

D 652/19

Nur für den Dienstgebrauch!

Panzerkampfwagen III

Ausf. E bis J

Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung
zum Aufbau

Vom 25. 3. 42

Berlin 1942

gedruckt bei der Ernst Steiniger Druck- und Verlagsanstalt

M I R S
LIBRARY

Deckblatt Nr. 1

zur D 652/19

Panzerkampfwagen III

Ausf. E bis J

Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung zum Aufbau

Vom 23. 3. 42

1) zu Anhang 1

1. Beiliegender Anhang 1 ist am Schluß der Vorschriften anzuhängen.

C/1550

4 pages

Nebelferzen-Wurfggerät für Pz Kpsw

Vorbemerkung:

Bei etwa erfolgten Aenderung dient diese Geratbeschreibung als Anhalt.

Beschreibung:

(Hierzu siehe anliegendes Bild.) Das Nebelferzen-Wurfggerat dient zum Abbruch von Schnell-Nebelferzen 39 durch die elektrische Zundschraube (C 23). Es besteht aus 3 Wurfbchern, der Grundplatte und Gewinde zur Aufnahme der Zundschraube C 23, dem Isolierstuck sowie den elektrischen Zundleitungen mit den 3 Druckknopfschaltern. (Die 3 Knopfe sind von 1 bis 3 nummeriert.) Der Anschluß der Zundleitung erfolgt an eine im Pz Kpsw Innern fest verlegte Leitung die an eine Anschlußstelle oder einen Anschlußkasten herangefuhrt ist.

Das Anbringen des Wurfggerates erfolgt an den verschiedenen Pz Kpsw nach besonderen Angaben.

In die Becher wird (jeweils nach den taktischen Forderungen) eine Schnell-Nebelferze 39 mit Wurfladung 1 und Zundladung N 4 eingelegt. Dabei ist zu beachten, daß die Becher innen von Schmutz befreit sind und das Gewinde in dem Halteblech für die Zundschraube C 23 frei von Farbe und Rost ist.

Bedienungsanweisung:

In die Schnell-Nebelferze 39 wird die Zundladung N 4 nach Entfernung der Schutzkappe von dieser mit dem grünen Farbstrich voraus eingesetzt. Danach wird die Wurfladung 1 in das Zundergewinde der Schnell-Nebelferze 39 eingeschraubt. Uebermäßig starkes Anziehen hat zu unterbleiben, da der Gewindenippel aus Kunststoff und einer an Metall zu stellenden Beanspruchung nicht gewachsen ist. Die Kerze wird mit der Wurfladung 1 voraus in den Wurfbcher geschoben. In der Grundplatte wird die elektrische Zundschraube C 23 eingeschraubt, das Isolierstuck aufgesetzt und mit dem Klemmstuck verriegelt.

Wirkungsweise:

Durch Betatigen des Druckknopfschalters wird die Zundschraube abgefeuert, die Wurfladung 1 gezundet, und dadurch die Nebelferze ausgeworfen und zugleich gezundet.

Verhalten bei Versagen:

Kerzen, die nach Betatigung des Druckknopfschalters nicht ausgeworfen werden, sind vorsichtig aus dem Becher zu nehmen (dabei nicht vor den Becher stellen). Hat die Wurfladung nicht gezundet, liegt ein Versagen der Zundschraube C 23 vor. Diese muß erst ausgewechselt werden, und die Kerze kann erneut in den Becher geschoben werden. Bei Ubungen sind ausgeworfene Kerzen, die nicht nebeln, durch Vergraben (etwa 50 cm tief) zu beseitigen. Jede andere Art der Vernichtung ist verboten.

Sicherheitsbestimmungen:

Der in der Mitte der Wurfladung und in ihrem Gewindenippel befindliche weiße Anschlag ist reibempfindlich. Es ist deshalb verboten, auf ihm mit dem Fingernagel oder Gegenständen wie Schraubenzieher usw. zu kratzen. Kerzen mit aufgeschraubter Wurfladung, die sich nicht einwandfrei in den Becher einschoben lassen, sind nicht zu verwenden. Es ist verboten, sie mit Gewalt hineinzutreiben.

Bei allen Handhabungen am Gerat ist nach dem Einsetzen der Wurfladung größte Vorsicht zu beobachten.

Ueber Sicherheitsmaßnahmen gegen künstlichen Nebel siehe G. Dv. 211/1, Ziffer 34, und G. Dv. 211/5, Ziffer 15.

D 652/19

M I R S
LIBRARY

Nur für den Dienstgebrauch!

Panzerkampfwagen III

Ausf. E bis J

Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung
zum Aufbau

vom 25. 3. 42

Berlin 1942

Gedruckt bei der Ernst Steiniger Druck- und Verlagsanstalt

Überwiesen aus dem Bestande des
H. H. H. M. Generalkw. I. b. V. Verw.
Verzeichnist im Bestandsbuch für
H. H. H. Seite 54 am 18. 9. 43.

Vorbemerkungen

Abgekürzte Benennung: Pz. Kpfw. III.

2. Die Ausführungen verteilen sich auf die Fahrgestell-Nummern wie folgt:

Ausf. E: Fahrgestell-Nr. 60 401—61 000 (ohne 60 501—60 545)

Ausf. F: Fahrgestell-Nr. 61 001—65 000

Ausf. G: Fahrgestell-Nr. 65 001—68 000

Ausf. H: Fahrgestell-Nr. 66 001—68 000

Ausf. J: Fahrgestell-Nr. 68 001—69 100 und 72 001—74 100

3. Weitere Beschriftungen und Unterrichtstafeln zum Pz. Kpfw. III, Ausf. E—J sind:

D 652/17 Panzerkampfwagen III, Ausf. E, F, G, Gerätebeschreibung und Bedienungsanweisung zum Fahrgestell

D 652/18 Panzerkampfwagen III, Ausf. E—J, Beladepfan

D 652/27 Panzerkampfwagen III, Ausf. E, F, G, Pflegeheft

D 652/28 Panzerkampfwagen III, Ausf. E, F, G, Zeichenheft

D 659/1 Kurzkreisfel für Panzerkampfwagen

D 396+ Die 5 cm Kampfwagenkanone, Gerätebeschreibung

D 124/1 Das Maschinengewehr 34, Teil 1

D 167/1 Die Maschinenpistole 40

D 1004/1 Vorl. Beschreibung und Aufbau-Anleitung der Bordsprechanlage in Pz. Kpfw.

D 1006/1+ Das Funkgerät im Panzerkampfwagen III

D 417+ Merkblatt für 5 cm Pz. Gr. Patr. für die Pat

Merkblatt für 5 cm Pz. Gr. Patr. 40 für die Kfw. K.

H. Dv. 481/53 Merkblatt für Munition der 5 cm Kfw. K.

D 635/5 Kraftfahrzeuge im Winter.

Vorläufiges K-Geräteverzeichnis, Teil 3, Heft 4, Fahrgestell Ausf. E, F, G

Vorläufiges K-Geräteverzeichnis, Teil 3, Heft 5 a, Aufbau (ohne Turm)

Vorläufiges K-Geräteverzeichnis, Teil 3, Heft 5 b, Turm

Unterrichtstafeln, Fahrgestell: UZ Nr. 615/1, 615/2, 615/3, 615/4, 615/5, 615/6, 615/7, 615/8, 615/9, 615/10, 615/11, 615/12, 615/13, 615/14

Unterrichtstafeln, Aufbau und Turm: UZ Nr. 611/17+, 611/18+, 615/16, 615/22, 615/23, 615/24, 615/25, 615/26, 615/27, 615/28

Unterrichtstafel, UZ Nr. 633+, Kurzkreisfel Typenserie 2 und 3
634+, Kurzkreisfel Modell 8

4. In einen Teil der Pz. Kpfw. III, Ausf. J (ab Fahrgestell-Nr. 72 000) ist die 5 cm Kfw. K. 39 (L/60) eingebaut worden. Für die 5 cm Kfw. K. 39 (L/60) gilt das Deckblatt zur D 396+.

Inhalt

	Seite
A. Allgemeines	7
B. Aufbau	7
1. Panzerkastenoberteil	7
2. Turm und Turmschluß	8
a) Turm	8
b) Turmschluß	8
C. Hauptgruppen	9
3. Panzerkastenoberteil	9
a) Sehklappen und Fahrerklappen	9
b) Fahreroptik	11
c) Augenblenden	13
d) Funkgerätaufhängung und Antenne	16
e) P ₃ -Funkerfäß	20
f) Ladeschützenfäß	20
g) Lagerung der Ausrüstung im Panzerkastenoberteil	20
4. Turm	21
a) Walzenblende	23
b) Geschütz	24
c) MG-Lagerung	31
d) Zielfernrohrlagerung	32
e) Zielschiene und Zielschiene Lagerung	33
f) Turmschwenkwerk	34
g) Höhenrichtmaschine	35
h) Abfeuerungsverbindungen	36
i) Kommandantentafel	37
k) Sehklappen, Turmlufenedel und MP-Klappen	39
l) Turmsitze	40
m) Lagerung der Ausrüstung im Turm	41
n) Aus- und Einbau des Turmes, der Walzenblende und des Federausgleichers	41
o) Ein- und Ausbau des Geschützes und seiner Teile	43
p) Behandlung des Geschützes	49
q) Besondere Vorkommnisse	50
r) Leistungs- und Fertigungsangaben	51
D. Anleitung zum Prüfen und Berichten der Waffen und Ziel- geräte	52
E. Elektrische Einrichtung	55
F. Die Pflege des Aufbaues	57
G. Turmzielfernrohr TZF 5 d	57
H. Fahrerfernrohr KFF 1 und KFF 2	59
J. Augenzielfernrohr KZF 2	60
K. Turmfußlager	61
L. Bilder	63

A. Allgemeines

Der Aufbau des Panzerkampfwagen III (5 cm) Sd. Kfz. 141. Ausführung E bis J (Bild 1-7) besteht aus dem Panzerkastenoberteil und dem Turm.

Der Aufbau mit Turm und der mittlere Teil des Fahrgestells bildet den Kampfraum. Die Besatzung von 5 Mann besteht aus:

- Pz.-Führer
- Richtschütze
- Ladeschütze
- Pz.-Fahrer
- Pz.-Funkler.

Der Turm ist rundum drehbar und besitzt eine Kommandantentupfel zur Beobachtung des Geländes durch den Pz.-Führer.

Im Turm sind eine 5 cm Kiv. K. (L/42), später in einem Teil der Ausf. J eine 5 cm Kiv. K. 39 (L/60) (Bild 6 a u. 55) und ein MG 34 in einer Kugelblende eingebaut. Ferner ist ein MG 34 in einer Kugelblende vor dem Pz.-Funkler eingebaut.

Zum Zielen mit den Turmwaffen sind ein Turmzielfernrohr (TZF 5 d)*) und als Notvisier eine Zielschiene 5 cm und MG 34 vorsehen. Zum Zielen mit dem MG 34 der Kugelblende dient ein Kugelzielfernrohr (KZF 2).

Die Munitionsausstattung beträgt:

- a) für die 5 cm Kiv. K.: 58 Sprenggranatpatronen, 36 Panzergranatpatronen, 5 wahlweise für die 5 cm Kiv. K. 39 L/60: 84 Patronen.
- b) für die MG 34: 25 Gurtsäcke mit je 150 Patronen = 3750 Patronen.
- c) außerdem 2 Behälter mit je 12 = 24 Patronen Leuchtmunition.

Der Aufbau ist mit Aufhängevorrichtungen (Bild 43 und 44) für einen 10-Watt-Sender und für zwei Empfänger-Geräte für Ultra-Kurzwellen und mit der dazugehörigen unlegbaren Stabantenne (Bild 38-42) ausgerüstet.

Der Aufbau ist nicht gasdicht; zum Schutz gegen Giftgase werden 5 Gasmasken „38“ im Kampfraum mitgeführt.

Für den Pz.-Fahrer ist hinter der Fahrerschleppklappe eine verschiebbare Fahreroptik (Bild 15 bis 21) vorgesehen; sie ermöglicht gute Sicht bei ausreichender Sicherheit gegen Beschuß.

B. Aufbau

1. Panzerkastenoberteil

Der Panzerkastenoberteil besteht aus dem Bugpanzer und dem Heckpanzer. Beide sind auf die Panzerwanne des Fahrgestells aufgeschraubt und können unabhängig voneinander abgenommen werden.

In der Stirnwand des Bugpanzers ist in Augenhöhe des Pz.-Fahrers eine Fahrerschleppklappe 30 (ab Ausf. J eine Fahrerschleppklappe 50), vor dem Pz.-Funkler eine Kugelblende 30 (ab Ausf. J eine Kugelblende 50), eingebaut. Außerdem sind in den Seitenwänden des Bugpanzers zwei Schleppklappen, und zwar links neben dem Pz.-Fahrersitz eine Schleppklappe 30 mit Schließriegel (Bild 8), rechts neben dem Pz.-Funklersitz eine Schleppklappe 30 ohne Schließriegel (Bild 9), vorhanden.

In der rechten Seitenwand befindet sich ein Durchbruch für die Stabantenne, der durch ein angeschraubtes Schutzrohr aus Panzerstahl gegen Durchschuß geschützt ist. Innen ist die Stellvorrichtung für die Stabantenne angeordnet.

Zur Aufnahme des Turmanchlusses ist auf dem Dach des Bugpanzers ein Fahrerring (Bild 42 und 61) aufgenietet; zum Abheben bzw. Aufsetzen des Bugpanzers sind 3 Traghaken aufgeschraubt.

Als Sprechverbindung vom Pz.-Führer zum Pz.-Funkler oder Pz.-Fahrer und umgekehrt dient eine mit Kehltopfmikrophonen und Doppelfernhörern ausgerüstete elektrische Bordverbrechanlage.

*) Bei den nachträglich von 3,7 cm auf 5 cm Kiv. K. umgebauten Pz. Kfz. III, Ausf. E bis G, ist das „TZF 5 a vorl. 5 cm“ verwendet worden.

*) In den Pz. Kfz. III Ausf. J, in welche die 5 cm Kiv. K. 39 L/60 eingebaut ist, sind mit dem TZF 5 a (mit einer den Visierwinkeln der 5 cm Kiv. K. 39 L/60 entsprechenden Strichplatte) ausgerüstet worden.

An der Stirnwand des Bugpanzers vor dem Pz.-Fahrer sind zwei blaue **Warnlampen** angebracht; sie dienen zur Benachrichtigung des Pz.-Fahrers, wenn während der Fahrt die 5. em. Rev. N. bei Turmdrehung über die äußeren Begrenzungslinien des Pz.-Kpfw. hinausragt. Geschaltet werden die Warnlampen durch die **Querschlösser**, die bei Ausf. E und F am Bugpanzerdach angeschraubt und ab Ausf. G im Schleifringübertrager eingebaut sind.

Der **Deckpanzer** schützt den **Motorraum**. Zwei Luken dienen als Zugang zum Motor und zwei Luken zu den Lüfterantrieben. Die Luken über dem Motor werden durch zweiteilige **Motorklappen**, die Luken über den Lüfterantrieben durch einteilige **Lüfterklappen** verschlossen. Jede Motorklappenhälfte und jede Lüfterklappe wird durch zwei **Scharniere** am Deckpanzer gehalten und durch **Riegel** verriegelt. Öffnen und Schließen erfolgt von außen mit einem **Vierkantstedschlüssel**.

Zu beiden Seiten des Deckpanzers sind die **Lufteinlassklappe** für die Frischluft sowie an der Rückwand der **Warmluftaustritt** gegen Einschlüsse in den Motorraum gesichert.

Zur Aufsicht und Abheben des Deckpanzers sind auf dem Deckpanzerdach drei **Traghaken** angeschraubt.

Die Stirnwand des Bugpanzers bei Ausf. E—H ist nachträglich durch eine aufgeschraubte **Zusappanzerung** von 30 mm verstärkt.

Eine Reihe von Pz. Kpfw. III hat vor der Bugpanzerstirnwand einen **Vorpanzer** erhalten.

2. Turm und Turmanschluss

(Bild 54—61)

a) Turm

Der um 360° drehbare Turm ist auf dem **Turmfugellager** gelagert. Der **Turmmantel** ist aus mehreren Panzerblechen zusammengeschweißt; die **Seitenwände** haben eine Neigung von ungefähr 65°, die **Turmstirnwand** 75° und die **Turmrückwand** etwa 80° gegen die Waagerechte.

Die Seitenbleche sind gebogen und bilden vorn am Turm einen breiten **Ausbau**, der durch die **Turmstirnwand** abgeschlossen wird. In der **Turmstirnwand** ist die **Waffenblende** gelagert, die bei einer Reihe von Pz. Kpfw. III einen **Vorpanzer** vor dem Schild trägt.

In der rechten und linken Seitenwand des Turmes ist je eine **Turmluke** und eine **Schöpfung** vorhanden. Die **Turmluken** werden durch zweiteilige **Turmlukendeckel**, die **Schöffnungen** durch **Schklappen** verschlossen. Die an der rechten Seitenwand befindliche **Schklappe** ist mit **Schschliß** und **Schutzglas** versehen*).

In jeder vorderen Klappe des **Turmlukendeckels** ist eine **Schschlißplatte** mit **Schutzglas**, in jeder hinteren Klappe eine **Pistolenklappe** angeordnet.

In der **Turmrückwand** sind links und rechts **Öffnungen** mit verriegelbaren **WP.-Klappen** für die **Maschinenpistole** angeordnet. Außen an der **Turmrückwand** ist (bei einer Reihe von Pz. Kpfw. III nachträglich) ein **Gepäckkasten** zur **Mitführung** von **Mannschaftsgepäck** angeschraubt.

Auf dem hinteren Teil des **Turmdaches** befindet sich die **Kommandantenkuppel** (Bild 3, 5 u. 7, 108—112). Sie dient dem Pz.-Führer als **Einstieg** und **Ausblick**.

Links von der **Kommandantenkuppel** ist im **Turmdach** eine **kreisförmige Zeichenöffnung** mit **Signalklappe** vorhanden, die nach außen aufklappbar ist; diese **Signalklappe** kann nur vom **Turm** inneren her verriegelt werden. Rechts im **Turmdach** befindet sich ein elektrischer **Aufbaulüfter**.

Der **Turmmantel** wird am unteren Rand durch den angeschweißten **Tragring** verstärkt; mit dem **Tragring** ruht der **Turm** auf dem **Turmfugellager**.

Auf dem **Tragring** des Turmes sind die **Stützrohre** für den abklappbaren **Kommandantensitz** und den **Nichtschützenstuhl** durch **Schrauben** befestigt. Ein **auffklappbarer Ladeschützenstuhl** befindet sich an der Rückwand des **Kampfraumes**.

b) Turmanschluss

(Bild 61)

Der **Turmanschluss** ist die Verbindung des Turmes mit dem **Panzerkastenoberteil**. Er besteht aus:

- Zahnkranz
- Turmfugellager
- Tragring
- Abdeckblech
- Turmzurrgurt
- Zwölf-Uhr-Zeiger.

* In Kaufe der Fertigung der Pz. Kpfw. III Ausf. J wurden diese beiden Schöffnungen und Schklappen sowie die rechte Blendenschklappe nicht mehr vorgesehen.

Der **Zahnkranz**, in den das **Riegel** des **Turmschwertwerkes** eingreift, hat eine **Innenverzahnung**. Er ist mit einem äußeren **Flansch** auf dem **ausgenieteten Bahring** des **Panzerkastenoberteiles** aufgeschraubt.

Auf dem **Flansch** des **Zahnkranzes** liegt der **äußere stillstehende Kugellagering** des **Turmfugellagers**. Eine im **Zahnkranz** befindliche **Ringnut** nimmt den **inneren Dichtungsring** auf, der in eine **Ringnut** des **inneren Kugellageringes** hineintragt und zur **Abdichtung** des **Kugellagers** nach dem **Turminnenen** dient. Zur **Abdichtung** nach außen dienen die **äußeren Dichtungsringe**.

Das **Turmfugellager** ist im **Abschnitt K**, weitere zum **Turmanchluss** gehörige Teile im **Abschnitt C 4** beschrieben.

C. Hauptgruppen

3. Panzerkastenoberteil

a) Schklappen und Fahrerklappen

Schklappe 30 (Bild 8 u. 9)

Die **Schklappen** dienen zum **Verschließen** der **Schöffnungen**. In den **Bugpanzerstirnwänden** sind links vom **Pz.-Fahrer** eine **Schklappe 30 mit Schschliß** (Bild 8), rechts vom **Pz.-Fahrer** eine **Schklappe 30 ohne Schschliß** (Bild 9) eingebaut. Bei einem Teil der Pz. Kpfw. III, Ausf. E ist rechts vom **Pz.-Fahrer** keine **Schklappe** angeordnet.

Die **Schklappe 30** ist eine **rechteckige Platte** mit **stufenförmig abgesetztem Rand**. Mit dem **Rand** liegt die **Klappe** auf der **Panzerwand** auf. Zum **Schutz** gegen **Bleispritzer** ist die **Klappe** um einige mm in die **Panzerwand** eingelassen. Die **Schklappe 30** mit zwei **Scharnierhebeln** ist **abwärtig** aufgehängt und wird durch einen **Griffhebel** betätigt. Der **Griffhebel** ist in einem **gabelförmigen Ansatz** des einen **Scharnierhebels** drehbar gelagert und mit einem **federbelasteten Bolzen** verbunden. Der **Bolzen** greift in drei **Rastlöcher** im **Rahmen**. Den drei **Rastlöchern** entsprechen **Schließstellungen** und zwei **Öffnungsstellungen** der **Klappe**.

Der **Griffhebel** wird in jeder der drei **Stellungen** durch eine **Sperklinke** gesichert, um ein **Zuschlagen** der **geöffneten Klappe** während der **Fahrt** zu verhindern. Die **Sperklinke** ist zusammen mit einer **Drehfeder** auf der **Welle** gelagert; durch die **Drehfeder** wird die **Sperklinke** in die **Sperstellung** gegen den **Griffhebel** gezogen.

Die **Schklappe** wird mit dem **Griffhebel** und den **Scharnierhebeln** um eine **waagerechte Welle** ausgeschwenkt. Die **Welle** ist an beiden Enden im **Rahmen** drehbar gelagert; der **Rahmen** ist mit vier **Regelloppschrauben** an der **Panzerwand** befestigt.

Die beiden **Scharnierhebel** sind mit **Zylinderstiften** fest auf der **Welle** befestigt; mit der **Schklappe** sind sie mit **Gelenken** verbunden. Das **Gelenk** wird aus den **Gelenklagen** der **Schklappe**, dem **Augen** am **Scharnierhebel** und dem **Rietbolzen** gebildet. Die **Scharnierhebel** haben am unteren Ende einen **Ansatz**; unter den **Ansatz** jedes der beiden **Scharnierhebel** greift ein **Riegelhebel** mit einem **abgeschragten Ansatzstück**. Die **Riegelhebel** dienen zur **zusätzlichen Verriegelung** der **Schklappe** in **geschlossenen** Zustand und verhindern ein **Auffspringen** der **Klappe** bei **Beschuß** mit größerem **Kaliber**.

Bei **Gefahrbereitschaft** muß die **Klappe** stets mit den beiden **Riegelhebeln** verriegelt sein. In die **Schklappe** ist ein 8 mm breiter **Schschliß** eingeschnitten. Außen ist die **Schklappe** **dachförmig** ausgebildet, so daß **Bleispritzer** und **austreffende Geschosse** weitgehend vom **Eindringen** in den **Schschliß** abgelenkt werden.

Zum **Schutz** der **Augen** gegen **Bleispritzer**, **Splinter** und **Gewehrgeschosse**, welche durch den **Schschliß** dringen, ist hinter dem **Schschliß** ein 90 mm dickes **Schutzglas** leicht **auswechselbar** angeordnet.

Das **Schutzglas** befindet sich in einer **Schutzglasfassung** und wird durch einen **gummigefüllten Deckel** mit einem **Riegel** gehalten. Nach **Lösen** des **Riegels** kann der **Deckel** **heruntergeklappt** und das **Schutzglas** **herausgenommen** werden. An dem **Deckel** ist ein **Stirnenschutz** und ein **Rücken** aus **Gummi** angebracht.

Die **Schutzglasfassung** ist leicht **abnehmbar** mit dem **Rahmen** verbunden. Sie besteht oben aus zwei **gabelförmigen Lappen**, welche die **Stange** im **Rahmen** umfassen; unten trägt die **Schutzglasfassung** einen **durchbohrten Lappen**, welcher in einem **Gabelstück** am **Rahmen** durch einen **federnden Rastbolzen** gehalten wird.

Zur **Herausnahme** der **Schutzglasfassung** wird der **Rastbolzen** **herausgezogen**, die **Schutzglasfassung** unten **ausgeschwenkt** und das **ganze Gerät** einschließlich **Schutzglas** **abgenommen**; der **Einbau** erfolgt in **umgekehrter Reihenfolge**.

Bei der **Schklappe ohne Schschliß** (Bild 9) ist **kein Schutzglas** angeordnet.

Die übrigen Einzelteile stimmen mit der **Schklappe mit Schschliß** überein.

Fahrersehklappe 30 für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F (Bild 10)

Die Schöpfung in der Bugpanzerstirnwand vor dem Pz.-Fahrer dient zum Ausblick nach vorn; sie wird durch die **Fahrersehklappe 30** verdeckt. Bei geschlossener Fahrersehklappe sieht der Pz.-Fahrer durch die Fahreroptik, Bild 15 bzw. Bild 16.

Die Fahrersehklappe für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F besteht aus zwei übereinandergreifenden Schiebern. Der **untere Schieber** greift mit seinem vorderen Rande bei geschlossener Stellung über die Unterflanke des **oberen Schiebers**. Auf der Rückseite eines jeden Schiebers sind links und rechts rechteckige Ruten eingearbeitet; in jeder Rute ist eine **einteilige Zahnstange** angeordnet. Neben den Ruten für die Zahnstangen sind **schwalbenschwanzförmige Ruten** in jedem Schieber vorhanden; mit diesen Ruten führen sich die Schieber auf prismenförmigen **Gleitstücken**; die Gleitstücke sind mit **Regelschrauben** außen auf der Bugpanzerstirnwand befestigt.

Die Bewegung der beiden Schieber ist gegenläufig; die Betätigung erfolgt durch den **Griffhebel** von innen her über ein **Antriebsriegel**, eine **zweiteilige Zahnstange**, **Zwischenräder** und die in den Schiebern angeordneten **einteiligen Zahnstangen**.

Der **Griffhebel** ist in einer **Gabel** schwenkbar gelagert; die Gabel ist fest auf der **Antriebswelle** angeleitet; der **Griffhebel** ist durch eine **Drehfeder** belastet, welche mit seinem Ansatz in der Mitte des **Kreissegmentes** fest hineindrückt und hier in zwei verschiedenen Öffnungsstellungen sowie einer Schlußstellung einrastet; auf der Antriebswelle ist unter dem Druck einer **Drehfeder** die **Sperrklinke** gelagert; die Sperrklinke greift mit ihrem Haken über den eingerasteten **Griffhebel**; das Herauspringen des eingerasteten **Griffhebels** während der Fahrt und das Aufspringen der geschlossenen Fahrersehklappe bei Beschuß wird durch diese Vorrichtung verhindert.

Die Gegenläufigkeit der Bewegungen des oberen und unteren Schiebers wird durch die in den Schiebern angeordnete **zweiteilige Zahnstange** bewirkt; **Zwischenräder**, welche je paarweise auf der **oberen und unteren Welle** aufgefädelt sind, übertragen die Stellbewegungen des **Griffhebels** auf die in die Schieber eingeschweiften **einteiligen Zahnstangen**.

Die **obere und untere Welle** mit den **Zwischenrädern** sind in entsprechenden Ausschnitten der Bugpanzerstirnwand angeordnet und in **Lagern** drehbar gelagert. Die Lager sind von innen an die Bugpanzerstirnwand mit **Regelschrauben** angeschraubt; sie ragen mit den Lageraugen in die Einenkungen der Bugpanzerstirnwand hinein.

Zum Schutze der Augen gegen **Bleispritzer**, **Splitters** und **Gewehrgehöfse**, welche in die Schöpfung bei geöffneter Fahrersehklappe eindringen, ist hinter der Fahrersehklappe das **90 mm starke Schutzglas** leicht austauschbar angeordnet; das Schutzglas befindet sich in einer nach unten abklappbaren und herausnehmbaren **Schutzglasfassung**. Geschloffen und gegen ein **Gummifutter** gedrückt wird die Schutzglasfassung mit dem eingelagerten Schutzglas durch zwei oben an der Innenseite der Bugpanzerstirnwand drehbar angeordnete **Riegelhebel**.

Die Ansätze der **Riegelhebel** greifen hinter die oben auf der Schutzglasfassung befindlichen **Rasen**.

Unten trägt die Schutzglasfassung zwei **Haken**, welche die unten in zwei **Lagerböden** liegenden **Bolzen** umfassen.

Zum Herausnehmen der Schutzglasfassung werden die **Riegelhebel** hochgeschwenkt und das ganze Gerät einschließlich Schutzglas herausgenommen; der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Zum Auffangen von **Bleispritzern** ist im Zwischenraum zwischen Schutzglasfassung und Bugpanzerstirnwand ein **Abdeckrahmen** angeordnet.

An den Längskanten der Schutzglasfassung ist austauschbar ein **Stirnschutz** und ein **Rasenschutz** aus Gummi angebracht.

Fahrersehklappe 30 für Pz. Kpfw. III, Ausf. G und H (Bild 11)

Die Fahrersehklappe für Pz. Kpfw. III, Ausf. G und H, besteht aus einem an die Stirnwand des Bugpanzers angeschraubten **Gehäuse**, welches von einem **Drehschieber** überdeckt wird.

Der **Drehschieber** ist an seinen Schmalseiten durch **Regelstiftschrauben** über **Mitnehmer** mit den **Hebeln** starr verbunden; die **Mitnehmer** selbst sind in seitlichen Bohrungen des Gehäuses gelagert und bilden die **Drehzapfen** für den **Drehschieber**. Durch **Ausgleichbleche** werden Ungenauigkeiten beim Zusammenbau ausgeglichen. Auf das Auge am freien Ende jedes Hebels ist der hohle **Griff** aufgeschraubt. Hinten faßt jeder Hebel mit einer Ausnahme des Auges über ein **Kreissegment**. Innen im Griff ist ein durch eine **Druckfeder** belasteter **Rastbolzen** angeordnet. Der **Rastbolzen** greift in Aussparungen des am Gehäuse angeschweißten **Kreissegmentes** hinein und hält den **Drehschieber** in zwei Öffnungsstellungen und in der Schlußstellung fest; die **Druckfeder** sichert den eingerasteten **Rastbolzen** gegen Herauspringen infolge von Erschütterungen während der Fahrt und beim Beschuß.

Das Ausrasten des **Rastbolzens** erfolgt durch Eindrücken des auf seiner Verlängerung angeschraubten **Knopfes**.

Hinter dem **Drehschieber** ist zum Schutze der Augen gegen **Bleispritzer**, **Splitters** und **Gewehrgehöfse** im Gehäuse, welches zugleich die **Schutzglasfassung** bildet, das nach rückwärts herausnehmbare **90 mm starke Schutzglas** angeordnet. Das Schutzglas wird im Gehäuse durch den mit einem **Gummifutter** versehenen **Deckel** festgehalten.

Oben wird der **Deckel** durch zwei **Riegelhebel** gehalten; die Ansätze der **Riegelhebel** greifen über den **Deckel** und verhindern das Abklappen des **Deckels**. Unten ist der **Deckel** mit **Bolzen** in zwei **Lagerböden** drehbar gelagert. Durch Lösen der **Riegelhebel** und Herunterklappen des **Deckels** kann das Schutzglas zur Säuberung herausgenommen oder ausgewechselt werden. Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Zum Auffangen von **Bleispritzern** und am rückwärtigen Ende des Gehäuses **Schutzplatten** zwischen Gehäuseseitenwand und Schutzglas eingebaut.

An den Längsseiten des **Deckels** ist austauschbar ein **Stirnschutz** und ein **Rasenschutz** angebracht.

Fahrersehklappe 50 für Pz. Kpfw. III, Ausf. J (Bild 12-14)

Die Fahrersehklappe 50 besteht aus einem an die Bugpanzerstirnwand angeschraubten **Gehäuse**, welches von einem **Drehschieber** überdeckt wird.

Der **Drehschieber** ist an seinen Schmalseiten mit **Traggzapfen**, die durch eingeschraubte **Stopfen** gesichert sind, und keilwellenähnlichen **Mitnehmern** mit den **Hebeln** starr verbunden; die **Mitnehmer** selbst sind in seitlichen Bohrungen des Gehäuses gelagert und bilden die **Drehzapfen** für den **Drehschieber**. Durch **Ausgleichbleche** werden Ungenauigkeiten beim Zusammenbau ausgeglichen. Auf das Auge am freien Ende des Hebels ist der hohle **Griff** aufgeschraubt. Innen im Griff ist ein durch eine **Druckfeder** belasteter **Rastbolzen** angeordnet, der in zylindrische Aussparungen des am Gehäuse angeschweißten **Kreissegmentes** eingreift und den **Drehschieber** in drei Öffnungsstellungen und in der Schlußstellung festhält. Die **Druckfeder** sichert den eingerasteten **Rastbolzen** gegen Herauspringen infolge von Erschütterungen während der Fahrt und beim Beschuß.

Das Ausrasten des **Rastbolzens** erfolgt durch Eindrücken des auf seiner Verlängerung angeschraubten **Knopfes**.

Hinter dem **Drehschieber** ist zum Schutze der Augen gegen **Bleispritzer**, **Splitters** und **Gewehrgehöfse** im Gehäuse, welches zugleich die **Schutzglasfassung** bildet, das nach rückwärts herausnehmbare **90 mm starke Schutzglas** angeordnet. Es wird durch den mit einem **Gummifutter** versehenen **Deckel** in dem Gehäuse festgehalten. Der **Deckel** wird durch zwei oben am Gehäuse drehbar gelagerte **Riegelhebel** gehalten. Die Ansätze der **Riegelhebel** greifen über den **Deckel** und verhindern das Abklappen des **Deckels**. Unten ist der **Deckel** in zwei in die **Kreissegmente** eingeschraubten **Lagerbolzen** drehbar gelagert. Nach Hochklappen der beiden **Riegelhebel** und Herunterklappen des **Deckels** kann das Schutzglas zur Säuberung herausgenommen werden; der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

An den Längsseiten des **Deckels** ist austauschbar ein **Stirnschutz** und ein **Rasenschutz** aus Gummi angebracht.

b) Fahreroptik

Fahreroptik für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F (Bild 15 und 16) und Ausf. G und H (Bild 17 und 18)

Die Fahreroptik dient dem Pz.-Fahrer zum indirekten Sehen bei geschlossener Fahrersehklappe. Zum Ausblick sind über der Fahrersehklappe zwei Löcher durch die Stirnwand des Bugpanzers gebohrt.

Die Fahreroptik besteht aus zwei doppelt gewinkelten **Fernrohren** KFF 1 (bei Ausf. E und F) (Bild 135 und 136) oder KFF 2 (bei Ausf. G und H) (Bild 137 und 138); die Fernrohre sind mit ihrem Ausblickstutzen in einem verschiebbaren **Schlitten** gelagert; eine **Panzerplatte** hinter dem **Ausblickstutzen** schützt den Fahrer gegen Einschüsse durch die Ausblicklöcher in die Optik. Die **Panzerplatte** ist rechts mit einem **Scharnier** am Schlitten befestigt; sie läßt sich zum Ausbauen der Fernrohre nach rechts klappen; links wird sie durch einen klappbaren **Gewindebolzen** mit **Griffmutter** gehalten. Zwei **Blattschrauben** an der Panzerplatte pressen die Fernrohre fest in ihre Sitz. Durch eine **Verstellspindel** mit **Griffknopf** kann der Abstand der Einblickstutzen der beiden Fernrohre dem Augenabstand des Pz.-Fahrers angepaßt werden.

Beim Einbau der Fernrohre ist zu beachten, daß die **Mitnehmerzapfen** an den Fernrohren in die zugehörige Nut der Verstellmutter eingesetzt sind. Die Fernrohre **KFF 1** und **2** sind nicht untereinander austauschbar.

Der Schlitten ist in einer Schiene seitlich geführt. Die Schiene ist am Dach des Bugpanzers mit vier Zenterschrauben angeschraubt.

In Gebrauchstellung befindet sich die Fahreroptik vor der geschlossenen Fahrersehklappe (Bild 16 und 18).

Zur unmittelbaren Durchsicht durch das Schutzglas der Fahrersehklappe wird die Fahreroptik nach rechts bis zum Anschlag verschoben (Bild 15 und 17). In beiden Stellungen wird der Schlitten durch einen federbelasteten Sicherungsbolzen festgehalten; dabei springt der Sicherungsbolzen unter der Wirkung einer Druckfeder in die entsprechenden Rastbohrungen der Schiene ein. Der Sicherungsbolzen wird durch einen Hebel auf der rechten Seite des Schlittens auskräftet.

Zur Abdeckung der Ausblickbohrungen bei außer Gebrauch befindlicher Fahreroptik ist eine Abdeckplatte aus Panzerstahl vorgesehen. Die Abdeckplatte ist an einem Gleitstück befestigt; das Gleitstück wird in der Schiene am Dach des Bugpanzers geführt. Abdeckplatte und Gleitstück sind mit dem Schlitten durch eine Stange verbunden.

Am Schlitten ist eine Kopfstütze für den Pz.-Fahrer angebracht. Die Kopfstütze ist in der aus Klemmauge und Klemmschraube bestehenden Klemmvorrichtung verstellbar gelagert. Die Einblickstufen der Fernrohre sind mit elastischen Augenmuskeln aus Gummi versehen; die Augenmuskeln halten seitlich in die Einblickstufen fallendes Licht ab. Die Bildschärfe wird nach der persönlichen Sehstärke durch Drehen am Rändelring des Einblickstufens eingestellt.

Die Schutzgläser der KFF 1 (bzw. Objektivlinsen der KFF 2) sind austauschbar; hierzu dient im Bedarfsfalle der Schlüssel für KFF 1 bzw. 2 (s. Bild 141).

Fahreroptik für Pz. Kpzw. III, Ausf. J (Bild 19 bis 21)

Die Fahreroptik besteht aus zwei doppelt gewinkelten Fernrohren. Beim Kpzw. III, Ausf. J, ist das KFF 2 (Bild 137 und 138) eingebaut worden. Das KFF 1 ist hier nicht verwendbar.

Die Fernrohre sind mit ihren Ausblickstufen in dem Gehäuse gelagert; eine Panzerplatte hinter dem Ausblickstufen schützt den Pz.-Fahrer gegen Einschüsse durch die Ausblicklöcher in die Optik. Die Panzerplatte ist rechts mit einem Scharnier drehbar an dem Gehäuse gelagert; sie läßt sich zum Ausbauen der Fernrohre nach rechts klappen; links wird sie durch einen klappbaren Gewindebolzen mit Griffmutter gehalten. Zwei Blattfedern an der Panzerplatte pressen die Fernrohre fest in ihren Sitzen. Durch eine Verstellspindel mit Griffknopf kann der Abstand der Einblickstufen der beiden Fernrohre mit Hilfe der Verstellmutter dem Augenabstand des Pz.-Fahrers angepaßt werden.

Beim Einbau der Fernrohre ist zu beachten, daß die Diaphragmen an den Fernrohren in die zugehörige Nut der Verstellmutter eingesezt sind.

Das Gehäuse ist an dem Kreuzschlitten in Fahrtrichtung verschiebbar aufgehängt; der Kreuzschlitten selbst ist in einer Schiene seitlich geführt, die am Dach des Bugpanzers mit Regelfestschrauben angeschraubt ist.

In Gebrauchstellung befindet sich die Fahreroptik vor der geschlossenen Fahrersehklappe (Bild 20 und 21); dabei ist das Gehäuse nach vorn geschoben, und die Ausblickstufen ragen in die Ausbuchtungen der Bugpanzerstirnwand hinein. In dieser Stellung ist das Gehäuse im Kreuzschlitten und der Kreuzschlitten in der Schiene durch den zweiteiligen Sicherungsbolzen festgelegt. Der Sicherungsbolzen springt unter der Wirkung einer Druckfeder in die entsprechenden Rastbohrungen des Gehäuses und der Schiene ein.

Zur unmittelbaren Durchsicht durch das Schutzglas der Fahrersehklappe wird das Gehäuse nach Niederdrücken des Hebels soweit nach rückwärts verschoben, bis nach dem Loslassen des Hebels der Sicherungsbolzen hörbar einrastet; dann wird nach Hochdrücken des Hebels der Kreuzschlitten nach rechts bis zum Anschlag geschoben, wobei der Sicherungsbolzen nach Loslassen des Hebels wieder hörbar einrastet.

Zur Abdeckung der Ausblickbohrungen bei außer Gebrauch befindlicher Fahreroptik ist eine Abdeckplatte aus Panzerstahl vorgesehen. Die Abdeckplatte ist an einem Gleitstück befestigt, das in der Schiene am Dach des Bugpanzers geführt wird. Abdeckplatte und Gleitstück sind mit dem Schlitten durch eine Stange verbunden.

Am Schlitten ist eine Kopfstütze für den Pz.-Fahrer angebracht. Die Kopfstütze ist in der aus Klemmauge und Klemmschraube bestehenden Klemmvorrichtung verstellbar gelagert. Die Einblickstufen der Fernrohre sind mit elastischen Augenmuskeln versehen. Die Augenmuskeln halten seitlich in die Einblickstufen fallendes Licht ab. Die Bildschärfe wird nach der persönlichen Sehstärke durch Drehen am Rändelring des Einblickstufens eingestellt.

Die Objektivlinsen der KFF 2 sind austauschbar; hierzu dient im Bedarfsfalle der Schlüssel für KFF 2 zum Lösen bzw. zum Anziehen der Objektivlinsen (s. Bild 141).

e) Kugelblenden

Kugelblende 30 für Pz. Kpzw. III, Ausf. E bis H (Bild 22 bis 27)

Rechts in der Bugpanzerstirnwand vor dem Pz.-Funker ist die Kugelblende 30 angeordnet. Sie besteht aus der Blendenkugel und der Abdeckung. Die Abdeckung überdeckt den zwischen Blendenkugel und Panzerwand vorhandenen Spalt und umschließt zugleich einen Teil der Blendenkugel von vorn.

Die allseitig beweglich gelagerte Blendenkugel trägt an der Rückseite Lagerungen

für 1 MG 34 (mit Gurtauführung) | (Bild 23)
und 1 Kugelzielfernrohr (KZF 2)

Die aus einem Stück bestehende halbkugelförmige Blendenkugel ist außen mit zwei eingedrehten Nuten versehen; an der Rückseite sind Fangbleche angeschraubt; Nuten und Fangbleche dienen zum Auffangen von Bleispritzern.

In den hinteren Rand der Blendenkugel ist oben und unten je ein Drehzapfen eingeschraubt. Mit diesen Drehzapfen ist die Blendenkugel in dem Kardanring seitlich schwenkbar gelagert. Der Kardanring selbst trägt links und rechts je einen Drehzapfen; mit ihnen ist er, nach der Höhe schwenkbar, in der Abdeckung gelagert. Auch der Kardanring trägt Fangbleche zum Auffangen von Bleispritzern.

Der rechte (bei einigen Kugelblenden: der linke) Drehzapfen des Kardanringes trägt auf seiner Verlängerung eine Drehfeder; die Drehfeder dient zum Ausgleich der Unterlast von Waffe und Zielfernrohr.

Der Schwenkbereich der Blendenkugel im Kardanring beträgt:

nach der Seite: $\pm 15^\circ$ aus der Mittellage
nach der Höhe: $+20^\circ$ / -10° gegen die Waagerechte

Die an der Rückseite der Blendenkugel angeschraubte Stirnwand enthält die Optil- und MG-Lagerung und trägt zugleich den mit einem Keilbolzen gehaltenen Halter, welcher den Stützarm hält. Das Gehäuse des Kugelzielfernrohres wird zwischen zwei genau maßhaltigen Flächen des Halters für Zielfernrohr spielfrei aufgenommen; auf dem Stützarm sind (in der Reihenfolge von vorn nach hinten) der Gurtsackhalterahmen, der Haltearm für Kopfstütze des Kugelzielfernrohres, der Abzugsgriff, der Zurrbod und das Gabelstück angeordnet.

An dem Haltearm für Kopfstütze befindet sich ein geschlitztes Lagerauge mit Klemmschraube; es dient zur Aufnahme der in Blüdrichtung verstellbaren Kopfstütze.

Ebenfalls am Stützarm ist der in der Höhe verstellbare und seitlich schwenkbare Kopshalter befestigt. Der Kopshalter gibt dem Kopfe des Pz.-Schützen in Verbindung mit der Kopfstütze am Kugelzielfernrohr festen Halt beim Zielen.

Das Gabelstück zur MG-Abstützung am Ende des Stützarmes greift in Gebrauchstellung über die Zapfen am Gabelstück des MG 34 und gibt der Waffe hinten festen Halt. Das Gabelstück ist zum Ein- und Ausbauen und zum Laufwechsel des MG 34 abklappbar ausgebildet. Zum Abklappen wird es mit dem mit einer Druckfeder belasteten Rastgriff soweit nach rückwärts gezogen, bis der in die MG-Abstützung eingeschraubte Pfahstift aus der zugehörigen Bohrung des Lagerflansches herauskommt, und nach rechts abgeklappt; in der Abklappstellung liegt der Pfahstift unter der Druckfederwirkung auf der Fläche des Lagerflansches auf und hält das Gabelstück in dieser Lage fest. Es kann das MG 34 ein- oder ausgebaut werden.

Zur Festlegung der Blendenkugel in Ruhestellung dient die Zurrstange; sie ist in einem am Kardanring angeschraubten Zurrstangenlager schwenkbar und mit einer Drehfeder federnd gelagert; ihr freies Ende ist als Hafen ausgebildet; der Hafen greift in den auf dem Stützarm befestigten Zurrbod hinein. Im Zurrbod wird der Hafen durch einen druckfederbelasteten Rastbolzen gehalten; mit dem Rastbolzen verbindet sich ein Griffknopf. Das Entzurren erfolgt durch Betätigung des Griffknopfes; dadurch wird die Zurrstange im Zurrbod freigegeben; die im Zurrstangenlager angeordnete Drehfeder dreht die Zurrstange aufwärts bis zum Anliegen am Bugpanzerdach. Eine zweite Zurrstange rechts gestattet das Zurren der Kugelblende derart, daß der Pz.-Funker beim Bedienen des Funkgerätes nicht behindert wird.

Der Überzug für Kugelblende und der Mündungsschützer schützen das Gerät gegen Verschmutzen.

Einbau des MG in Kugelblende 30 (Bild 27)

- a) Kugelblende in Marschstellung zurren.
- b) Kugelblende und Klemmbuchse sorgfältig reinigen.
- c) Gabelstück abklappen (Bild 25 bis 27).
- d) Klemmhebel lösen; Klappe am Gurtsackhalterahmen nach vorn klappen.

- c) Klemmbuchsen um MG 34*) legen und von oben nach unten oder umgekehrt mit Klemmfeder sichern.
- f) Korn umlegen. Visier hochstellen.
- g) MG 34 mit Klemmhülse vorsichtig bis zum Anschlag in die Kugelblende einführen und dabei MG mit Griffstück soweit nach rechts drehen, daß Abzugsbügel am Abzug des Stützarmes vorbeigeht, dann Griffstück senkrecht stellen.
- h) Klemmhebel festziehen.
- i) Gabelstück hochklappen und einrasten.

Ausbau des MG aus Kugelblende 30

In umgekehrtem Verfahren.

Einbau des Kugelzielfernrohres KZF 2 in Kugelblende 30 (Bild 25 und 26)

- a) Gleitbahn vom Gurtsackhalterahmen abschrauben und losnehmen.
- b) Haken anheben.
- c) Panzerklappe abklappen.
- d) Kugelzielfernrohr mit Ausblickstutzen in die Bohrung der Querwand so einlegen, daß sein Gehäuse beim Einschieben nach vorn zwischen den Paßflächen des Halters für Zielfernrohr (Bild 23 und 24) liegt, und nach vorn bis zur Anlage des konischen Bundes in die Bohrung der Querwand schieben.
- e) Panzerklappe hochklappen und gegen Kugelzielfernrohr drücken.
- f) Haken vorlegen.
- g) Gleitbahn auf Gurtsackhalterahmen aufschrauben.

Ausbau des Kugelzielfernrohres in umgekehrtem Verfahren.

Die Kugelblende und ihre Einzelteile sind sorgfältig von Staub und Schmutz zu säubern; die Lagerstellen im Kardancing und in der Abdeckung sowie der Abzug und sämtliche Verriegelungen sind leicht gangbar zu halten.

Kugelblende 50 für Pz. Kpfw. III, Ausführung J (Bild 28 bis 37)

Die Kugelblende 50 ist ab Ausf. J eingebaut.

Die Kugelblende besteht aus der **Blendenkugel**, der **Abdeckung** und dem **Paßring**. Die Abdeckung und der Paßring überdecken den zwischen Blendenkugel und Panzerwand vorhandenen Spalt, umschließen die Blendenkugel und bilden zugleich das Lager für die Blendenkugel. Die in diesem Lager allseitig bewegliche Blendenkugel dient als Lagerung für

- 1 MG 34 mit Pz.-Mantel und mit Gurtsackhalterahmen
- und 1 Kugelzielfernrohr KZF 2

Die aus einem Stück bestehende Blendenkugel hat unten eine **Führungsnut** (Bild 36); unten im Paßring ist ein **Leitstift** angeordnet, welcher in die Führungsnut hereinragt. Mit der Führungsnut führt sich die Blendenkugel am Leitstift bei Erhöhung- und Senkunggeben; zugleich wird durch Führungsnut und Leitstift das **Verlanken** des MG 34 verhindert. In der Abdeckung ist innen eine **Ringnut** eingearbeitet, welche zum Auffangen von Bleisprüchern dient; vorne ist die Abdeckung so ausgepart, daß das MG 34 frei schwenken kann und im gesamten Schwenkbereich freier Ausblick durch die links in der Blendenkugel angeordnete **Ausblickbohrung** für das Kugelzielfernrohr möglich ist.

Der Schwenkbereich der Blendenkugel beträgt:

- nach der Seite $\pm 15^\circ$ aus der Mittellage,
- nach der Höhe $+ 20^\circ$
- $- 10^\circ$ gegen die Waagerechte.

Die Blendenkugel hat hinten einen **zylindrischen Anschlag**; an dem Anschlag ist die **Optik- und MG-Lagerung** angeschraubt; unten an der Optik- und MG-Lagerung ist der **Stützarm** (Bild 32 und 33) in ein **Klemmauge** eingesetzt und festgeklemmt. Der Stützarm trägt (in der Reihenfolge von vorn nach hinten) den **Gurtsackhalterahmen** für das MG 34, das **Lager** für den **Abzugshebel** und den **Abzug**, die **Klemmaugen** für den **Abzugsgriff** und den **Kopfhalter** und als **hintere MG-Stützung** das abklappbare **Gabelstück**.

Die rechts angeordnete **MG-Lagerung** nimmt das MG 34 vorne mit seinem „Einschub für die Mittelunterstützung“ auf; in dieser Lage wird es festgelegt mit Hilfe zweier **Klemmbaden**, welche auf einem **Bolzen** drehbar im **Klemmlager** gelagert sind. Zwischen den Klemmbaden ist die **innere Druckfeder** angeordnet, welche die Klemmbaden auseinander spreizt; **gespannt** werden die Klemmbaden durch **Links-drehung** des **Klemmhebels**; der Klemmhebel stützt sich dabei mit seinem **erzen-**

*) Bei Verwendung des MG 34 mit Pz. Mantel sind Klemmbuchsen mit entsprechender Bohrung zu verwenden.

trischen Anschlag auf der **rechten Klemmbade** ab; er ist mit dem **Klemmbolzen** verbunden, welcher durch die **Querbohrungen** der Klemmbaden hindurchgeht und an seinem freien Ende mit der **äußeren Druckfeder** und **Unterlegscheibe** auf der **anderen Klemmbade** aufliegt; **entspannt** werden die Klemmbaden durch **Rechtsdrehung** des Klemmhebels (Bild 33).

Die links angeordnete **Optiklagerung** dient zur Aufnahme des doppelt geknickten **Kugelzielfernrohres KZF 2**; das Zielfernrohr ist vorn in der Lagerbohrung der Blendenkugel mit einem **zylindrischen Teil**, hinten mit einem **konischen Bund** spielfrei gelagert; dabei liegt das Gehäuse des Zielfernrohres zwischen zwei genau maßhaltigen Flächen des **Halters für Zielfernrohr**. An der Rückseite wird das Gehäuse des Zielfernrohres durch die mit einer **Druckfeder** versehene, nach hinten abklappbare **Panzerklappe** gehalten; die Panzerklappe schützt im geschlossenen Zustande den Pz.-Schützen gegen Einschuß in die Ausblickbohrung der Blendenkugel; verschlossen wird die Panzerklappe durch den mit einer **Drehfeder** belasteten **Haken**.

Zum Ausgleich der **Stützlast** von Waffe und Zielfernrohr dient die **Ausgleichsfeder**; sie wirkt oben in einer innen am **Panzerdach** angeschraubten **Ese** und greift unten in eine am **Halter** für Zielfernrohr angeordnete **Ese** hinein (Bild 36 und 37).

Ebenfalls am **Halter** für Zielfernrohr ist der **Halterarm** für die **Kopfstütze** angeordnet; die richtige Tiefenlage der Kopfstütze ist in der **Klemmeinrichtung** mit der **Flügelbohrung** einstellbar.

Hinten am **Stützarm** ist in einer Klemmvorrichtung der in der Höhe verstellbare und seitlich schwenkbare **Kopfhalter** befestigt, der dem Kopfe des Pz.-Schützen in Verbindung mit der **Kopfstütze** am Zielfernrohr festen Halt beim Zielen gibt. Das **Gabelstück** der **MG-Abstützung** am Ende des **Stützarmes** greift in **Gebrauchstellung** über die Zapfen am **Griffstück** des MG 34 und gibt der **Waffe** hinten festen Halt. Das Gabelstück ist zum Ein- und Ausbauen des MG 34 abklappbar ausgebildet (Bild 33 und 34). Zum Abklappen wird es mit dem mit einer **Druckfeder** belasteten **Handgriff** soweit nach rückwärts gezogen, bis der in das Gabelstück eingeschraubte **Paßstift** aus der zugehörigen **Bohrung** des **Lagerflansches** herauskommt, und nach rechts abgeklappt. In der **Abklappstellung** liegt der Paßstift unter der **Druckfederwirkung** auf der Fläche des **Lagerflansches** und hält das Gabelstück in dieser Lage fest. Dann kann das MG 34 ein- oder ausgebaut werden.

Zur Festlegung der Blendenkugel in **Ruhestellung** dient die **Zurrstange**, die in einem am **Panzerdach** angeschraubten **Zurrstangenlager** schwenkbar und mit einer **Drehfeder** federnd gelagert ist. Ihr freies Ende ist als **Haken** ausgebildet, der in den auf dem Stützarm befestigten **Zurrbock** eingreift. Im Zurrbock wird der Haken durch einen **druckfederbelasteten Holzbolzen** gehalten, mit dem ein **Griffknopf** vernietet ist. Das Entzurren erfolgt durch Eindringen des **Griffknopfes**, wodurch die Zurrstange im Zurrbock freigegeben wird. Die im Zurrstangenlager angeordnete **Drehfeder** dreht die Zurrstange aufwärts bis zum Anliegen am **Panzerdach**.

Der **Überzug** für **Kugelblende** und der **Mündungsschützer** schützen das Gerät gegen **Ver-schmutzen**. Der **Mündungsschützer** wird über den **Haltering** (Bild 36 und 37) gezogen.

Einbau des MG 34 in die Kugelblende 50 (Bild 34)

- a) Kugelblende zurren.
- b) Kugelblende und MG-Lagerung sorgfältig reinigen.
- c) Gabelstück am Stützarm abklappen.
- d) Klemmhebel entspannen; Klappe am Gurtsackhalterahmen nach vorn klappen.
- e) Visier hochstellen.
- f) MG 34 vorsichtig bis zum „Einschub für Mittelunterstützung“ in Kugelblende einführen und dabei Griffstück soweit nach rechts drehen, daß Abzugsbügel am Abzug des Stützarmes vorbeigeht; dann Griffstück senkrecht stellen.
- g) Klemmhebel festziehen.
- h) Gabelstück hochklappen und einrasten; Klappe am Gurtsackhalterahmen hochstellen.

Ausbau des MG 34 aus der Kugelblende 50 in umgekehrtem Verfahren.

Einbau des Kugelzielfernrohres KZF 2 in die Kugelblende 50 (Bild 33)

- a) Gleitbahn vom Gurtsackhalterahmen abschrauben und losnehmen.
- b) Haken anheben.
- c) Panzerklappe abklappen.
- d) Kugelzielfernrohr mit Ausblickstutzen in die linke Bohrung der Blendenkugel so einlegen, daß das Gehäuse zwischen die Paßflächen des Halters für Zielfernrohr paßt, und nach vorn bis zur Anlage des konischen Bundes in die Bohrung der Blendenkugel schieben.
- e) Panzerklappe hochklappen und gegen Kugelzielfernrohr drücken.
- f) Haken vorlegen.
- g) Gleitbahn auf Gurtsackhalterahmen aufschrauben.

Ausbau des Kugelzielfernrohres KZF 2 aus der Kugelblende 50 in umgekehrtem Verfahren.

d) Funkgerätaufhängung und Antenne

Der Pz. Kpflw. III ist mit einem Kurzwellen sender und zwei Ultrakurzwellenempfängern ausgerüstet.

Der Sender ist vor dem Pz. Funker, die beiden Empfänger sind links vom Pz. Funker angeordnet (Bild 53).

Aufhängvorrichtungen für Funkgerät (Bild 43 und 44).

Die Aufhängvorrichtung für Sender (Bild 43) besteht aus dem am Dach des Wagentages in zwei Haltern abnehmbar gelagerten und mit zwei Kastenverschlüssen gehaltenen Aufhängerahmen und dem Kastenrahmen. Der Kastenrahmen ist aus Leichtmetall-Flach- und Winkelschienen zusammengesetzt und durch Knotenbleche an der Hinterfläche versteift. Die Winkelschienen sind zur Aufnahme des Gerätes mit Leder gefüttert. Die beiden Winkelschienen in den oberen Ecken des Kastenrahmens sind durch angenietete Blattfedern beweglich mit dem Rahmen verbunden. Sie fassen das Gerät von oben und können durch zwei Kastenverschlüsse fest gegen das Gerät gezogen werden. Hierdurch ist das Gerät gegen Herausgleiten während der Fahrt gesichert.

Beim Öffnen der Kastenverschlüsse heben die Blattfedern die beweglichen Winkelschienen von den Geräten ab, so daß diese zum Herausnehmen frei werden.

Der Rahmen ist mit Gummihaltern federnd aufgehängt. Unter dem Aufhängerahmen befinden sich je eine Einschiebevorrichtung für die Schreibplatte und für die Taste.

Die Aufhängvorrichtung für Empfänger (Bild 44) besteht aus dem am Bugpanzerdach angeschraubten Aufhängerahmen und zwei Kastenrahmen. Jeder Kastenrahmen nimmt einen Empfänger auf. Die Kastenrahmen sind dem Kastenrahmen des Senders ähnlich.

Der Aufhängerahmen ist zum Schutze des Funkgerätes gegen Strahlungswärme des Schaltgetriebes kastenförmig ausgebildet. Unten am Aufhängerahmen ist eine Einschiebevorrichtung für die Schreibplatte angeordnet.

Zur Beleuchtung des Funkgerätes dient eine Ablendleuchte mit Röhrenlampe (5 Watt); beim Öffnen und Schließen der Leuchtenblende wird die Röhrenlampe selbsttätig ein- bzw. ausgeschaltet.

Gerätebeschreibung und Einbauanleitung für das Funkgerät, Steckdosenschlüsse für Sender und Empfänger, Schaltkästen, Vordrsprechanlage, Sender- und Empfängertransformer sowie Schleifringübertrager siehe „D 1004/1“ Vorl. Beschreibung und Umhüllungsanleitung der Vordrsprechanlage in Pz. Kpflw.“ und „D 1006/1 Das Funkgerät im Pz. Kpflw.“

Stabantenne (Bild 38 bis 42)

Die Stabantenne besteht aus folgenden Hauptteilen:

1. dem Antennenstab mit Antennenhalter,
2. der Antennendurchführung,
3. der Stellvorrichtung.

Der Antennenstab ist ein hohler, kegelförmiger Stab aus dünnem Hartkupferblech (Cuprodur) von 2 m Länge.

Der Antennenstab ist in Ruhestellung nach hinten in eine hölzerne Schutzrinne umgelegt. Das Aufstellen und Umlegen wird vom Innern des Fahrzeuges aus mit der Handumlegevorrichtung oder der selbsttätigen Umlegevorrichtung vorgenommen.

Damit die Stabantenne beim Anstoßen an Äste oder andere Hindernisse nicht beschädigt wird, kann sie nach vorn und nach hinten und nach beiden Seiten nachgeben, wobei sie sich selbständig wieder aufrichtet. Dieses Nachgeben nach vorn und nach hinten um 90° gestattet die Federeinrichtung; das Nachgeben nach der Seite wird durch den federnden Antennenhalter ermöglicht.

Der Antennenstab ist auf den Antennenhalter aufgeschoben und auf diesem mit einer Schelle gehalten. Das Gelenk am Antennenhalter läßt eine Neigung des Antennenstabes von etwa 30° nach beiden Seiten (quer zur Fahrtrichtung) zu. Zwei Blattfederlagen bringen den Stab in die senkrechte Stellung zurück. Zur Dämpfung der Pendelbewegung des Stabes sind die Federschuhe an den freien Enden der Federn mit Bremsbelag versehen. Bei senkrechter Stellung des Antennenstabes ruhen die Federschuhe auf 2 Anschlagblechen.

Antennenstab und Antennenhalter sind einzeln austauschbar.

Die Antennendurchführung verbindet die Antenne mit dem Fahrzeuginnern. Sie besteht aus der äußeren Welle, dem Tragrohr, den Isolierstücken 1 und 2, der Lagerbuchse und dem Abstandsrohr.

Der federnde Antennenhalter ist auf der äußeren Welle der Antennendurchführung festgelenkt. Die äußere Welle verbindet den Antennenstab mit der Stellvorrichtung und überträgt die Empfangs- und Sendenergie zwischen Antenne und Funkgerätsanschluß im Innern des Fahrzeuges; sie ist aus Hartkupfer hergestellt.

Die äußere Welle ist in der Isolation in den Isolierstücken 1 und 2 aus Galit (Porzellanmasse) gelagert. Die Isolierstücke sind auf eine gemeinsame Lagerbuchse aus Isolierstoff aufgedreht und im Tragrohr gelagert.

Das Tragrohr ist zusammen mit der Stellvorrichtung von innen an die rechte Seitenwand des Bugpanzers angeschraubt. Vor dem Isolierstück 1 befindet sich zum Schutze gegen Eindringen von Wasser eine Schutzhülse aus Isolierstoff, in der sich ein Abweiser auf der äußeren Welle befindet. Die durch Hafenspringringe gesicherter Gewindering hält Schutzhülse und Isolierstücke 1 und 2 in ihrer Lage fest.

Die äußere Welle endet in einem aufgedrehten Stupplungsstück 1 im Innern des Pz. Kpflw. III. Zwischen dem Stupplungsstück 1 und dem Isolierstück 2 befinden sich ein Abstandsrohr aus Isolierstoff und Ausgleichscheiben aus Messing. Eine Halbrundschraube aus Messing dient als Anschlußklemme. Ein bewegliches Aluminiumisoliertes Kabel führt von hier zum Anschlußkasten, der durch ein festes Sonderkabel mit dem Funkgerät verbunden ist.

Die Weiterleitung der Drehbewegung auf die innere Welle und zur Stellvorrichtung erfolgt über die Isolierkupplung und das Stupplungsstück 2.

In der Isolierkupplung aus Galit (Porzellanmasse) sind zwei kreisförmig gegenüberliegend ver-setzte Nuten vorhanden, in welche die Klauen der Stupplungsstücke 1 und 2 eingreifen.

Das Stupplungsstück 2 trägt den Mitnehmer 2 und ist mit der inneren Welle durch einen Zylinderstift verbunden. Auf dem anderen Ende der inneren Welle ist der Mitnehmer 1 durch einen Zylinderstift befestigt.

Stellvorrichtung für Pz. Kpflw. III. Ausf. E und F (Bild 38 und 39)

Die Stellvorrichtung dient zum selbsttätigen Umlegen der Antenne und zum Umlegen von Hand. Sie besteht aus dem Gehäuse, der Federeinrichtung mit der Handumlegevorrichtung und der selbsttätigen Umlegevorrichtung.

Das Gehäuse umschließt die selbsttätige Umlegevorrichtung und die Handumlegevorrichtung und ist zusammen mit dem Tragrohr an der rechten Seitenwand des Bugpanzers angeschraubt.

Das Gehäuse trägt zwei Lagerungen zur Aufnahme der Mitnehmer, die auf der inneren Welle mit Zylinderstiften befestigt sind. Im Gehäuse ist außerdem ein Führungsschlitze für den Handgriff der Handumlegevorrichtung angeordnet. An den Enden ist der Führungsschlitze mit kegeligen Nistbohrungen für den Handgriff entsprechend den Antennenstellungen „aufgestellt“ und „umgelegt“ versehen.

Am oberen Ende des Führungsschlitzes (für den Handgriff) befinden sich schräge Gleitflächen, die die Ausklinkrollen des Klinthebels bei Bewegungen der selbsttätigen Umlegevorrichtung steuern. Hierbei gleiten die Ausklinkrollen des Klinthebels auf den Gleitflächen des Gehäuses.

Die Federeinrichtung ist zugleich Handumlegevorrichtung und enthält zwei Federlager und eine Drehfeder. Diese drei Teile werden von dem Umlegebügel umschlossen; die Federlager stützen sich mit den an ihren Enden angefrästen Flächen unter dem Druck der Drehfeder auf dem Umlegebügel ab (s. Bild 38, Schnitte E-F und G-H sowie Bild 39).

Der in seiner Längsachse federnd verschiebbare Handgriff ist auf dem Griffrohr am Umlegebügel angebracht. Im Innern des Griffroffes befindet sich der Koppelstift; er stellt die mechanische Verbindung her zur selbsttätigen Umlegevorrichtung.

Die selbsttätige Umlegevorrichtung (Bild 42) dient zum Umlegen der Antenne in Abhängigkeit von der Sturmstellung. Sie verhindert ein Zerstoren der Antenne durch Schüsse aus den eigenen Waffen.

Sie besteht aus dem schalenförmigen Schwentbügel (Bild 38), dem Lenker, dem Stellzeug und der U-förmigen Steuerkurve am Drehturm.

Am Schwentbügel sind der Kugelzapfen und der mit einer Drehfeder belastete Klinthebel befestigt, der die Ausklinkrolle trägt.

Das Stellzeug besteht aus dem am Bugpanzerdach angeschraubten Haltelager und dem abnehmbar gelagerten Stellhebel. Der Stellhebel trägt die von der Steuerkurve geführte Rolle. Eine Drehfeder hält den Stellhebel beim Heraustreten der Rolle aus der Steuerkurve in dieser Lage fest (Bild 42).

Wirkungsweise der Stellvorrichtung für Ausf. E und F

Fall 1: Die Antenne wird von Hand vom Innern des Pz. Kpflw. III aus betätigt.

Der Handgriff wird aus der Nistbohrung herausgezogen, längs des Führungsschlitzes bis zur anderen Nistbohrung bewegt und dort eingerastet. Hierbei dreht sich der Umlegebügel und nimmt über beide Federlager die beiden Mitnehmer, die innere und die äußere Welle und damit die Antenne mit.

Fall 2: Die Antenne wird durch die Turmdrehung zwangsläufig bewegt. Zugleich mit dem Turm bewegt sich die an diesem angeschraubte Steuerkurve. Sie umfährt die Rolle des Stellhebels und führt sie, der Kurvenform entsprechend, nach der Turmmitte hin.

Infolge der Drehbewegung des Stellhebels wird über den Lenker der Schwentbügel gedreht. Hierbei greift der Klinkebel mit seinem Koppelende über den Koppelstift. Bei weiterer Drehung läuft die Auslenkrolle auf die schrägen Gleitflächen am Gehäuse auf. Der Klinkebel wird bewegt und drückt den Koppelstift und den Handgriff aus der Rastbohrung.

Bei weiterer Turmdrehung wird über das Stellzeug die Antenne soweit umgelegt, daß keine Störung der Antenne durch die Waffen erfolgen kann.

Beim Aufrichten der Antenne, nach Weiterdrehen des Turmes, spielt sich der gleiche Vorgang wie beim selbsttätigen Umlegen in umgekehrter Reihenfolge ab.

Fall 3: Die aufgerichtete Antenne wird durch Hindernisse, Äste u. dgl., umgelegt. Beim Umlegen der Antenne in oder entgegengesetzt zur Fahrtrichtung dreht sich die äußere Welle und spannt über Kupplungsstück 1, Isolierkupplung, Kupplungsstück 2, innere Welle, Mitnehmer 1 oder Mitnehmer 2 und Federlager vom einen Ende her die vorgespannt eingebaute Drehfeder weiter an. Wird die Antenne vom Hindernis frei, so schnellst sie in ihre aufrechte Stellung zurück.

Stellvorrichtung für Ausf. G bis J (Bild 40 und 41)

Die Stellvorrichtung besteht aus dem Gehäuse, der Federeinrichtung und der selbsttätigen Umlegevorrichtung.

Das Gehäuse umschließt die selbsttätige Antennenumlegevorrichtung und die Handumlegevorrichtung und ist zusammen mit dem Tragrohr an der rechten Seitenwand des Bugpanzers angeschraubt. Das Gehäuse trägt zwei Lageraugen zur Aufnahme des Mitnehmers 1 und des Kupplungsstückes 2. Der Mitnehmer 1 und das Kupplungsstück 2 sind mit der inneren Welle durch Zylinderstifte verbunden.

Im Gehäuse ist außerdem ein Führungsschlit für den Handgriff der Handumlegevorrichtung angeordnet. An den Enden ist der Führungsschlit mit kegeligen Rastbohrungen (entsprechend den Antennenstellungen „aufgestellt“ und „umgelegt“ und dazwischen „halb umgelegt“), versehen.

Der Handgriff ist, in seiner Längsachse gegen eine Drehfeder federnd verschiebbar, auf dem Griffbolzen angebracht; der Griffbolzen ist in den Schwentbügel eingeschraubt; der Schwentbügel ist auf dem freien Ende des Kupplungsstückes 2 drehbar gelagert und legt sich bei umgelegter Antenne unter der Wirkung der äußeren Drehfeder mit einem Anschlag an den Arm der Umlegehülse (die Umlegehülse ist zugleich Mitnehmer 2) an; zugleich ist der Schwentbügel das eine Lager für die äußere Drehfeder; das andere Ende der äußeren Drehfeder ist durch eine Kopfschraube auf dem zylindrischen Teil der Umlegehülse befestigt. Auf dem Arm der Umlegehülse ist der Kugelzapfen zum Anschluß des selbsttätigen Umlegevorrichtung angeschraubt.

Im Inneren der Umlegehülse ist die Federeinrichtung untergebracht; sie besteht aus zwei Federlagern, welche auf der inneren Welle drehbar gelagert sind, und der mit Vorspannung eingebauten inneren Drehfeder; die Federlager stützen sich mit den an ihren Stirnseiten angefrästen Flächen einerseits auf entsprechenden Flächen des Kupplungsstückes 2 und der Umlegehülse (s. Bild 40, Schnitt C-D), andererseits auf entsprechenden Flächen des Mitnehmers 1 und der Umlegehülse (s. Bild 40, Schnitt E-F, und Bild 41) ab.

Die selbsttätige Umlegevorrichtung (Bild 40 und 42) dient zum Umlegen der Antenne in Abhängigkeit von der Turmstellung und verhindert ein Zerstoören der Antenne durch Schiffe aus den eigenen Waffen; sie besteht aus der Umlegehülse, dem Lenker, dem Stellzeug und der Steuerkurve (Bild 61) am Drehturm.

Das Stellzeug besteht aus dem am Bugpanzerdach angeschraubten Haltelager und dem drehbar gelagerten Stellhebel. Der Stellhebel trägt die von der Steuerkurve geführte Rolle. Eine Drehfeder hält den Stellhebel beim Freikommen der Rolle von der Steuerkurve in dieser Lage fest.

Wirkungsweise der Stellvorrichtung für Ausf. G bis J

Fall 1: Die Antenne wird von Hand vom Inneren des Pz. Kfw. III aus betätigt.

Der Handgriff wird aus der Rastbohrung herausgezogen, längs des Führungsschlittes, bis zur anderen Rastbohrung bewegt und dort eingerastet. Hierbei dreht sich der Schwentbügel und nimmt mit seinem Anschlag die Umlegehülse mit; die Umlegehülse dreht sich in ihrem Inneren angeordneten, angefrästen Flächen (s. Bild 40, Schnitt C-D) das eine Federlager, das Kupplungsstück 2, die Isolierkupplung, das Kupplungsstück 1, die äußere Welle und schwenkt damit die Antenne.

Fall 2: Die Antenne wird durch die Turmdrehung zwangsläufig bewegt.

Zugleich mit dem Turm bewegt sich die an diesem angeschraubte Steuerkurve. Sie legt sich gegen die Rolle des Stellhebels und führt sie, der Kurvenform entsprechend, nach der Turmmitte hin. Infolge der Drehbewegung des Stellhebels wird über den Lenker die Umlegehülse und mit Hilfe der angefrästen Flächen (s. Bild 40, Schnitt C-D) das eine Federlager, das Kupplungsstück 2, die Isolierkupplung usw. gedreht und die Antenne soweit umgelegt, daß keine Zerstörung der Antenne durch die Waffen erfolgen kann.

Beim Aufrichten der Antenne nach Weiterdrehen des Turmes spielt sich der gleiche Vorgang wie beim selbsttätigen Umlegen in umgekehrter Reihenfolge ab.

Fall 3: Die aufgerichtete Antenne wird durch Hindernisse, Äste u. dgl. umgelegt.

Beim Umlegen der Antenne in oder entgegengesetzt zur Fahrtrichtung dreht sich die äußere Welle und spannt über Kupplungsstück 1, Isolierkupplung, Kupplungsstück 2, innere Welle und Mitnehmer 1 mit Hilfe der an diesen angefrästen Flächen (s. Bild 40, Schnitt E-F) das andere Federlager und die innere, vorgespannt eingebaute Drehfeder weiter an. Wird die Antenne vom Hindernis frei, so schnellst sie in ihre aufrechte Stellung zurück.

Ausbau der Antenne

1. Antenne und Antennenhalter ausbauen:

- Schelle zur Antenne lösen
- Antennenstab abnehmen
- Schraubklemme am Gelenk lösen
- Antennenhalter abnehmen.

2. Stellvorrichtung und Tragrohr ausbauen:

- Anschlußklemme zum Funkgerätanschl. lösen
- Gehäuse mit Tragrohr abschrauben
- Schrauben der Verbindungsflechte lösen
- Tragrohr vom Gehäuse abnehmen
- Isolierkupplung abnehmen
- Äußere Welle mit Mandrohr herausziehen (Ausgleichscheiben beachten!)
- Safenringringe abnehmen
- Gewindering herausschrauben
- Schutzhülse und Abweiserling abnehmen
- Isolierstücke 1 und 2 zusammen mit Lagerbuchse herausdrücken.

3. Handstellvorrichtung auseinandernehmen:

für Ausf. E und F:

- Zylinderstift im Handgriff herausdrücken
- Handgriff abschrauben
- Zylinderstift zum Mitnehmer 1 herausdrücken
- Mitnehmer 1 von der inneren Welle abziehen
- Innere Welle mit Kupplungsstück 2 und Mitnehmer 2 herausziehen
- Schwentbügel mit Griffrohr, Drehfeder und Federlager herausnehmen
- Gewindestift im Koppelstift herausnehmen
- Koppelstift mit Feder herausziehen.

für Ausf. G bis J:

- Nietstift im Handgriff herausdrücken
- Anschlag abnehmen
- Drehfeder herausnehmen; Handgriff losnehmen
- Griffbolzen aus Schwentbügel herausschrauben
- Zylinderstift aus Mitnehmer 1 herausdrücken
- Mitnehmer 1 von innerer Welle abnehmen
- Kupplungsstück 2 mit innerer Welle herausnehmen
- Umlegehülse mit Federlagern aus dem Gehäuse nehmen
- Kopfschraube für äußere Drehfeder abschrauben; äußere Drehfeder abnehmen
- Federlager und innere Drehfeder aus Umlegehülse herausnehmen.

4. Selbsttätige Umlegevorrichtung auseinandernehmen:

Geschütz in Kiellinie stellen
Lenker von den Kugelgehäusen abheben
Splint am Lagerbolzen des Hahnelagers herausziehen
Stellzeug abnehmen, Drehfeder herausnehmen
Rolle im Bedarfsfalle abnehmen.

Zur Behebung von Störungen beim Betrieb des Funkgerätes ist zu prüfen, ob die Isolation einwandfrei ist. Die äußere Welle darf keinesfalls Erdschluß haben.

Besonders ist darauf zu achten, ob kein Wasser in das Tragrohr eingedrungen ist. Bei unsachgemäßer Reinigung des Aufbaues durch Abspritzen mit dem Wasserstrahl ist damit zu rechnen, daß Wasser in das Tragrohr eindringt. Unnötiger Ausbau ist zu vermeiden, da darunter die Abdichtung und der Sitz der einzelnen Teile leiden.

e) Pz.-Funkersitz

(Bild 45 und 46)

Der Pz.-Funkersitz ist an Querträgern des Wannensbodens auf Konsolen befestigt. Das auf den Konsolen ruhende Sitzgestell ist aus Winkleisen zusammengeschweißt und dient zur Aufnahme des Sitzpolsters.

Das Sitzpolster ist vorn hochgezogen, um dem Pz.-Funkersitz einen festen Halt zu geben.

An den Konsolen ist die bei Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F, nach oben herausziehbare Rückenlehne in rohrförmigen Lagern gelagert; die Rückenlehne ist mit einem Rückenpolster versehen.

Bei den Pz. Kpfw. III, Ausf. G bis J, ist die Rückenlehne nach hinten weg drehbar eingerichtet. In Gebrauchsstellung wird sie durch eine Sperrklinke gegen Wegdrehen gesichert.

Bei allen Pz.-Funkersitzen sind an der Rückseite der Rückenlehne zwei Kästen für MG-Werkzeug angeordnet.

f) Ladeschützenstuhl

(Bild 47 und 48)

Der Ladeschützenstuhl ist bei Pz. Kpfw. III, Ausf. E bis G (Bild 47), auf zwei Sitzträgern an der Trennwand zwischen Kampfraum und Motorraum mit Schrauben drehbar gelagert. Der Ladeschützenstuhl besteht aus dem aus Winkleisen zusammengeschweißten Sitzgestell, welches den Holzrahmen aufnimmt. Auf dem Holzrahmen ist die Federunterlage und das Sitzpolster befestigt.

In Gebrauchsstellung liegt der Ladeschützenstuhl waagrecht auf den Sitzträgern auf und wird durch den mit einer Drehfeder belasteten, am Sitzgestell drehbar gelagerten Sperrhaken, welcher hinter einen Sperrbolzen vorn am linken Sitzträger greift, festgehalten.

Bei Nichtgebrauch wird der Ladeschützenstuhl nach Lösen des Sperrhakens bis zum Anschlag an die Trennwand hochgeklappt; dabei springt der Sperrhaken in eine an der Trennwand ange-schraubte Halteöse ein und sichert den Ladeschützenstuhl gegen Abklappen.

Der Ladeschützenstuhl bei Pz. Kpfw. III, Ausf. H und J* (Bild 48), ist auf dem an der Trennwand befestigten Sitzträger und auf zwei Streben gehalten. Jede Strebe ist mit dem oberen Gelenk am Sitzgestell und mit dem unteren Gelenk auf dem Fußboden des Kampfraumes drehbar gelagert.

Der Ladeschützenstuhl besteht aus dem aus Winkleisen zusammengeschweißten Sitzgestell, welches den Holzrahmen aufnimmt. Auf dem Holzrahmen ist die Federunterlage und das Sitzpolster befestigt.

In Gebrauchsstellung greift der am Sitzgestell angebrachte Knopf hinter einen Ansatz vorn am Sitzträger und hält ihn in dieser Lage fest.

Bei Nichtgebrauch wird der Ladeschützenstuhl etwas nach hinten geschoben, so daß der Knopf vom Sitzträger freikommt, leicht angehoben und nach vorn bewegt, bis er mit den Streben waagrecht auf dem Fußboden aufliegt.

g) Lagerung der Ausrüstung im Panzerkastenoberteil

für Pz. Kpfw. III, Ausf. E bis J (Bild 49—53)

Die im Panzerkastenoberteil angeordneten Halter und Behälter für die kraftfahr- und waffen-technische Ausrüstung und für das Zubehör sind für Ausf. J in Bild 49—53 dargestellt. Diese Bilder dienen als Anhalt.

Es bestehen Unterschiede bezüglich des Ortes der Unterbringung sowie hinsichtlich der Anzahl dieser Halter und Behälter bei den Ausf. E, F, G, H und J.

*) Bei denjenigen Pz. Kpfw. III, Ausf. J, welche mit der 5 cm K. 39 L/60 ausgestattet sind, fällt der Ladeschützenstuhl fort.

Die kraftfahr- und waffen-technische Ausrüstung ist nach Anzahl und Unterbringung im „Beladeplan“ D 652/18 zu halten.

Hinsichtlich der nachrichtentechnischen Ausrüstung wird auf die Beschreibungen D 1004/1* und D 1006/1 hingewiesen.

1. Turm

(Bild 54 bis 61)

Der mit einer 5 cm K. (L/42) und mit einem MG 34 bestückte Turm ist in der Mitte des Fahrzeuges angeordnet. Die Pz. Kpfw. III Ausf. E und F sowie G (teilweise) sind nachträglich durch Formänderung mit der 5 cm K. L/42 und einem MG 34 ausgestattet worden.

Ein Teil der Pz. Kpfw. III, Ausf. J erhielt eine 5 cm K. 39 (L/60).

Das Geschützrohr mit Bodenstück, die Kohrbremse und der Luftvorholer sind in der Rohr-wiege gelagert.

Die 5 cm K. L/42 und das MG 34 liegen nebeneinander in einer Walzenblende, die mit seitlichen Schildzapfen in der Turmstirnwand gelagert ist.

Die Walzenblende wird über einen Zahnbogen durch die Höhenrichtmaschine mit Handantrieb bewegt; das Höhenrichtfeld erstreckt sich von -10° bis $+20^{\circ}$.

Der Turm kann durch das Turmschwenkwerk von Hand auf dem Turmugellager rundum schwenkt werden. Er ist mit einem Turmzielfernrohr TZF 5* und einer Zielschiene „5 cm und MG 34“ ausgerüstet. Mit Hilfe des Zwölfuhrzeigers können dem Richtschützen vom Kommandanten (Pz.-Führer) Seitenrichtungsbeschele zur Zieleinweisung übermittelt werden.

Die Hauptgruppen des Turmes sind:

Turm und Turmanschluß	Höhenrichtmaschine
Walzenblende	Querungseinrichtungen
Geschütz	Kommandantentuppel
MG-Lagerung	Schklappen, Turmlufendekel und MP-Klappen
Zielfernrohr-Lagerung	Turmsitze
Zielschiene und Zielschiene-Lagerung	Zubehörlagerung
Turmschwenkwerk	Elektrische Einrichtung.

Der Turm ist rundum drehbar auf dem Turmugellager gelagert. Die Turmstirnwand ist 75° , die Seitenwand 65° , die Rückwand etwa 80° gegen die waagerechte Ebene geneigt.

In der Turmstirnwand ist die Walzenblende gelagert. Die Turmstirnwand ist rechteckig ausgeschnitten, hat links und rechts Ausnehmungen für die Schildzapfen der Walzenblende und trägt auf der Rückseite die Lagerbrücken für die Schildzapfenlager. Die Fugen zwischen Turmstirn-wand und Blende werden durch den Schild der Walzenblende und die Schildzapfenlager abgedeckt.

Nach oben ist der Turm durch das Turmdach abgeschlossen, auf das hinten die Komman-dantentuppel aufgeschraubt ist. Unter der Kommandantentuppel sind am Turmdach 6 Kopp-polster angebracht. An der Rückwand des Turmes ist die Rückenlehne für den Pz.-Führer ange-schraubt. Zur Verständigung des Pz.-Führers mit dem Richtschützen ist auf der linken Seite unter dem Dach ein Sprechschlauch angebracht. Links im Turmdach ist eine runde Signalöffnung einge-schnitten, die durch eine verschließbare Signalklappe abgedeckt ist.

Rechts im Turmdach ist eine Öffnung für den Aufbaulüfter eingeschnitten, die durch die Panzerscheibe abgedeckt ist. Über jeder Einsteiglucke ist außen am Dach des Turmes ein Haltegriff angeschraubt.

In die linke und rechte Seitenwand ist je eine Einsteiglucke und je eine Schöffnung einge-schnitten. Die Einsteiglücken sind durch zweiteilige Turmlufendekel verschlossen, die mit Zuar-nieren an den Seitenwänden befestigt sind. Die vorderen Klappen der Turmlufendekel werden in geöffnetem Zustande durch je eine Deckel-Zurrung, die hinteren Klappen der Turmlufendekel in geschlossenem Zustande durch einen Drehriegel festgelegt.

Jede vordere Klappe der Turmlufendekel ist mit einer Schließplatte versehen. In jede hintere Klappe der Turmlufendekel ist eine Pistolentlappe eingebaut. Über jeder Einsteiglucke ist eine Regenrinne angebracht.

Die Schklappe in der rechten Seitenwand ist mit einem Schließbolzen und einem Schutzglas ver-sehen, die Schklappe in der linken Seitenwand hat keinen Schließbolzen.

*) S. auch Fußnote auf S. 8.

**) bzw. TZF 5 e

Ausgleichgewicht (Bild 73) und Federausgleicher (Bild 69)

Die Vorderlast von Rohr und Rohrwiege wird bei der Walzen-Blende der Ausf. II durch das hinten am Abweiser der Rohrwiege angebrachte **Ausgleichgewicht**, bei der Walzen-Blende Ausf. I durch den **Federausgleicher**, der an der rechten Seite der Walzen-Blende und auf dem Tragring an je einem angeschraubten Sakel angehängt ist, ausgeglichen.*)

Das **Gehäuse** des Federausgleichers (Bild 69) trägt oben die eingeschweißte **Führungsbüchse**; unten ist es durch den angeschraubten und durch einen **Federring** gesicherten **Boden** abgeschlossen. Der Boden ist mit einem Auge versehen.

Die **Feder** stützt sich oben gegen den Flansch der Führungsbüchse und unten gegen den **Federsteller** ab. Der **Federsteller** ist durch die **Spindel** mit der **Führungshülse** verbunden. Die Führungshülse ist in der Führungsbüchse geführt. Eine **Gleitsfeder** verhindert ein Verdrehen der Führungsbüchse in der Führungsbüchse. Die Führungshülse trägt oben die durch einen Stift gesicherte **Ringschraube**. Die Spindel ist in der Führungsbüchse durch eine **Stellschraube** gesichert.

Zum Ein- und Ausbauen des Federausgleichers und der Feder muß der an einer Kette befestigte **Bolzen** in die Bohrung der Führungsbüchse und der Ringschraube gesteckt werden.

b) Geschütz

(Bild 72 bis 97)

Kennzeichnung der Waffe

Die 5 cm Kampfwagenkanone (5 cm Kw. K.) ist eine halbautomatische Waffe, die in den Turm des Panzerkampfwagens III eingebaut ist.

Sie verschießt Panzergranaten und Sprenggranaten. Zum Anrichten der Ziele dient das Turmzielfernrohr TZF 5 d mit 2,5facher Vergrößerung und 25° Gesichtsfeld.

Das Geschütz besteht aus dem Rohr mit Verschluss, der Rohrwiege mit Rohrbremse und Luftvorholer, der elektrischen Einrichtung, dem Zubehör und den Borratsfächern.

Rohr mit Verschluss

a) Rohr (Bild 78, 79 und 88)

Das Rohr der 5 cm Kw. K. besteht in der Hauptsache aus **Vollrohr**, **Bodenstück** und **Spannschraube**.

Das **Vollrohr** hat hinten einen zylindrischen Tragezapfen, über den das **Bodenstück** geschoben ist. In der senkrechten Ebene durch die Seelenachse befindet sich oben eine Nut für die Nase der **Sicherungsplatte**, die in eine Ausnehmung des Keilloches eingesetzt und durch eine Zylinderschraube gesichert ist. Sie überträgt den Drehbeschleunigungsdruck vom Rohr auf das Bodenstück. An den Tragezapfen schließt sich vorn ein Bund und ein zylindrischer Teil mit zwei Führungsflächen für die **Spannschraube** an. Es folgen drei zylindrische Teile, ein stark kegelförmiger und ein bis zum vorderen Ende reichender, schwach kegelförmiger Teil.

Die hintere senkrechte Fläche des Vollrohres ist die vordere Keillochfläche und trägt den Ansatz für die Patronenhülsenanlage.

Auf der Mündungsfläche und auf der hinteren Fläche des Bodenstückes sind die senkrechte und waagerechte Ebene durch die Seelenachse durch die Markenstriche bezeichnet. Der erste Zug und das erste Feld sind dort durch die eingeschlagene „1“ kenntlich gemacht.

Die Bohrung gliedert sich in Ladungsraum, Übergangslegel und gezogenen Teil. Dieser hat 16 Züge mit zunehmendem Drall von $\sim 4^\circ$ auf $\sim 6^\circ$ (entsprechend 42/30 Kal.).

Das **Bodenstück** hat innen das auf die Spannschraube passende Sägengewinde sowie die auf den Tragezapfen des Vollrohres passende Bohrung. Hinter dieser Bohrung befindet sich ein senkrechter Durchbruch als Keilloch und anschließend daran das Ladeloch mit Bandausschnitt. In der Bohrung für den Tragezapfen befindet sich die Ausnehmung für die **Sicherungsplatte**. Zwei Markenstriche an der vorderen Keillochfläche dienen zur Feststellung einer etwaigen Verdrehung des Rohres im Bodenstück.

Das **Bodenstück** hat außen an beiden Seiten angeschmiedete Augen. Das linke Auge dient zur Verbindung des Rohres mit der Kolbenstange des Luftvorholers und zur Übertragung des Drehbeschleunigungsdruckes des Rohres auf die Wiege. Es gleitet in der Führung der Wiege (Bild 88) und ist zu diesem Zweck mit **Gleitschuhen** versehen. Das rechte Auge dient zur Verbindung des Rohres mit der Kolbenstange der Rohrbremse. Links oben neben dem Keilloch und links unten auf der Bodenfläche ist je eine Winkelmesserebene angebracht.

*) Die mit 5 cm Kw. K. 39 L. 60 ausgestatteten Pz. Kpfw. III der Ausf. J haben statt dessen einen **Drehstab-Federausgleicher** (Bild 55 a); wird bei dieser Ausführung auch ein **Vorpanzer** verwendet, so wird dessen Vorderlast durch den zusätzlich wieder eingebauten **Federausgleicher** (Bild 69) ausgeglichen.

Die **Spannschraube** hat innen vorn und hinten je eine zylindrische Führungsfläche. Außen hat sie ein in das Gewinde des Bodenstückes passendes rechtsgangiges Sägengewinde sowie einen gerändelten Bund, in den das mit zwei Sechskantschrauben am Bodenstück befestigte **Sicherungsstück** eingreift. Bei im Bund angebrachte Bohrungen dienen zum Einsetzen eines Zapfenschlüssels beim Anziehen und Lösen der Spannschraube.

Die zwischen Bodenstück und Spannschraube eingelegte **Dichtungsschnur**, die am vorderen Ende der Spannschraube durch den **Klemmring** festgelegte **Dichtungsschnur** und die am hinteren Ende des Vollrohres eingelegte **Dichtungsschnur** verhindern das Eindringen von Feuchtigkeit.

Am Bodenstück sind außerdem noch das **Einsagstück** für die Klinke des Federgehäuses, die **Platte** als Gegenlager für die Auswerferwelle des Verschlusses und der **Schaltnoden** für den elektrischen Sicherheitschalter angebracht.

b) Verschluss (Bild 80 bis 87)

Der Verschluss ist ein **Halbblockverschluss** mit elektrischer Abfeuerung, der sich kurz vor beendetem Rohrvorlauf automatisch öffnet und hierbei die leere Patronenhülse auswirft. Er besteht aus dem Verschlusskeil mit eingebauten Teilen, der Auswerfer-, Bewegungs-, Anschlag- und Sicherungseinrichtung.

Verschlusskeil und eingebaute Teile (Bild 80 bis 82):

- Verschlusskeil
- Abchlussklappe
- Federbolzen
- Stahlplatte
- Schrauben zur Stahlplatte
- Stahlfutter
- Schlagbolzen vollst., bestehend aus Schlagbolzen, Zwischenstück, Isolierhülse, Kontaktstück und Schlagbolzenspitze
- Gegenlager
- Schlagbolzenfeder
- Nußholbolzen
- Stromzuführung

Auswerfereinrichtung (Bild 83 und 84):

- Auswerfer mit Kralle, zweifach
- Auswerferwelle mit Druckhebel, Bolzen, Feder und Mutter

Bewegungseinrichtung (Bild 85 und 86):

- Federgehäuse mit Griff
- Schubturbinenwelle
- Spannscheibe
- Nabe
- Schließscheibe
- Deckel
- Spannungsfeder
- Schließfeder
- Federplint
- Hebel
- Federplint
- Klinke
- Feder zur Klinke
- Schubturbinenwelle mit Rolle
- Sperbolzen

Anschlageinrichtung (Bild 76, 77 und 87):

- Lager
- Anschlaghebel
- Spannscheibe
- Drehungsfeder
- Bolzen

Sicherungseinrichtung (Bild 80 und 82):

- Sicherung mit Knopf, Bolzen und Schraubenfeder.

Vor dem erstmaligen Laden wird der Verschluss von Hand geöffnet, beim Laden schließt er von selbst. Soll der Verschluss, ohne daß geladen wird, geschlossen werden, dann ist lediglich der Griff

des Federgehäuses unter gleichzeitigem Drücken seiner Klinke etwas nach hinten zu ziehen und der geraubte Druckhebel der Auswerferwelle nach vorn zu drücken, worauf der Verschluss sich selbsttätig schließt.

Beim Öffnen des Verschlusses wird der Schlagbolzen durch Schubturmel und Rückholbolzen zurückgeholt und in dieser Stellung festgehalten. Beim Schließen des Verschlusses wird er wieder vorgebracht, wobei die Schlagbolzenspitze in die Zündschraube leicht einschlägt. Der Zündstrom wird durch Kontaktgeben am Abfeuerschalter, der sich am Handrad des Turmschwenkwerks befindet, eingeschaltet.

Durch eine rechts am Bodenstück angeordnete Sicherung kann in der Stellung „Sicher“ sowohl das Abfeuern als auch das Öffnen des Verschlusses verhindert werden. Die im Griff des Federgehäuses angeordnete, in das Einsatzstück am Bodenstück einrastende Klinke bildet das Gegenlager zum Spannen der Öffnungsfeder und verhindert ein ungewolltes Öffnen. Öffnungs- und Schließfeder können leicht ausgeschaltet werden. Der Verschluss ist dann von Hand zu bedienen.

Am Auseinandernehmen und Zusammenlegen sind nur ein Schraubenzieher und ein Schlüssel zum Stahlfutter nötig.

Wirkungsweise

Beim Schuß läuft das Rohr in der Wiege zurück. Der Verschluss ist vollkommen geschlossen, die Patronenhülse steckt noch im Rohr, alle Verschlussteile sind in Ruhelage.

Selbsttätiges Öffnen

Während des Rohrvorlaufs schlägt der Zapfen des starr auf der Schubturmelwelle sitzenden Hebels gegen die untere Fläche des im Lager gelagerten Anschlaghebels und zwingt diesen, da er selbst nicht ausweichen kann, zu einer Drehung nach oben. Sobald der Zapfen des Hebels vorüber ist, geht der Anschlaghebel unter Wirkung seiner Drehungsfeder in die Ruhelage nach unten zurück.

Beim Rohrvorlauf stößt der Zapfen des Hebels von hinten gegen den Anschlaghebel und wird, da dieser in seiner Ruhelage keine Drehung nach unten ausführen kann, samt der Schubturmelwelle zu einer Drehung nach oben gezwungen. Der Verdrehungswinkel ist durch die Form der oberen Fläche des Anschlaghebels und durch die Höhe der Führungsleiste bestimmt, auf der der Zapfen des Hebels während des weiteren Rohrvorlaufs gleitet. Die mit der Schubturmelwelle starr verbundenen Teile, Nabe, Schließscheibe und Deckel machen die Drehung der Schubturmelwelle mit. Da das Federgehäuse durch die Klinke und die Spannscheibe durch den Sperrbolzen am Drehen verhindert sind, werden Öffnungsfeder und Schließfeder von innen aus gespannt. Gegen Ende der Verdrehung greift die außen am Deckel befindliche Nase unter den oberen Ansatz der Klinke und hebt sie gegen den Druck der Feder aus dem am Bodenstück befestigten Einsatzstück heraus. Hierdurch wird das Federgehäuse entriegelt, die Öffnungsfeder entspannt sich von außen und veranlaßt das Federgehäuse und die mit ihm starr verbundene Schubturmel zu einer Rechtsdrehung.

Im Verlauf dieser Rechtsdrehung der Schubturmel gleitet zunächst ihr Verriegelungsband aus der Verriegelungsnut des Verschlusskeils heraus; ihre Rolle bewegt sich gleichzeitig im kreisbogenförmigen Teil der für sie vorgesehenen Nut. Sobald der Verschluss entriegelt ist, kommt die Rolle an der unteren Fläche der Nut zur Anlage und drückt den Verschluss aus dem Keilloch heraus.

Gegen Ende der Öffnungsbewegung stoßen die rampenartigen Flächen an der Vorderseite des Keils gegen die Anaggen des Auswerfers. Dieser schwingt schlagartig nach hinten und wirft die Patronenhülse aus. Der im Druckhebel der Auswerferwelle unter Federdruck stehende Bolzen stützt sich mit seinem abgerundeten Kopf an der am Bodenstück befestigten Platte ab und hält den Auswerfer in abgewinkelte Stellung fest.

Selbsttätiges Schließen

Sobald der Zapfen des Hebels von der Führungsleiste auf dem Lager abgleitet, entspannt sich die Schließfeder von innen aus und dreht dabei die Schließscheibe und die Schubturmelwelle mit allen auf ihr gelagerten Teilen nach links. Dabei legt sich die Nase der Schließscheibe gegen den entsprechenden Anschlag des Federgehäuses, so daß auch dieses und die mit ihm starr verbundene Schubturmel mitgedreht werden. Die Rolle der Schubturmel drückt hierbei gegen die obere Fläche der Nut im Verschlusskeil und beginnt diesen in das Keilloch hineinzuschieben. Die Schließbewegung wird durch das Anschlagen der am Verschlusskeil vorgesehenen Rasten gegen die Haken des Auswerfers unterbrochen. Der Verschluss steht so in Ladestellung.

Beim Laden nimmt der Bodenrand der Patronenhülse die Auswerferkrallen mit nach vorn und zieht hierbei die Haken des Auswerfers aus den Rasten des Verschlusskeils heraus. Die Schließfeder schließt den Verschluss jetzt vollständig.

Öffnen von Hand (Bild 86 und 86)

Der Knopf der Klinke wird mit der rechten Hand umfaßt und gedrückt, wodurch der Zahn der Klinke aus dem Einsatzstück am Bodenstück herausgehoben und das Federgehäuse im Uhrzeigersinn gedreht wird. Der Anschlag des Federgehäuses drückt gegen die Nase der Schließscheibe und zwingt diese, an der Drehung teilzunehmen. Die Schließfeder wird hierdurch wie beim selbsttätigen Öffnen gespannt. Mit der Schließscheibe werden auch die Schubturmelwelle und alle auf ihr gelagerten Teile, darunter auch die Nabe, gedreht, die Öffnungsfeder bleibt infolgedessen ungespannt.

Die nun folgenden Vorgänge sind dieselben wie beim selbsttätigen Öffnen.

Schließen von Hand (Bild 83 bis 86)

Der Griff des Federgehäuses wird durch Drehen im Uhrzeigersinn etwas nach hinten gezogen und gleichzeitig der geraubte Druckhebel der Auswerferwelle nach vorn gedrückt, so daß die Haken des Auswerfers aus den Rasten des Keils herausgezogen werden. Der Griff des Federgehäuses wird losgelassen, der Verschluss schließt sich.

Zurückholen und Vorbringen des Schlagbolzens (Bild 81, 82 und 85)

Während der Verriegelung des Verschlusses legt sich die Nase der Schubturmel gegen den Daumen des Rückholbolzens und veranlaßt diesen zu einer Linksdrehung. Hierbei drückt der Rückholbolzen, der in Ruhelage mit seinem abgelenkten Zapfen gegen den Schlagbolzen liegt, diesen samt Schlagbolzenspitze gegen die Wirkung der Schlagbolzenfeder sowohl nach hinten, daß gegen Ende der Entriegelung die Schlagbolzenspitze bereits hinter die Vorderkante des Stahlfutters zurückgedrückt ist.

Im Verlauf der Schließbewegung läßt der Druck der Schubturmel gegen den Daumen des Rückholbolzens allmählich nach. Schlagbolzen mit Schlagbolzenfeder und Rückholbolzen werden durch die sich wieder entspannende Schlagbolzenfeder wieder in Ruhelage vorgeschoben. Diese Bewegung ist so bemessen, daß die Schlagbolzenspitze erst kurz vor völliger Verriegelung des Verschlusses ihre Ruhelage erreicht hat und Anlage an der Zündschraube der Patronenhülse findet.

Abfeuern (Bild 81, 82 und 97)

Die Zündung erfolgt beim Schließen des Abfeuerstromkreises durch den Abfeuerschalter erst, wenn der Verschluss vollkommen geschlossen und verriegelt und das Rohr soweit vorgelassen ist, daß die Stromzuführung im Verschlusskeil mit dem Kontaktstück in Berührung kommt.

Sichern (Bild 80 und 82)

Zum Sichern wird der Bolzen der Sicherung gegen die Wirkung seiner Feder aus der vorderen mit „Feuer“ bezeichneten Nut des Bodenstückes herausgezogen und der Sicherungshebel nach der hinteren mit „Sicher“ bezeichneten Nut umgelegt. Hierbei drückt der Bolzen der Sicherung gegen den Rückholbolzen und veranlaßt diesen zu einer Linksdrehung, so daß der Schlagbolzen mit Schlagbolzenspitze zurückgeholt und ein unbeabsichtigtes Abfeuern verhindert wird. Gleichzeitig legt sich die Platte der Sicherung mit ihrer vollen Rundung in einen Ausschnitt des Federgehäuses und sperrt so die Bewegungseinrichtung des Verschlusses.

Entsichern

Zum Entsichern wird der Bolzen der Sicherung aus der hinteren Nut des Bodenstückes herausgezogen und nach der vorderen umgelegt. Der Pfeil auf dem Sicherungshebel zeigt jetzt auf „Feuer“. Hierbei wird der Rückholbolzen freigegeben, Schlagbolzen mit Schlagbolzenspitze werden durch die Schlagbolzenfeder wieder nach vorn geschoben. Gleichzeitig tritt die volle Rundung der Platte der Sicherung aus dem Ausschnitt des Federgehäuses heraus und gibt die Bewegungseinrichtung frei.

Aus- und Einbauarbeiten siehe unter C 4 o.

Rohrwiege mit Rohrbremse und Luftvorholer

a) Rohrwiege (Bild 75 bis 77 bis 90)

Die Rohrwiege dient zur Einlagerung des Geschützrohres, der Rohrbremse, des Luftvorholers des hydraulischen und des elektrischen Sicherheitschalters.

Die Rohrwiege besteht aus dem Führungsrohr, an das vorn links und rechts ein Flansch und hinten zwei Flansche angeschweißt sind. Zwischen den beiden vorderen Flanschen und dem mittleren Flansch sind außen je zwei winklig gebogene Bleche als Abstandsstücke und zur Verstärkung eingeschweißt.

An den mittleren Flansch sind nach hinten zwei U-förmige, freitragende Träger angeschweißt. Das Geschützrohr wird in zwei eingepreßten Bronzebüchsen geführt, die mit verfornten Bolzen im Führungsrohr befestigt sind.

An der Stirnseite des hinteren Flansches sind zwei Lederpuffer angebracht, die den Endstoß des vorlaufenden Rohres aufnehmen.

Für die Schmierung des Rohres sind auf dem Führungsrohr und am mittleren Flansch je ein Schmiernippel angebracht.

Der vordere rechte und der mittlere Flansch sind zur Aufnahme der Rohrbremse, der vordere linke und der mittlere Flansch sind zur Aufnahme des Luftvorholers gleichlaufend zum Führungsrohr durchbohrt.

Auf dem rechten U-Träger ist eine **Platte** zum Befestigen des elektrischen Sicherheitschalters aufgeschweißt.

Am linken U-Träger sind außen der **Zahnbogen**, innen die **Führung** und der **Kontaktstückhalter** angeschraubt.

In der Führung gleitet beim Rücklauf des Rohres der Rohrknoten für den Luftvorholer. Mit dieser Führung wird das Drehmoment des Rohres auf die Wiege übertragen.

Im Kontaktstückhalter ist der **Schwenkarm** drehbar gelagert, der das **Kontaktstück** trägt. Der Schwenkarm wird durch den im Kontaktstückhalter gelagerten, unter Federdruck stehenden **Bolzen** in seiner Gebrauchsstellung festgehalten. Zum Reinigen kann der Schwenkarm um etwa 45° abgeklappt werden.

Auf den linken U-Träger ist das **Zurrlager** aufgeschweißt.

Unter das Dach des Turmes sind zwei **Lager** für die **Zurrlasche** geschraubt. Die Zurrlasche ist am vorderen Lager aufgehängt und kann in das hintere Lager bei Nichtgebrauch hochgeklappt und mit dem **Schlüsselbolzen** gehalten werden.

Das Zurrlager schlägt bei Rohrseilung gegen das vordere Lager an der Turmdede und dient dadurch gleichzeitig als Begrenzung bei Rohrseilung.

Zwischen den beiden U-Trägern ist der **Träger** eingeschweißt, an dem der hydraulische Sicherheitschalter befestigt ist. Am Träger ist auch die **Sicherung** zum Festlegen der Druckbuchse der Rohrbremse befestigt.

An den U-Trägern ist der **Abweiser** um zwei Bolzen schwenkbar angeordnet und durch einen **Schlüsselbolzen** am U-Träger verriegelt. Der Abweiser besteht aus einem oberen und einem unteren Rohrrahmen, zwischen denen eine Wand eingeschweißt ist. Auf der linken Seite ist am unteren Rohrrahmen die **Platte** für die Anschlageneinrichtung angeschweißt und durch die **Lasche** verlängert.

An der Platte ist das Lager der Anschlageneinrichtung angeschraubt. Soll die Anschlageneinrichtung ausgeschaltet werden, so ist der Anschlaghebel soweit anzuheben, bis der um 90° gedrehte unter Federdruck stehende Bolzen (Bild 87) in die Bohrung des Anschlaghebels einschnappt.

An der hinteren Wand des Abweisers ist der **Puffer** angeschraubt, der aus einer Lederplatte mit aufgenähter Filzplatte und einer dahinter liegenden Gänzerplatte besteht.

An der linken Wand des Abweisers ist der **Rücklaufmesser** angebracht.

Der Rücklaufmesser besteht aus der **Schiene** und dem **Schieber**. Die auf der Schiene beiderseits angebrachte Skala kann sowohl vom Nicht- als auch vom Ladeseitigen abgelesen werden.

Der Hülsenfaden aus Segeltuch ist an dem zusammenklappbaren **Winkelrahmen** genäht, an den zwei **Führungsbolzen** angeschweißt sind.

Der auseinandergeklappte Hülsenfaden wird mit den beiden Führungsbolzen in die **Halter** des Abweisers geschoben und durch zwei **Federbolzen** gesichert.

b) Rohrbremse (Bild 76, 88, 89 und 93)

Die Rohrbremse ist rechts neben dem Rohr in der Rohrwiege gelagert. Durch den **Band** des **Bremszylinders** und der übergeschobenen **Flansch** ist die Bremse in der Längsrichtung mit zwei Kopfschrauben M 14 an den vorderen Flansch der Rohrwiege festgelegt.

Der Bremszylinder ist vorn durch den **Zylinderboden**, in den die **Regelstange** geschraubt ist, abgeschlossen. Am hinteren Ende nimmt er die **Grundbuchse** auf, die durch die aus Grundring, Metafaserring und Buchse bestehende **Padung** gegen die durchtretende **Kolbenstange** abgedichtet ist. Die **Padung** wird durch die **Druckbuchse** zusammengehalten.

Die Kolbenstange trägt vorn den durch einen Gewindestift gesicherten **Kolben**. Unmittelbar dahinter ist sie mit sechs Durchflußöffnungen versehen. An ihrem hinteren Ende ist sie durch die **Kolbenstangenmutter** mit dem rechten Auge des Bodenstückes verbunden.

Die hohle Kolbenstange mit Kolben ist von hinten her über die **Regelstange** geschoben. Die mit ihr verschraubte **Vorlaufstange** dringt hierbei durch die **Vorlaufbuchse** in das Innere der gleichfalls hohlen **Regelstange**. Die Vorlaufstange ist mit zwei nach hinten an Tiefe abnehmenden Nuten versehen.

Der Zylinderboden hat vorn zwei durchgehende Bohrungen. Die obere ist durch die **Fülllochschrabe** verschlossen. An der unteren Bohrung ist die Rohrleitung (Bild 88) zum hydraulischen Sicherheitschalter angeschlossen. Wird diese Rohrleitung aus irgendeinem Grunde gelöst, so wird die Bohrung durch den **Verschlußstopfen** (im Zubehör: großer Satz für 5 cm Φ v. R.) verschlossen.

Zylinderboden, Regelstange, Vorlaufbuchse, Grundbuchse, Druckbuchse, Kolben, Kolbenstangenmutter, Vorlaufstange, Fülllochschrabe und Verschlußstopfen sind durch Sicherungen gegen Verdrehen gesichert.

Die Füllung der Rohrbremse besteht aus 1,15 l Bremsflüssigkeit.

Wirkungsweise (Bild 89 und 90)

Die Rohrbremse hemmt den Rücklauf und regelt den Vorlauf des Rohres. Beim Schuß gleitet das Rohr samt Kolbenstange und Vorlaufstange zurück. Der größte Teil der hinter dem Kolben befindlichen Bremsflüssigkeit wird hierbei durch die Bohrungen in der Kolbenstange und durch den zwischen dieser und der konischen Regelstange vorhandenen Spielraum vor den Kolben gedrückt. Der andere Teil füllt den hinter der Regelstange gelegenen, immer größer werdenden Hohlraum der Kolbenstange und gelangt nach Austreten der Vorlaufstange aus der Vorlaufbuchse in die hohle Regelstange.

Da die Regelstange nach hinten immer dicker und der Durchflußquerschnitt zwischen Kolben und Regelstange immer kleiner und schließlich gleich Null wird, wird der größte Teil der Rücklaufenergie allmählich aufgezehrt; das Rohr kommt zum Stillstand. Ein Teil der Rücklaufenergie wird unter Erhöhung des Luftdruckes im Luftvorholer aufgespeichert.

Der Vorlauf vollzieht sich unter der Wirkung der sich wieder ausdehnenden Luft im Luftvorholer. Hierbei strömt der im Bremszylinder vor dem Kolben angefangene Teil der Bremsflüssigkeit durch den sich mehr und mehr vergrößernden Spielraum zwischen Kolben und Regelstange und durch die Bohrungen in der Kolbenstange wieder zurück. Die über die Regelstange nach vorn gleitende Kolbenstange und die in die Regelstange sich immer weiter einschiebende Vorlaufstange verdrängen die in Kolbenstange und Regelstange eingedrungene Bremsflüssigkeit und drücken sie durch den Spielraum zwischen Kolbenstange und Regelstange sowie durch die Nuten der Vorlaufstange.

Beim Vorlauf wird das Rohr durch die Drosselung der aus Kolbenstange und Regelstange verdrängten Bremsflüssigkeit stoßfrei in Schußstellung gebracht.

c) Luftvorholer (Bild 75, 88 und 91)

Der **Luftvorholer** ist links neben dem Rohr in der Rohrwiege gelagert und durch einen am **Luftbehälter** angebrachten Flansch mit einer Sechskantschraube M 14 in seiner Lage gehalten.

Der Luftbehälter ist vorn durch die **Kappe**, die durch eine Sicherung gegen Verdrehen gesichert ist, verschlossen. Er nimmt in den exzentrisch gelagerten **Verdrängerzylinder** auf, der durch sechs Bohrungen des Luftbehälters mit diesem in Verbindung steht.

Die **Kolbenstange** ragt durch die den hinteren Abschluß des Luftbehälters bildende **Grundbuchse** heraus. Die Abdichtung zwischen beiden Teilen bewirkt die aus Stütringen, Stulpen und einer Buchse bestehende **Padung**, die durch die **Führungsbuchse** zusammengehalten wird.

Grundbuchse und Führungsbuchse sind durch eine Sicherung gegen Verdrehen gesichert.

Die Kolbenstange trägt vorn den aus Stütringen, Stulpen und Ring bestehenden **Kolben**, der durch die **Mutter** gehalten wird. Hinten ist die Kolbenstange durch eine **Mutter** mit dem Auge des Rohrbodenstückes verbunden.

Beide Muttern sind durch je einen Splint gegen Verdrehen gesichert.

Im vorderen Boden des Luftbehälters befinden sich drei Bohrungen, von denen die beiden oben im Flansch befindlichen durch eine Querbohrung miteinander verbunden sind.

Die Bohrung rechts oben nimmt das aus **Ventilkegel**, **Padung** und **Druckbuchse** bestehende **Lusteinlaß- und Absperrenteil** auf, die Bohrung links oben wird durch den **Verschlußstopfen** verschlossen. Die Fülllochschrabe verschließt die dritte Bohrung im Boden des Luftbehälters.

Die Druckbuchse ist durch einen Sicherungsbolzen, Ventilkegel, Verschlußstopfen, Sicherungsbolzen und Fülllochschrabe sind durch Draht gesichert.

Der Luftvorholer ist mit 1,45 l Bremsflüssigkeit gefüllt. Der Luftdruck soll 22 kg/cm^2 sein.

Wirkungsweise (Bild 91 und 92)

Beim Schuß wird durch das zurücklaufende Rohr die Kolbenstange zurückgezogen. Der Kolben verdrängt hierbei die Flüssigkeit im Verdrängerzylinder. Die Flüssigkeit dringt durch die Bohrungen in den Luftbehälter und preßt hier die vorgespannte Luft noch weiter zusammen. Nach beendigtem Rohrrücklauf drückt die sich wieder ausdehnende Luft die Flüssigkeit in den Verdrängerzylinder zurück und schiebt den Kolben und das Rohr wieder vor.

Elektrische Einrichtung der 5 em M. M.

a) Hydraulischer Sicherheitschalter (Bild 88, 89 und 93)

Der hydraulische Sicherheitschalter hält die in der Rohrbremse befindliche Bremsflüssigkeit ständig unter dem Druck von $10 \pm 0,5$ at. Beim Lockwerden der Rohrbremse drückt er die in ihm befindliche Vorratsflüssigkeit in die Rohrbremse und unterbricht nach Entleerung des Vorratsflüssigkeit die elektrische Abfeuerleitung.

Der hydraulische Sicherheitschalter ist am Träger der Rohrwiege (Bild 88) befestigt und besteht aus dem Gehäuse und dem Gehäusedeckel, die durch vier Sechskantschrauben miteinander verbunden sind. Im Gehäuse gleitet der Kolben, der aus zwei Scheiben und einer Topfstulpe gebildet wird.

Der Kolben wird durch die Kolbenstange im Gehäusedeckel geführt. Die kräftige Schraubensfeder übertreibt über den pendelnd aufgehängten Federteller ihre Kraft auf den Kolben und damit auf die in ihm befindliche Bremsflüssigkeit. Der vor dem Kolben befindliche Raum steht durch die Rohrleitung unmittelbar in Verbindung mit dem vorderen Teil der Rohrbremse (Bild 89).

Durch einen Schlitz im Gehäusedeckel, der durch die Hülse mit Cellonscheibe verschlossen ist, kann mittels einer auf der Kolbenstange angebrachten Marke die Leuchtfarbe der jeweilige Stand des Kolbens beobachtet werden. Die Normalstellung des Kolbens ist auf der Hülse durch eine weitere Marke kenntlich gemacht.

Das Gehäuse hat drei Bohrungen, von denen eine, die Einfüllöffnung, das Rückschlagventil aufnimmt, während an einer der beiden anderen die Rohrleitung angeschlossen ist. Die Einfüllöffnung und die freie Bohrung sind durch Verschlussstopfen verschlossen.

Im Gehäuse ist der Hebel drehbar gelagert. Er wird durch die Drehfeder gegen die Kolbenstange gedrückt und öffnet bzw. schließt je nach deren Stellung den Kontakt.

Wirkungsweise (Bild 93)

Sind Rohrbremse und hydraulischer Sicherheitschalter richtig gefüllt und sämtliche Anschlussleitungen dicht, so steht der Kolben in der durch die Marke am Gehäusedeckel gekennzeichneten Stellung und drückt durch die Schraubensfeder auf die Bremsflüssigkeit. Der Hebel liegt an der vollen Kolbenstange an und hält den Kontakt geschlossen. Läßt der Druck in der Rohrbremse infolge Lockwerdens nach, so wird der Kolben durch die Schraubensfeder nach links gedrückt. Gegen Ende dieser Bewegung wird der Hebel durch seine Drehfeder in die am Ende der Kolbenstange befindliche Eindrehung gedrückt. Der Kontakt öffnet sich und unterbricht die Abfeuerleitung.

b) Elektrischer Sicherheitschalter (Bild 76, 77, 88 und 94)

Der elektrische Sicherheitschalter unterbricht den Abfeuerstromkreis nach jedem Schuß selbsttätig. Er ist in einem Gehäuse untergebracht, das auf der Platte des U-Trägers der Wiege befestigt ist. Im Gehäuse ist die unter dem Druck der Feder stehende Welle 1 in Längsrichtung verschiebbar gelagert. Auf der Welle 1 sitzen der Knopf, die Rast und das Schaltelement, das den Abfeuerstromkreis an den Kontaktstellen öffnet bzw. schließt. Senkrecht zur Welle 1 ist die Welle 2 im Gehäuse drehbar gelagert. Fest auf der Welle 2 sitzen der Hebel mit Rolle, der Sperrhebel, der unter dem Druck der Feder stehende Hebel und der Griff. Die jeweilige Stellung „F“ (Feuer) oder „S“ (Sicher) des Schaltelementes ist durch das Fenster sichtbar.

Wirkungsweise (Bild 78 und 94)

Sobald der Schuß gefallen ist und das Rohr zurückläuft, stößt der Schaltknoten des Bodentücks gegen die Rolle und hebt sie an. Die Welle 2 wird dabei gegen den Druck der Feder gedreht und der Sperrhebel tritt aus der Rast heraus. Die Welle 1 wird nun durch die Feder nach vorn gedrückt und dadurch der Stromkreis unterbrochen. Sobald der Schaltknoten vorüber ist, wird die Rolle wieder frei, die Feder drückt nun über den Hebel und die Welle 2 den Sperrhebel auf die Rast. Der Sicherheitschalter kann von Hand in zwei Stellungen gebracht werden. Hat der Ladeschütze geladen und den Arm hinter dem Rohr fortgenommen, so drückt er auf den Knopf, wodurch der Sperrhebel in die Rast einspringt und das Schaltelement zwischen den Kontaktstellen festgehalten wird. Der Nichtschütze kann nun durch Betätigung des Abfeuerschalters abfeuern. Will der Ladeschütze aus irgendeinem Grunde die Feuerbereitschaft wieder aufheben, so hebt er den Griff an und der Abfeuerstromkreis wird unterbrochen.

c) Stromkreisunterbrecher (Bild 75, 77 und 95)

Der Stromkreisunterbrecher dient zum Unterbrechen des Abfeuerstromkreises, wenn aus irgendeinem Grunde der Abweiser nach unten geklappt wird. Er ist in einem Gehäuse untergebracht, das am linken U-Träger (Bild 97) angeschraubt ist. Der unter Federdruck stehende Bolzen öffnet bzw. schließt den Kontakt.

Wirkungsweise

In Schußstellung rückt der Abweiser den Bolzen in das Gehäuse hinein, wodurch der Kontakt geschlossen wird. Wird der Abweiser abgeklappt, so gibt er den Bolzen frei. Dieser wird von seiner Feder nach außen gedrückt, der Kontakt geöffnet und der Stromkreis unterbrochen.

d) Kontrolllampe (Bild 75 und 96)

Die Kontrolllampe ist am linken U-Träger befestigt. Sie dient zur Kontrolle des Abfeuerstromkreises. Sind bei Betätigung des Abfeuerschalters die Kontakte des elektrischen und des hydraulischen Sicherheitschalters sowie des Stromkreisunterbrechers geschlossen und fällt der Schuß nicht beim Ausleuchten der Kontrolllampe, so ist meist auf einen Zündschraubenversager zu schließen, oder es ist ein Fehler am Druckknopfsticker oder in der Stromzuführung des Verschlußleits bzw. im Schlagbolzen. Leuchtet die Kontrolllampe nicht auf, kann auf Beschädigung der Schalter oder der elektrischen Leitungen vom Stecker bis zur Kontrolllampe geschlossen werden.

e) Abfeuerleitung (Bild 81, 88 und 97)

Die am Geschütz verlegte Leitung des Abfeuerstromkreises geht von einer Steckdose unter dem Dach des Turmes aus und führt über den elektrischen und den hydraulischen Sicherheitschalter, den Stromkreisunterbrecher und die Signallampe zum Druckknopfsticker am Kontaktstück. Auf dem Kontaktstück gleitet der Kontaktstift der Stromzuführung des Verschlußleits. Die Stecker erleichtern das Schalten der Abfeuerleitung beim Ausbauen des Geschützes. Das Kabel ist an all diesen Schaltgeräten durch besondere Kabeleinführungen zugentlastet.

e) MG-Lagerung

(Bild 98)

Das MG 34 ist rechts in der Walzenblende gelagert und durch eine Einstellvorrichtung einstellbar.

Das Waffenlager ist in einem Gehäuse verschiebbar mit einer Gleitfeder gelagert. Es wird vorn durch den Gehäusedeckel und hinten durch den Lagerdeckel, die je eine Buchse tragen, gehalten.

Vorn ist das Gehäuse mit dem Gehäusedeckel in einem durch eine Klemmschraube an die rechte Versteifungswand der Walzenblende geschraubten Lagerbock gelagert. Hinten stützt es sich über das Bolzenstück und den Klemmbolzen an dem an die Hinterwand geschraubten Halter ab.

Das Waffenlager trägt die aus einem Hebel, zwei Bolzen, zwei Klemmbolzen und zwei Druckfedern bestehende Klemmvorrichtung zum Festklemmen des MG 34, die übergeschobene und durch eine Nutmutter gehaltene Druckfeder sowie hinten in einem Klemmlager die MG-Abstützung.

Zwischen Nutmutter und Druckfeder sowie zwischen Druckfeder und Bund des Waffenlagers ist je eine Scheibe gelegt, mit denen sich die Druckfeder vorn gegen den Gehäusedeckel und hinten gegen einen Anschlag des Gehäuses legt.

Die MG-Abstützung dient zur Lagerung des hinten frei überhängenden MG-Gehäuses und trägt zugleich den Gurtschalterahmen.

Die MG-Abstützung besteht aus dem Stützarm, dem Stützlager und dem Gabelstück.

Beim Laufwechsel sowie beim Ausbau des MG 34 wird das Gabelstück (Hand am Griff) nach rückwärts geschoben und nach rechts abgeklappt.

Das Stützlager ist hinten auf den hohlen MG-Stützarm geklemmt. Es trägt den Lagerzapfen mit Druckfeder und Griff sowie das um die Lagerzapfenachse abklappbare Gabelstück, dessen Zurrstift in einer Bohrung des Stützlagers sitzt und das Gabelstück in Gebrauchsstellung festlegt; das Gabelstück greift mit seinen Haken über zwei Zapfen am Gehäuse des MG 34.

Die Einstellvorrichtung besteht aus Halter, Bolzenstück, Klemmbolzen und zwei Kreuzlochmutter.

Das Bolzenstück sitzt in einer Querbohrung des Gehäuses und wird durch eine Mutter gehalten. Es trägt auf dem entzweiten Bolzen den Klemmbolzen und eine Kreuzlochmutter.

Der Klemmbolzen ist im Halter verschiebbar gelagert. Er ist gegen Verdrehen durch eine Gleitfeder gesichert und trägt ebenfalls eine Kreuzlochmutter.

Das Schmieren der MG-Lagerung erfolgt durch die Schmiernippel mit der Fettpresse.

Einstellen der Waffenlagerung

Werkzeug: Aneiszange, Hammer, Meißel,

1 Schlüssel SW = 14 mm

1 Zapfenschlüssel.

Vor dem Einstellen des MG ist die Klemmschraube des als Klemmlager ausgebildeten Lagerbockes zu entsichern und zu lösen. Ferner sind die Klemmschrauben des Klemmbolzens und des Halters zu entsichern und zu lösen.

Zum Einstellen des MG 34 nach der Seite wird der Klemmbolzen durch Verdrehen der Kreuzlochmutter im Halter verschoben, der Klemmbolzen durch die Klemmschraube des Halters festgeklemmt und die Klemmschraube gesichert.

Zum Einstellen des MG 34 nach der Höhe wird das Bolzenstück durch die Kreuzlochmutter im Klemmbolzen verschoben, das Bolzenstück im Klemmbolzen festgeklemmt und die Klemmschraube des Klemmbolzens gesichert.

Nach dem Einstellen wird die Klemmschraube des Lagerbodens angezogen und durch Draht gesichert.

Das Einstellen der MG-Lagerung darf nur durch Personal der Waffenmeisterei vorgenommen werden.

Gurtsackhalterahmen (Bild 32, 33 und 98)

An dem Zugarm der MG-Lagerung in der Walzenblende (und in der Augelblende, s. Abschnitt C 2) ist der Gurtsackhalterahmen angeschraubt; er dient zur Aufnahme von 2 Gurtsäcken, die rückwärts in einer herauswenkbaren Haltestange und vorn je durch eine federnde Sperrklinke nicht auswechselbar und seitlich verschiebbar gelagert sind. Links befindet sich der mit einem Gew. zu 150 Patronen gefüllte Gurtsack; rechts ist der leere, als Auffänger dienende Gurtsack aufgehängt.

Die Zuführung des Patronengurtes erfolgt von dem linken Gurtsack her über eine Rolle und über die fahlförmige Gleitbahn zum Zuführer am MG 34. Zur Befestigung des Gurtsackhalterahmens dient die Halteschraube, die zugleich Paßschraube ist und die Gleitbahn festhält. Beim Ein- und Ausbau des KZF 2 ist die Gleitbahn abzuschrauben. Um ein Zurückfallen eines geladenen Patronengurtes in den Gurtsack zu vermeiden, ist die Rolle mit einer nodenförmigen Sperre versehen; die Sperre greift zwischen zwei Patronen des zurückfallenden Patronengurtes hinein und hält ihn dadurch fest.

Die Rückwand des Gurtsackhalterahmens ist als Klappe ausgebildet. Die Klappe steht beim Schießen senkrecht. Beim „Laufwechsel“ wird die Klappe durch den rechts am Gurtsackhalterahmen befindlichen Hebel mit Knopfgreif nach vorn waagerecht abgeklappt, damit das Gehäuse des MG 34 frei herausgeschwenkt werden kann. Der Hebel wird in den Klappenstellungen „senkrecht“ und „waagrecht“ fest am Gurtsackhalterahmen verrastet.

Gurtsack (Bild 29, 34, 35 und 98)

Zur Aufnahme des Patronengurtes mit 150 Schuß MG-Munition sowie zum Auffangen der leeren Patronenhülsen und des leeren Gurtes nach dem Schuß dient der Gurtsack.

Der Gurtsack besteht aus dem aus Segeltuch gefertigten länglichen, viertartigen Sack und dem oben angeordneten Dedel; der Sack ist unten durch den in den Mantel eingenähten ledernen Boden verschlossen. Bei einigen Säcken ist statt des ledernen Bodens die Verstärkung aus starkem Segeltuch unten in den Mantel eingearbeitet. Am Mantel ist der Gurt aus Segeltuch befestigt; der Gurt dient als Handhabe zum Tragen des Gurtsackes.

Oben ist der Sack mit dem Rahmen fest vernietet; der Rahmen trägt zwei Haken. Mit beiden Haken wird der Gurtsack auf der Haltestange des Gurtsackhalterahmens sowie auf den Halteschienen der Gurtsacklagerung an den Seitenwänden des Kampfraumes im Pz. Kpfw. III gelagert (Bild 49, 50, 52 und 53).

Auf der den beiden Haken gegenüber liegenden Seite ist der Rahmen oben rechtwinklig abgekantet; diese Kante wird durch die am Gurtsackhalterahmen des MG 34 angebrachte federnde Sperrklinke festgehalten.

Den oberen Abschluß des Gurtsackes bildet der abklappbare Dedel; hinten an dem Dedel ist die als Scharnier dienende Lasche befestigt; die Lasche ist unten mit dem Mantel des Sackes verbunden. Der Dedel und die Lasche haben je zwei rechteckige Aussparungen; durch die Aussparungen ragen bei geschlossenem Dedel die Haken des Rahmens hindurch.

An der vorderen Kante des Dedels ist der Riemen befestigt; der Riemen wird bei geschlossenem Dedel durch die mit dem Rahmen vernietete Riemenöse gesteckt; die am freien Ende des Riemens angebrachte Riemenklappe verhindert selbsttätiges Lösen des Riemens.

d) Zielfernrohrlagerung

(Bild 68)

Das Turmzielfernrohr (TZF 5 d)* (Beschreibung s. Abschnitt G) ist mit dem Ausblickstufen auf dem Schlitten in der Walzenblende gelagert. Das Einblickrohr ist am Träger am Dach des Turmes schwingend aufgehängt.

Der Schlitten ist zwischen zwei Schienen auf der Gleitbahn des unteren Bogenstückes der Blende in Fahrtrichtung verschiebbar und kann durch die aus Spindel, Keilstück und Kammstück bestehende Klemmvorrichtung zwischen zwei Anschlägen in beliebiger Stellung festgestellt werden.

* Pz. TZF 5 e bei Pz. Kpfw. III, Ausf. J, mit 5 cm Kw. N. 39 L/60.

Zur Aufnahme des Zielfernrohrkörpers hat der Schlitten unten zwei halbkreisförmige Lagerpfannen und oben einen Lagersteg.

Rechts oben im Schlitten ist die Wischerstange drehbar gelagert, auf der vorn der Wischer für das Turmzielfernrohr befestigt ist. Eine an der Wischerstange gelagerte, unter Federdruck stehende Kugel springt in Rasten des Schlittens ein und hält den Wischer so, daß die Schöpfung geöffnet oder geschlossen ist.

Der Träger ist in zwei Lagern, die am Turmdach angeschraubt sind, gelagert. Das Rohr des Trägers ist unten geschliffen und mit einer Klemmschraube versehen. Der Träger nimmt mit einem geschliffen Rohr eine verstellbare Gabel auf; die Gabel greift über ein durchbohrtes Auge des Einblickrohres und ist mit diesem durch den Schlüsselbolzen verbunden; der Schlüsselbolzen sichert sich selbst.

Zum Hinweis auf sorgfältiges Bedienen der Richtmaschinen ist am Rohr des Trägers ein Schildchen mit der Aufschrift angebracht:

„Achtung! Erst Rührungen lösen, dann richten!“

Zum Einbau des Turmzielfernrohres sind zunächst der Haken und die Lagerzapfen des Turmzielfernrohres wie die Lagerpfannen und der Lagersteg des Schlittens sorgfältig zu reinigen.

Die Druckschraube am Haken des Turmzielfernrohres ist so weit zurückzudrehen, bis die kegelförmige Spitze in der Gewindebohrung verschwunden ist.

Das Turmzielfernrohr wird mit dem Ausblickkopf in den Lagerzapfen und in die Lagerpfannen des Schlittens eingehängt; die Druckschraube ist mit dem zugehörigen Steckschlüssel nach vorn zu schrauben und fest anzuziehen. Dadurch legt sich die kegelförmige Spitze der Druckschraube gegen eine oben am Schlitten befindliche Absträgung. Die Lagerzapfen des Turmzielfernrohres werden nach unten fest in die Lagerpfannen gedrückt. Der Haken wird gegen den Steg gepreßt. Erst dann ist das Einblickrohr in die Gabel des Trägers einzuführen; der Schlüsselbolzen wird eingeschoben; er sichert sich selbst.

Zum Ausbauen des Turmzielfernrohres ist zunächst die Verbindung zwischen Einblickrohr und Träger durch Herausziehen des Schlüsselbolzens zu lösen. Dann ist die Druckschraube des Turmzielfernrohres ganz zurückzudrehen; das Turmzielfernrohr ist vorsichtig abzuheben.

Das Turmzielfernrohr ist ein besonders wertvoller Zubehörtel des Aufbaues. Sorgfältigste Pflege und besondere Vorsicht beim Ein- und Ausbau sind, um das Gerät kriegsbrauchbar zu erhalten, notwendig.

Das Turmzielfernrohr ist nur beschränkt wasserdicht.

Das Einstellen des Turmzielfernrohres darf nur durch Waffenmeisterpersonal erfolgen.

e) Zielschiene und Zielschienenlagerung

(Bild 64 bis 67, 99 und 100)

Die Zielschiene „5 cm und MG 34“ (Bild 99 und 100) dient behelfsmäßig als Richtmittel bei Verlagerung des Turmzielfernrohres infolge Einschusses. Sie gestattet das Richten sowohl des Geschützes als auch des MG 34 auf Entfernungen von 200, 400, 600 und 800 m. Die Entfernung wird am Einstellkopf eingestellt.

Die Zielschiene besteht aus dem Zielschienenunterteil und dem Zielschienenoberteil. Das Zielschienenunterteil ist in die Zielschienenlagerung aufgenommen. Die Zielschienenlagerung ist, nach der Seite einstellbar, auf dem Dedel des Turmschwenkwerkes aufgeschraubt (Bild 64 bis 67). Das Zielschienenoberteil wird im allgemeinen in einem Behälter (Bild 100) aufbewahrt und nur zum Gebrauch in das Zielschienenunterteil eingeschoben.

Die Zielschienenlagerung besteht aus dem Lagerbod und dem festeingespannten Lagerzapfen. Auf dem Lagerzapfen ist das Zielschienenunterteil (mit Schwalbenschwanzführung für das Zielschienenoberteil) drehbar gelagert. Auf der rechten Seite des Zielschienenunterteils ist ein Klemmhebel aufgeklemmt. Dieser ist durch die mit zwei Stangentöpfen versehene, verstellbare Parallelogrammstange mit einem in der linken Seitenwand der Walzenblende angeordneten Gelenkbolzen verbunden.

Das Zielschienenoberteil setzt sich zusammen aus der Halteschiene und der Zielschiene (Bild 99).

Die Halteschiene ist vorn mit einem doppelten Schwalbenschwanz zum Einstecken in das Zielschienenunterteil versehen. Sie trägt am hinteren Ende den Einstellkopf mit der Steuertheibe und den Gefühlsmarken für die Einstellung des Geschützes und des MG. Die Einstellung des Einstellkopfes

wird durch Leuchtzahlen angegeben; es bedeutet jeweils für die Einstellung der 5 cm Klv. K. und des MG 34:

2 = 200 m
4 = 400 m
6 = 600 m
8 = 800 m

In der Halteschiene ist die Zielschiene um den Zylinderstift klappbar gelagert. Die obere Fläche der Zielschiene ist muldenförmig ausgearbeitet. Sie ist zur Vermeidung von Spiegelungen geriffelt. Die Kimme ist abklappbar. Darunter befindet sich das Gleitstück, welches auf der Steuerleiste liegt.

Vorn in die Zielschiene eingeschlagen ist das Korn. Ein zweiter Zielstift, das Hilfskorn (zum Visieren bei abgeklappter Kimme), befindet sich im mittleren Teil der Zielschiene.

Bedienung

Zu beachten ist die im Abschnitt D „Anleitung zum Prüfen und Bedienen der Waffen und Zielgeräte“ gegebene Anweisung. Die Zielschiene wird dem Behälter (Bild 100) entnommen und mit dem Schwalbenschwanz in das Zielschienunterteil bis zum Anschlag eingeschoben.

Beim Schießen aus dem stehenden Pz. Kpfw. III wird die Einstellung, auf die geschossen werden soll, am Einstellkopf eingestellt, und zwar derart, daß die jeweils benutzte Waffe gehörige Zahlenangabe (z. B. 4 für 400 m) nach oben steht. Die Gefühlsmarken gestatten es außerdem, die MeterEinstellung ohne Ableseung nach ihrer jeweiligen Lage festzustellen; die erste auf dem kleineren Zylinder des Einstellkopfes sitzende Gefühlsmarke ist beim Schießen mit MG, die zweite auf dem größeren Zylinder des Einstellkopfes sitzende Gefühlsmarke beim Schießen mit dem Geschütz zu benutzen.

Zum Schießen aus dem fahrenden Pz. Kpfw., welches meist auf kürzere Entfernungen erfolgt, kann die Kimme abgeklappt werden. Durch Visieren über Korn und Hilfskorn wird die Seitenrichtung festgelegt. Die Höhenlage wird dadurch bestimmt, daß man über den Grund der Ausrundung der Schiene hinweg das Ziel anvisiert.

Die Kimme hat eine Breite von 4 mm. Wird bei aufgeklappter Kimme mit rechts oder links geklemmtem Korn geschossen, so erhält die Visierlinie bei einem Abstand von Kimme bis Korn von 450 mm eine Winkelstellung von etwa $15^\circ = 4,5'$ gegen die normale Visierlinie. Dieser Winkel kann als Vorhaltmaß benutzt werden.

Als Zubehör sind in dem Behälter (Bild 100) zwei Schraubenschlüssel (doppelseitig SW 11 \times 14 DIN 130) untergebracht.

1) Turmschwenkwerk

(Bild 103 bis 104)

Der Turm wird durch das mit zwei Überlegungen ausgerüstete Turmschwenkwerk gedreht. Das Turmschwenkwerk darf nur bedient werden, wenn der Turm entzurrt ist.

Das Schwenkwerk ist im Gehäuse untergebracht, das an der linken Seite des Turmes mit sechs Sechskantschrauben M 12 am Tragring angeschraubt ist. Eine am Handrad angreifende Kraft wird über die Handradwelle und das Kegetraderpaar 1 auf die Vorgelegewelle übertragen, auf der ein Doppelstirnrad in der Längsrichtung verschiebbar sitzt. Je nach Stellung des Doppelstirnrades wird die Kraft über das Nihil 1 oder das Nihil 2 auf die Schneckenwelle, die mit dem Schneckenrad in Eingriff steht, weitergeleitet. In dem mit dem Schneckenrad fest verbundenen Kupplungsgehäuse ist die Nutschkupplung untergebracht. Sie besteht aus fünf Stahlscheiben; davon werden zwei in Nuten des Schneckenrades und drei in Nuten der Schneckenradwelle geführt. Dazwischen liegen lose fünf Federo-Abscheiben. Die abwechselnd übereinander gelegten Scheiben stehen unter dem Druck der Tellerfeder. Die Tellerfeder kann durch die Sechskantmutter M 16 \times 1,5 gespannt oder entspannt werden. Ab Ausf. H fällt die Nutschkupplung fort (Bild 102).

Das Schneckenrad sitzt fest auf der Schneckenradwelle, die in dem Lagerflansch leicht exzentrisch gelagert ist. Sie trägt am unteren Ende das Antriebsriegel, das in den Zahnkranz am Turmantrieb eingreift. Das Antriebsriegel wird durch den am Turmfugellager angeschraubten Schutzmantel abgedeckt.

Der im Schaltkasten des Gehäuses gelagerte Schalthebel ist in der Längsrichtung verschiebbar. Er bewegt mit Hilfe seiner unter Federdruck stehenden Rolle den Schiebehebel. Der Schiebehebel greift in eine Ringnut an der Nabe des Doppelstirnrades und bringt entweder das große Zahnrad mit dem Nihil 1 oder das kleine Zahnrad mit dem Nihil 2 in Eingriff, wodurch zwei Geschwindigkeiten erzielt werden.

Eine Umdrehung des Handrades ergibt bei eingeschobenem Schalthebel $2,2^\circ = 39,1'$, bei ausgezogenem Schalthebel $1,5^\circ = 26,65'$ Seitenrichtungsänderung.

Zur Unterstützung des Nutschügels durch den Ladeschügen beim Schwenken des Turmes ist an der rechten Seite des Turmes auf dem Tragring der Hilfstrieb angeordnet. Er besteht aus dem Lagerbod, dem Hilfsbandrad (für Ausf. E—G), der Kurbel (ab Ausf. H), der Hilfstrieb- welle, die Gegenwelle, den im Kegetriebsgehäuse untergebrachten Kegetrieb, die Verbindungswelle und das Kegetraderpaar 2 die Vorgelegewelle des Turmschwenkwerkes angetrieben. Bei Nichtgebrauch des Hilfstriebes wird das Hilfsbandrad bzw. die Kurbel nach Zurückdrehen der Mändelmutter entkuppelt. Die Kurbel wird durch den Gurt am Tragring festgelegt.

Das Spiel in den Kegetrieben ist durch Paßscheiben ausgeglichen.

Das Spiel zwischen Schneckenwelle und Schneckenrad wird durch Verdrehen des Lagerflansches, in dem die Schneckenradwelle exzentrisch gelagert ist, beseitigt. Dazu sind die drei Sechskantschrauben M 10 im Lagerflansch herauszuschrauben, der Lagerflansch um eine Lochteilung nach rechts oder links zu drehen, nachdem der Schneckentrieb zu schwer oder zu leicht geht, und die Schrauben wieder fest anzuziehen und zu sichern. Höhere Zahlen in der Lochteilung bedeuten strammere, niedrigere loseren Gang (Bild 103).

Es ist verboten, die Turmzurrunge bei drehendem Turm einzulassen.

Bei gezurrtem Turm darf sich weder der Nutschüge noch der Ladeschüge am Handrad bzw. am Hilfsbandrad oder an der Kurbel festhalten, sonst werden die Zahntriebe beansprucht, daß bald starkes Spiel in den Zahnradern usw. auftritt.

Aber das Kegetraderpaar 1 ist auf dem Deckel des Gehäuses der Abfeuerschalter der 5 cm-Klv. K. angeordnet (Bild 101).

Ausbau des Turmschwenkwerkes

1. Turm zurren
2. Elektrische Leitung zum Abfeuerschalter lösen
3. Stangenkopf der Parallelogrammstange am Klemmbock der Zielschiene Lagerung und Zielschiene abnehmen
4. Schutzmantel vom Antriebsriegel entfernen
5. Antriebsriegel ausbauen
6. Sechs Halteschrauben des Gehäuses ausfahren
7. Turmschwenkwerk nach links schieben, bis Kupplungen der Verbindungswelle frei sind; dann Turmschwenkwerk abheben.

Pflege des Turmschwenkwerkes

Alle Wellen des Turmschwenkwerkes laufen in Kugellagern und werden beim Zusammenbau in Betriebesetzt eingelagert. Ein Nachfüllen mit Fett ist im allgemeinen nicht erforderlich.

Beim Nachstellen der Nutschkupplung kann a) Schneckentrieb, wenn nötig, Fett nachgefüllt werden; hierzu Kupplungsgehäusedeckel (über der Nutschkupplung) losnehmen oder Schaltkastendeckel abbauen.

Zur Schmierung des Hilfstriebes ist am Lagerbod ein Schmiernippel angebracht. Zum Schmieren dient die zum lösen Geschützgehäuse gehörende Fettschmierpresse.

Geht das Turmschwenkwerk schwer, so sind zunächst die Befestigungsschrauben auf festen Sitz zu prüfen. Wird hier kein Schaden gefunden, so ist das Antriebsriegel des Zahnkranzes abzunehmen und zu untersuchen, ob das Turmschwenkwerk leicht läuft. Gleichzeitig kann der leichte Lauf des Turmes im Turmfugellager geprüft werden. Zu schwerer Gang kann unter anderem verursacht werden durch Verwinden der Kugellagerringe, Rosten oder Verschmutzen des Turmfugellagers, Verschmutzen des Zahnkranzes und des Antriebsriegels, zu scharf eingestellten Eingriff des Antriebsriegels oder des Schneckenrades oder durch Festwerden des Schmiermittels bei starker Kälte (Abhilfe s. D 635/5).

g) Höhenrichtmaschine

(Bild 105 und 106)

Die Walzenblende wird durch eine mechanische Höhenrichtmaschine bewegt. Sie darf nur bedient werden, wenn der Rohrtriebe der 5 cm Klv. K. entzurrt ist.

Die Höhenrichtmaschine ist in dem Schneckentriebgehäuse und Kegetriebsgehäuse untergebracht. Das Schneckentriebgehäuse ist mit vier Sechskantschrauben M 12 \times 25 unten am Gehäuse des Turmschwenkwerkes befestigt und bei neueren Ausführungen durch Paßstücke gegen Verschieben gesichert.

Eine Drehung des Handrades wird über die Handradwelle, zwei Kegetrader, eine Schneckenwelle und ein Schneckenrad über die Nihilwelle auf das Antriebsriegel übertragen. Das Schneckenrad sitzt fest auf der Nihilwelle, die in dem Lagerflansch und dem Deckel des Schneckentriebgehäuses leicht exzentrisch gelagert ist. Das Antriebsriegel steht mit dem an der Rohrtriebe angeschraubten Zahnbogen in Eingriff.

Eine Umdrehung des Handrades ergibt etwa $1,9^\circ = 33,78'$ Höhenrichtungsänderung.

In den Übertragungsteilen kann ein gewisses Spiel auftreten:

- a) zwischen den beiden Kegeleträdern
- b) zwischen Schneckenwelle und Schneckenrad
- c) zwischen Antriebsritzel und Zahnbogen.

Alle Teile der Höhenrichtmaschine sind so stark bemessen, daß diese Schäden nur durch unsachgemäße Bedienung und Pflege auftreten können.

Der Richtschütze soll vermeiden, sich bei gezurrter Rohrwiege am Handrad der Höhenrichtmaschine festzuhalten.

Zum Ausschalten des Spiels ist folgendermaßen zu verfahren:

- a) Spiel zwischen den beiden Kegeleträdern durch Einlegen geeigneter Paßstücken zwischen Schneckentriebgehäuse und Kegeletriebgehäuse sowie zwischen Lager der Handradwelle am Handrad und Kegeletriebgehäuse ausschalten.
- b) Spiel zwischen Schneckenwelle und Schneckenrad. Nach Ausbau der Maschine die Schrauben aus Dedel und Lagerflansch des Schneckentriebgehäuses ausschrauben und beide um gleiche Beträge und in gleicher Richtung drehen, bis Spiel zwischen Schneckenwelle und Schneckenrad ausgeschaltet ist. Dabei bedeuten höhere Zahlen strammziehen, niedrigere Zahlen lösen Gang der Maschine. Schrauben einschrauben, fest anziehen und sichern (Bild 106).
- c) Spiel zwischen Antriebsritzel und Zahnbogen: Vier Befestigungsschrauben am Gehäuse des Turmschwenkwerkes etwas lockern, Antriebsritzel durch leichtes Stoßen der Höhenrichtmaschine tiefer mit Zahnbogen in Eingriff bringen. Schrauben fest anziehen und sichern. (Dieser Fehler wird nur bei Höhenrichtmaschinen ohne Paßstifte auftreten!)

Ausbau der Höhenrichtmaschine

1. Rohrwiege zurren.
2. Vier Schrauben am Fuße des Schneckentriebgehäuses lösen und Höhenrichtmaschine vorsichtig abnehmen.

Pflege der Höhenrichtmaschine

Wie beim Turmschwenkwerk, so laufen auch alle Wellen der Höhenrichtmaschine in Kugellagern. Ab Ausf. H ist das dem Antriebsritzel zunächst liegende Lager der Ritzelwelle als Gleitlager ausgebildet. Alle Teile sind in Getriebeöl eingebaut.

Die Schnecke kann durch Einpressen von Fett durch den Schmiernippel auf dem Schneckentriebgehäuse geschmiert werden.

Starles Verstauben durch Flugsand bedingt vorzeitigen Verschleiß aller gleitenden Teile, daher sind alle freiliegenden, beweglichen Teile häufig zu säubern.

Geht die Höhenrichtmaschine schwer, so sind zunächst die Befestigungsschrauben auf ihren Sitz und der Zahneingriff zwischen Antriebsritzel und Zahnbogen zu prüfen.

h) Abfeuerungsverbindungen

Geschützabfeuerung (Bild 101)

Die Geschützabfeuerung wird durch den am Handgriff des Handrades des Turmschwenkwerkes angeordneten Abzugshebel bedient. Der Abzugshebel ist am freien Ende gabelförmig und trägt zwei Zapfen. Die beiden Zapfen werden in einer Nut der Führungsbuchse geführt. Auf dem äußeren Teller der Führungsbuchse ruht der einarmige Hebel, der im Handrad angelehnt ist. In der Bohrung der Handradwelle ist die unter Federdruck stehende Druckstange geführt, das gabelförmige untere Ende der Druckstange umfaßt den Hebel; oben trägt die Druckstange als Abschluß eine Nutmutter.

Auf dem Dedel des Gehäuses des Turmschwenkwerkes ist der Abfeuerschalter angeschraubt. Der an der Nutmutter anliegende, unter Federdruck stehende Bolzen öffnet bzw. schließt die Kontakte. Die Signallampe am Abfeuerschalter sowie die Kontrolllampe links an der Rohrwiege (Bild 72 und 75) leuchten auf, sobald der Abfeuerstromkreis geschlossen ist, und zeigen bei Versagern an, welchem Teil der Leitung der Fehler liegt.

Wirkungsweise

Durch Anziehen des Abzugshebels mit dem Zeigefinger wird die Führungsbuchse und mit ihr der Hebel, die Druckstange mit der Nutmutter und der Bolzen des Abfeuerschalters nach oben bewegt. Der Bolzen des Abfeuerschalters schließt die Kontakte und damit den Abfeuerstromkreis.

Wird der Abzugshebel losgelassen, so kehren alle Teile unter der Wirkung ihrer Federn in die Ruhelage zurück, und der Abfeuerstromkreis ist unterbrochen.

MG-Abzugborrichtung (Bild 107)

Zum Bedienen der MG-Abzugborrichtung ist ein Abfeuergerüst eingebaut. Das Abfeuergerüst besteht aus dem Fußhebel, der Druckstange, dem linken Hebel, der Welle, dem rechten Hebel, der Koppel, der Schwinde, der Zugstange und dem Kugelhebel sowie dem Abzugshebel.

Der Fußhebel ist in dem Lagerbod drehbar gelagert; der Lagerbod ist mit dem Rahmen des Fußtrittblechs am Richtschützensitz verschraubt. Die Drehfeder drückt den Fußhebel in seine Ruhelage zurück; sein Hub wird durch die Stellschraube begrenzt. Die Druckstange ist mit zwei verstellbaren Stangenköpfen versehen; sie überträgt die Bewegungen des Fußhebels nach oben auf den linken Hebel der Welle.

Die Welle ist in zwei Lagern, welche am Tragring angeschraubt sind, gelagert. Der rechte Hebel ist durch die Koppel mit der Schwinde verbunden, welche auf dem Bolzen an einer Querswand der Walzenblende gelagert ist. Von der Schwinde führt die Zugstange zum Kugelzapfen des Kugelhebels, der zusammen mit dem Abzugshebel auf dem Zapfen am Stützarm der MG-Lagerung drehbar gelagert ist. Der Kugelhebel liegt mit seinem Arm auf dem „Abzug für Dauerfeuer“ des MG 34. Eine Drehfeder drückt den Abzugshebel in seine Ruhelage zurück.

i) Kommandantentuppel

Kommandantentuppel für Pz. Kpzw. III, Ausf. E und F (Bild 108 bis 110)

Die Kommandantentuppel ist auf dem hinteren Teil des Turmes aufgeschraubt. Sie dient dem Pz.-Führer als Einstieg und Ausblick.

Die Kommandantentuppel besteht aus dem zylindrischen Mantel, je fünf oberen und fünf unteren Schiebern, dem Ziffernkranz und dem zweiteiligen Lufdedel.

Der zylindrische Mantel hat fünf Schöffnungen, die durch das paarweise Zusammenwirken der oberen und unteren Schieber ganz oder teilweise geschlossen werden können.

Jeder obere und untere Schieber wird durch zwei Kegelstiftschrauben in Schlitzen geführt, die in den Mantel eingeschnitten sind. Die Kegelstiftschrauben sind mit je einer Zahnstange fest verbunden.

Je zwei zusammengehörige Zahnstangen eines Schieberpaares stehen mit einem Nipel im Inneren des Mantels im Eingriff.

Beide Zahnstangen eines unteren Schiebers sind mit Schlitzen versehen, womit sie sich auf in den Mantel eingesetzten Schrauben fügen. Ferner sind beide Zahnstangen des unteren Schiebers am oberen Ende mit einer zweiten Verzahnung versehen, die mit den auf der Übertragungswelle sitzenden Zahnsegmenten in Eingriff stehen.

Ein Verklanten und Klebarten der Schieber auf dem Mantel wird durch eingeschweißte Führungsstücke verhindert. Je zwei Führungsstücke des einen Schiebers führen sich gemeinsam in Nuten des Gegenschiebers.

An den beiden mit den unteren Schiebern verbundenen Zahnstangen greifen Stellhebel an, die den Betätigungsgriff tragen. Durch den Kastbod wird der Betätigungsgriff in drei Stellungen gehalten.

Zum Schutze der Augen gegen Bleispritzer und Gewehrschüsse ist hinter jeder Öffnung ein Schutzglasblech auswechselbar angeordnet, welches durch ein oberes und ein unteres Zwischenstück gehalten und durch den Dedel mit Nipelhebel festgelegt wird. An dem Dedel ist der Stirnschutz und der Nasenschutz befestigt.

Auf dem Anschlußring des Mantels ist in der Mitte vor dem vorderen Schlitze der Zielstachel aufgeschraubt.

Die Kinnleiste ist auf dem Dedel des vorderen Schutzglases befestigt.

Durch diese Vorrichtung kann der Pz.-Führer die Zielrichtung der Turm Massen erkennen und den Richtschützen bei der Richtabweisung berichtigen.

Oben im Mantel ist der Ziffernkranz auf fünf am Mantel befestigten Rollen gelagert und durch fünf unter dem Auflagering befestigte, unter Federdruck stehende Rollen oben und seitlich geführt.

Der Ziffernkranz hat innen 360 Zähne und eine von 1-12 bezifferte Teilung. Die Verzahnung des Ziffernkranzes steht mit dem im Mantel gelagerten Nipel in Eingriff. Auf dem Tragring des Turmes ist ein zweites Nipel gelagert, welches mit dem festen Zahnkranz auf dem Panzerlastenoberteil in Eingriff steht.

Die beiden Nipels sind durch zwei Kugelgelenke und die Welle miteinander verbunden.

Zum Schutze gegen Verschmutzen und Berührung sind beide Nipels in Schutzklappen eingeschlossen.

Die Kommandantenkuppel wird durch zwei halbkreisförmige **Lufendeckel** abgeschlossen, die mit je einem **Gelenkstück** auf dem Auflagering befestigt sind. Der Spalt zwischen den beiden Deckeln wird durch die **Abdeckchiene** abgedeckt. Die Lufendeckel werden durch den unter dem rechten Deckel befestigten, aus **Niegelhebel** und **Niegelstange** bestehenden Stangenverschluss mit dem Auflagering verriegelt.

Zum Öffnen oder Schließen von innen ist der **Niegelhebel** nach vorn oder hinten umzulegen. Von außen wird der Verschluss durch einen **Stechschlüssel** geöffnet, der beim Entriegeln mit seinem Vierkant unter das Schlüsselblech faßt, so daß der Deckel aufgezogen werden kann.

Zwischen den Gelenkstücken ist je ein **Anschlag** aus Gummi angebracht, mit dem sich die geöffneten Deckelhälften auf dem Rand des Mantels abstützen.

Unter beide Deckelhälften ist ein **Kopfpolster** aus Gummi geschraubt.

Kommandantenkuppel für Pz. Kpfw. III, Ausf. G bis J (Bild 111 und 112)

Die Kommandantenkuppel besteht aus dem zylindrischen **Mantel**, der fünf unteren und oberen **Schiebern**, den fünf **Seitenabdeckungen**, dem **Ziffernkranz** und dem zweiteiligen **Lufendeckel**.

Der zylindrische Mantel hat fünf Schöffnungen, die durch je zwei der Höhe nach verstellbare Schieber ganz oder teilweise geschlossen werden können. Außen ist der Mantel an den Schöffnungen zur Führung der Schieber abgeflacht. Zwischen den Schöffnungen sind außen auf dem Mantel die **Seitenabdeckungen** befestigt, in deren Nuten die unteren und oberen Schieber geführt werden.

Die oberen Schieber werden durch je zwei eingeschraubte **Gewindebolzen** senkrecht bewegt.

Die unteren Schieber sind mit je zwei Bohrungen versehen, in die zwei **Augelhebel** der **Hebelwelle** greifen. Die Hebelwelle ist auf den beiden Zapfen des unter dem **Schutzkasten** befestigten **Lagerbodens** schwenkbar gelagert; sie ist mit den beiden **Zugstangen** an den Zapfen des mit den **Gewindebolzen** im oberen Schieber fest verbundenen **Querbalkens** angelenkt. In zwei weiteren Hebeln der Hebelwelle ist das unter Federzug stehende **Griffrohr** gelagert, mit welchem die Schieber betätigt werden. Das Griffrohr ruht in den beiden **Rastböden**, die an den an der Innenwand des Mantels angeschweißten **Haltern** angeschraubt sind. Durch Schieben des Griffrohres nach rechts gegen den Federzug wird es aus der Bohrung des linken Rastbodens herausgezogen, während der zylindrische Teil des Griffrohres aus dem rechten Rastboden austritt. Beide Rastböden haben je drei Bohrungen, die den drei Stellungen der Schieber entsprechen.

Zum Schutze der Augen gegen **Wasserspritzer** und **Gewehrschüsse** ist hinter jeder Schöffnung ein **Schutzglas** angeordnet, welches im **Schutzkasten** gelagert ist. Durch den **Deckel** mit **Niegelhebel** wird das Schutzglas festgelegt. An dem Deckel sind der **Stirnschutz** und der **Rasenschutz** befestigt.

Auf dem Anschlußring des Mantels ist in der Mitte vor dem vorderen **Schächel** der **Zielschächel** angeschraubt.

Die **Kimme** ist auf dem Deckel des vorderen Schutzglases befestigt.

Durch diese Vorrichtung kann der Fahrer die Zielrichtung der Turmmaschinen erkennen und den Richtschützen bei der Zieleinweisung berichtigen.

Der **Ziffernkranz** wird durch drei im Auflagering gelagerte **Rollen** getragen. Er hat 360 Zähne und eine von 1—12 bezifferte Leertaste.

Die Verzahnung des Ziffernkranzes steht mit dem **Nigel** in Eingriff, das im Mantel gelagert ist (Bild 110).

Auf dem Tragring des Turmes ist ein zweites **Nigel** gelagert, das mit dem festen Zahnkranz auf dem Panzerkastenerteil in Eingriff steht.

Die beiden **Räder** sind durch zwei **Augelgelenke** und die **Welle** verbunden.

Zum Schutze gegen Verschmutzung und Berührung ist das mit dem Zahnkranz des Turmes in Eingriff stehende **Nigel** von der **Schutzklappe** umschlossen.

Die Kommandantenkuppel wird durch zwei halbkreisförmige **Lufendeckel** abgeschlossen, die mit je einem **Gelenkstück** auf dem Auflagering befestigt sind. Der Spalt zwischen den beiden Deckeln wird durch die **Abdeckchiene** abgedeckt. Die Deckel werden durch den unter dem rechten Deckel befestigten, aus **Niegelhebel** und **Niegelstange** bestehenden Stangenverschluss mit dem Auflagering verriegelt.

Zum Öffnen oder Schließen von innen ist der **Niegelhebel** nach vorn oder hinten umzulegen. Von außen wird der Verschluss durch einen **Stechschlüssel** geöffnet, der beim Entriegeln mit seinem Vierkant unter das Schlüsselblech faßt, so daß der Deckel aufgezogen werden kann.

Zwischen den Gelenkstücken ist je ein **Anschlag** aus Gummi angebracht, mit dem sich die geöffneten Deckelhälften auf dem Rand des Mantels abstützen.

Unter beide Deckelhälften ist ein **Kopfpolster** aus Gummi geschraubt.

k) Schklappen, Turmlufendeckel und MP-Klappen

Schklappen (Bild 113 und 114)

Die Schklappen dienen zum Verschließen der Schöffnungen. Im Turm sind außer den in Abschnitt 6) beschriebenen **Blendenschlappen** **Schklappen ohne Schächel** (Bild 113) und **Schklappen mit Schächel** (Bild 114) eingebaut*).

Die Schklappe ist eine rechteckige Platte mit stufenförmig abgesetztem Rand. Mit dem Rand liegt die Klappe auf der Panzerwand auf. Zum Schutze gegen **Wasserspritzer** ist die Klappe um einige Millimeter in die Panzerwand eingelassen.

Die Schklappe ist mit zwei **Scharnierhebeln** schwenkbar aufgehängt und wird durch einen **Griffhebel** betätigt. Der Griffhebel ist in einem gabelförmigen Ansatz des einen Scharnierhebels drehbar gelagert und mit einem überbelasteten **Rastbolzen** verbunden. Der Rastbolzen greift in drei Rastlöcher im **Rahmen**. Die drei Rastlöcher entsprechen Schließstellung und zwei Öffnungsstellungen der Klappe.

Der Griffhebel wird in jeder der drei Stellungen durch eine **Sperklinke** gesichert, um ein Zuschlagen der geöffneten Klappe während der Fahrt zu verhindern. Die Sperklinke ist zusammen mit einer **Drehfeder** auf der Welle gelagert; durch die Drehfeder wird die Sperklinke in die Sperstellung gegen den Griffhebel gezogen.

Die Schklappe wird mit dem Griffhebel und den Scharnierhebeln um eine waagerechte **Welle** ausgeschwenkt. Die Welle ist an beiden Enden im Rahmen drehbar gelagert. Der Rahmen ist mit 4 **Kegelelementen** an der Panzerwand befestigt.

Die beiden Scharnierhebel sind mit **Zylinderstiften** fest auf der Welle befestigt; mit der Schklappe sind sie mit **Gelenken** verbunden. Das Gelenk wird aus dem Gelenkpaar der Schklappe, dem **Augen** am Scharnierhebel und dem **Nietbolzen** gebildet.

Die Scharnierhebel haben am unteren Ende einen **Ansatz** unter den Ansatz jedes der beiden Scharnierhebel greift ein **Niegelhebel** mit einem abgechrägten Ansatzstück. Die **Niegelhebel** dienen zur zusätzlichen Verriegelung der Schklappe in geschlossenem Zustande und verhindern ein Aufspringen der Klappe bei Beschuss mit größerem Kaliber.

Bei Gefechtsbereitschaft muß die Klappe stets mit den beiden **Niegelhebeln verriegelt sein.**

Bei der Schklappe mit **Schächel** (Bild 114) ist in die Schklappe ein 8 mm breiter **Schächel** eingeschnitten. Außen ist die Schklappe nach außen ausgebildet, so daß **Wasserspritzer** und auftretende **Gefechts** weitgehend vom Eindringen in die Schklappe abgelenkt werden.

Zum Schutze der Augen gegen **Wasserspritzer**, **Splinter** und **Gewehrschüsse**, welche durch den **Schächel** dringen, ist hinter dem **Schächel** ein 90 mm dickes **Schutzglas** leicht austauschbar angeordnet.

Das Schutzglas befindet sich in einer **Schutzglasfassung** und wird durch einen gummigefüllten **Deckel** mit einem **Niegel** gehalten. An dem Deckel ist ein **Stirnschutz** und ein **Rasenschutz** aus Gummi angebracht. Nach Lösen des Niegels kann der Deckel heruntergeklappt und das Schutzglas herausgenommen werden.

Die Schutzglasfassung ist leicht abnehmbar mit dem Rahmen verbunden. Sie besitzt oben zwei gabelförmige Lappen, welche die Stange im Rahmen umfassen; unten trägt die Schutzglasfassung einen durchbohrten Lappen, welcher in einem **Gabelstück** am Rahmen durch einen federnden **Rastbolzen** gehalten wird.

Zum Herausnehmen der Schutzglasfassung wird der Rastbolzen herausgezogen, die Schutzglasfassung unten ausgeschwenkt und das ganze Gerät einschließlich Schutzglas abgenommen; der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Der **Abdichtungsrahmen** hält durchtretende **Wasserspritzer** auf.

Turmlufendeckel (Bild 115)

Die Turmlufen in der linken und rechten Seitenwand dienen zum Ein- und Aussteigen. Sie sind durch zweiteilige **Turmlufendeckel** verschlossen.

Die Augen zwischen den Turmlufendeckeln und den Turmlufen sind durch **Abdichtungsrahmen** aus Flußstahl gegen Durchgang von **Wasserspritzern** und Regenwasser geschützt. Jeder **Abdichtungsrahmen** hat unten zwei **Ablaufrohre** für Regenwasser.

Die beiden Klappen eines Turmlufendeckels sind mit **Scharnieren** an den Seitenwänden befestigt und so angeordnet, daß die vordere Klappe mit einer Kante auf der hinteren Klappe aufliegt. Beide Klappen eines Turmlufendeckels besitzen rundherum einen überstehenden Rand, mit dem die Klappen auf dem Rand der Lufen aufliegen.

Die **Niegel** sind auf dem **Niegelbolzen** drehbar gelagert. Die hintere Klappe wird durch einen **Niegel**, die vordere Klappe durch zwei **Niegel** verschlossen.

* Siehe auch die Fußnote auf Seite 8.

Von innen werden die Turmlukendeckel durch Drehen der Riegel entriegelt und dann nach außen geöffnet. Von außen werden die Riegel der vorderen Klappen durch den Steckschlüssel entriegelt und die Turmlukendeckel mit Hilfe der Handgriffe geöffnet.

Die vorderen Klappen werden in geöffneter Stellung durch je eine an der linken und rechten Turmseitenwand angeschweißte **Deckelzurrung** mit einem federnden **Saltebolzen** festgelegt und damit gegen Zuschlagen während der Fahrt gesichert.

Außerdem können die vorderen Klappen mit einem gabelförmigen Aufsatz an den unteren Riegeln so in den Turmseitenwänden festgerastet werden, daß ein etwa 30 mm breiter Spalt geöffnet bleibt. Diese Stellung ist bei beschränkter Schußsicherheit zur Entlüftung vorgesehen.

Auf jeder vorderen Klappe der Turmlukendeckel ist eine **Schschlipplatte** angeordnet. Die Schschlipplatte hat einen 8 mm breiten Zehschlit und ist außen so geformt, daß Bleispritzer und Geschosse weitgehend vom Eindringen in den Zehschlit abgelenkt werden. Zum Schutze der Augen gegen Bleispritzer, Splittter usw. ist hinter dem Zehschlit ein 90 mm dickes **Schutzglas** leicht auswechselbar angeordnet.

Das Schutzglas befindet sich in einer **Schutzglasfassung** und wird durch einen gummitgefüllten **Deckel** mit einem **Riegelhebel** gehalten. An dem Deckel ist ein **Stirnschutz** und ein **Rosenschutz** aus Gummi angebracht. Nach Lösen der Verriegelung kann der Deckel abgeklappt und das Schutzglas herausgenommen werden.

Die Schutzglasfassung ist innen an der vorderen Klappe des Turmlukendeckels angeschraubt.

In jeder hinteren Klappe der Turmlukendeckel ist eine **Pistolenklappe** eingebaut.

Die Pistolenklappen sind außen mit einem **Gelenk** befestigt. Auf der Innenseite trägt jede Pistolenklappe einen **Schwenthebel** mit einem **Griffknopf**, der mit einem federnd gelagerten **Riegelbolzen** verbunden ist. Bei geschlossener Klappe ist der Riegelbolzen in ein **Rastbördchen** am Lukendeckel eingerastet.

Zum Öffnen der Pistolenklappe wird mit der linken Hand der Griffknopf herausgezogen und durch Niederdrücken des Schwenthebels die Pistolenklappe geöffnet.

Die Pistolenklappe läßt sich im geöffneten Zustande nicht verriegeln und muß von Hand offengehalten werden.

Ein von innen an die hintere Deckelhälfte angeschweißtes **Langblech** in der Schießöffnung dient zum Auffangen von Bleispritzern.

Ein an den **Augen** angebrachtes **Vorhängeschloß** dient zum Verschließen des Pz. Kpfw. III.

MP-Klappen (Bild 116)

In der Rückwand des Turmes ist links und rechts eine **MP-Klappe** eingebaut. Jede MP-Klappe liegt mit ihrem zylindrischen Teil in einer Ausdrehung der Rückwand und deckt die MP-Öffnung ab. Die MP-Klappe ruht mit dem unter Federdruck stehenden **Schwentbolzen** mit **Griff** im **Lagerbod** und wird durch die **Rändelmutter** festgezogen.

Beim Öffnen wird die Rändelmutter gelöst, der Griff angefaßt, nach auswärts gedrückt und um 180° geschwenkt.

1) Turmsitze

Kommandantensitz (Bild 117 und 119)

Sinten im Turm sind zwei **Sitzstüben** mit je drei Schrauben M 12 auf dem **Tragring** befestigt. In Bohrung dieser Sitzstüben ist eine **Welle** gelagert; sie trägt den **Sitz** für den Pz.-Führer. Der Sitz kann abgeklappt und in dieser Stellung festgerastet werden.

Der Sitz besteht aus einem Stahlrohrgestell mit eingeschweißtem **Sitzblech**. Auf dem Sitz ist ein **Sitzkissen** festgeschnallt.

Außen an jeder Sitzstübe befindet sich ein **Stützhebel**; die beiden Stützhebel sind durch die in den Sitzstüben gelagerte **Hebelwelle** starr miteinander verbunden. Die Stützhebel halten den Sitz in hochgeklappter Stellung und rasten ihn fest in abgeklappter Lage. Eine **Feder** auf der Hebelwelle drückt die Stützhebel in **Rast- bzw. Stützstellung**.

Nichtschützenitz (Bild 118 und 119)

Auf dem **Tragring** im Turm ist hinten links das **Stützrohr** für Sitz und Fußstütze des Nichtschützen mit vier Schrauben M 12 befestigt.

Das Stützrohr trägt oben die **Rückenschne**, die mit einem **Bügel** und zwei **Schrauben** verstellbar auf das Stützrohr geklemmt ist.

*) Bei einer Reihe von Pz. Kpfw. III mit einer **Klappschraube** mit **Rändelmutter**.

Der **Nichtschützenitz**, ein **Kübelitz**, ist klappbar auf dem **Sitzträger** gelagert. In **Gebrauchstellung** wird er durch die **Gabelgalle**, die um das Stützrohr greift, gehalten. Der **Sitzträger** ist mit einem **Bügel** und zwei **Schrauben**, in der Höhe verstellbar, auf das Stützrohr geklemmt.

Auf dem **Sitz** ist ein **Sitzkissen** festgeschnallt. Unter dem **Schützenitz** ist auf das Stützrohr ein **Blech** geschweißt und an den **Mitnehmermerring** eine **Stütze** geschraubt, auf denen der **Munitionskasten** für Kal. 5 cm-Patronen befestigt ist.

Vorn unten am Stützrohr ist das **Fußtrittblech** angeordnet. Es ist durch zwei **Streben**, die am **Tragring** befestigt sind, abgefangen.

Für die Unterbringung des **Schleifringübertragers** ist unter der Mitte des Turmes auf dem **Boden** des Fahrzeuges über der **Stardantwelle** der **Bod** aufgeschraubt. Auf dem **Bod** ist der **Trägerflansch** mit dem **Schleifringübertrager** befestigt.

Der **Mitnehmermerring** ist leicht drehbar auf dem **Trägerflansch** gelagert. Vier am **Mitnehmerflansch** angeschweißte **Gewindeenden** dienen zur Befestigung der **Fußstütze** für den Pz.-Führer. Der **Kabelschlauch** vom **Schleifringübertrager** über den **Mitnehmerarm** und das **Stützrohr** zum **Abzweigkasten** an der **Turmrückwand** geleitet und mit **Schellbändern** befestigt.

Beim Drehen des Turmes wird der **Mitnehmermerring**, die **Fußstütze** für den Pz.-Führer und der **Kopf** des **Schleifringübertragers** durch den **Mitnehmerarm** mitgenommen.

Zum **Ausbauen** des **Nichtschützenitzes** sind zunächst die **Kabel** vom **Abzweigkasten** zu lösen. Der **Munitionskasten** wird nach **Abschrauben** der vier Befestigungsschrauben **M 8** abgenommen. Die **Schellbänder** werden entfernt, der **Bolzen** aus der **Gabel** des **Mitnehmerarmes** herausgezogen, der **Lagerbod** des **Fußhebels** für die **MG-Abzugsvorrichtung** am **Fußtrittblech** gelöst. Nach **Abschrauben** der 4 Befestigungsschrauben kann das **Stützrohr** mit dem **Nichtschützenitz** herausgehoben werden.

Der **Einbau** geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

m) Lagerung der Ausrüstung im Turm

(ab Ausf. I, Bild 120)

Im Turm sind **Halter** und **Behälter** für folgende des Zubehör untergebracht:

Vorn rechts auf dem **Turmtragring** unterhalb der **Zehklappe** der **Halter** für **MG-Ersatzläufe**.

Über der rechten und unter der linken **Zehklappe** an den **Turmseitenwänden** die **Behälter** für **Ersatzschußgläser**.

Am **Munitionskasten** ein **Behälter** für **Signalflaggen**).

Hinter dem **Nichtschützenitz**, am **Munitionskasten** und an den **Streben** des **Nichtschützenitzes** je ein **Halter** für **Gasmaske**.

Hinter dem **Kommandantensitz** der **Behälter** für **Doppelfernhörer** und **Mikrophon** mit dem **Halter** für **Ratschlüssel**.

An der **Rückwand** der **Halter** für **Leuchtpistole** und vorn am **Munitionskasten** der **Behälter** für **Fernglas**.

n) Aus- und Einbau des Turmes, der Walzenblende und des Federausgleichers

o) Ausbau des Turmes

a) Vorbereitung (Bild 68, 88, 98 und 118)

1. **MG** ausbauen.
2. **Zielsfernrohr** ausbauen.
3. **Zielschiene** herausnehmen.
4. **Wiege** zurren.
5. **Kabel** vom **Abzweigkasten** lösen, **Spannbänder** entfernen, **Kabel** auf den **Boden** des Fahrzeuges legen. **Bolzen** aus der **Gabel** des **Mitnehmerarmes** herausziehen und **Gabel** von dem **Auge** abziehen.
6. Es empfiehlt sich, den **Nichtschützenitz** auszubauen, damit der Turm nicht so hoch angehoben werden muß.
7. **Klappen** und **Lukendeckel** schließen und verriegeln.
8. **Holzbocke** zum **Absetzen** bereitstellen.

*) Fällt später fort.

b) Ausbau des Turmes (Bild 54, 55, 61, 83, 101, 102)

1. Schutzblech und Antriebsritzel des Turmschwengwerks ausbauen.
Werkzeug: Schraubenzieher, Maulschlüssel 27 mm.
2. Schutzklappe vom Zwölfuhrzeiger der Kommandantentupfel und Rigel am Zahnkranz des Turmes ausbauen.
Werkzeug: Maulschlüssel 11, 22 mm.
3. Zwölfuhrzeiger im Turmanschluß ausbauen.
Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm.
4. 24 Kopfschrauben M 12 zwischen Tragring und innerem Kugellagerring ausrauben.
Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm, Schraubenzieher.
5. Kette bzw. Seile in die vier Traghafen am Turm einhängen, Turm gleichmäßig langsam mit Kran anheben und auf Holzböcke abstellen. Kugellager und Dichtungsringe nicht beschädigen.

II. Ausbau der Walzenblende

a) Vorbereitung (Bild 64, 68, 88, 98 und 107)

1. MG ausbauen.
2. Zielschiene herausnehmen.
3. Turmzielfernrohr ausbauen.
4. Bolzen zwischen Stange und rechtem Hebel der Hebelwelle des MG-Abzuges herausnehmen.
5. Parallelogrammstange ausbauen.
6. Kupplungsstecker des Abfeuerstromkreises herausnehmen.
7. Hülsenack abnehmen.
8. Holzböcke zum Absetzen bereitstellen.
9. Bei Ausf. J Federausgleicher ausbauen (s. Abschnitt C 4 a und Abschnitt n Absatz V).

b) Ausbau der Walzenblende (Bild 57 und 64)

Das Ausbauen der Walzenblende kann sowohl bei abgehobenem als auch bei aufgesetztem Turm erfolgen.

1. Schutzbleche von Walzenblende abnehmen.
Werkzeug: Maulschlüssel 11 mm.
2. Starres Hanfseil um den Schutzmantel der Rohrwiege schlingen. Seil mit Kran leicht anziehen, sechs Schrauben M 20 aus den Schildzapfenlagern herausrauben. Walzenblende vorsichtig nach vorn herausnehmen und auf zwei Böcke legen. Hierbei beachten, daß der hintere der beiden Böcke nicht unter den Abweiser zu liegen kommt.
Werkzeug: Maulschlüssel 32 mm.

III. Einbau des Turmes

a) Vorbereitung (Bild 61)

Dichtungsringnuten im Turmtragring säubern und mit nicht zu steifem, reinem Kugellagerfett schmieren.

b) Einbau des Turmes (Bild 54, 55, 61, 63, 101, 102, 108 und 111)

Turm vorsichtig und sorgsam aufsetzen, so daß der auf der linken Seite befindliche Zurrbolzen in seine Bohrung eingreift. Dichtungsringe nicht beschädigen.

1. Tragring durch 24 Kopfschrauben M 12 mit dem inneren Kugellagerring verbinden, Schrauben sichern.
2. Zwölfuhrzeiger auf 12 stellen und einbauen.
3. Antriebsritzel zum Turmschwengwerk einsetzen und sichern. Spiel zwischen Antriebsritzel und Zahnkranz des Turmes beachten. Schutzblech befestigen.
4. Ziffernkranz in der Kommandantentupfel auf 12 stellen, am Zahnkranz des Turmes Rigel einschieben und sichern, Schutzklappe aufsetzen.

IV. Einbau der Walzenblende

a) Vorbereitung (Bild 64)

Schildzapfen, Bronzebüchsen und Schildzapfenlager säubern und schmieren.

b) Einbau der Walzenblende (Bild 57, 64, 68, 88, 98 und 107)

1. Walzenblende mit Rohr und Wiege sowie mit den auf die Schildzapfen geschobenen Schildzapfenlager vorsichtig von vorn einführen. Zahnbogen der Wiege mit Rigel der Höhenrichtmaschine in Eingriff bringen (Spiel beobachten).
Sechs Schrauben M 20 in Schildzapfenlager einschrauben und sichern.
2. Schutzbleche anschrauben.
3. MG einbauen.
4. Zielschiene einschieben.
5. Turmzielfernrohr einbauen.
6. Stange und rechten Hebel der Hebelwelle des MG-Abzuges durch Bolzen verbinden.
7. Parallelogrammstange einsetzen.
8. Boschstecker des Abfeuerstromkreises einstecken.
9. Hülsenack anbringen.
10. Bei Ausf. J Federausgleicher einbauen (s. Abschnitt C 4 a).

V. Aus- und Einbau des Federausgleichers (Bild 69)

1. Erhöhung geben bis die Bohrung der Führungsbüchse mit der der Ringschraube übereinander steht.
Bolzen in die Bohrung stecken und versplinten.
2. Kräftige Erhöhung geben, Federausgleicher vom oberen Hafen abheben und unten aushafen.
Einbauen in umgekehrter Reihenfolge.

Aus- und Einbau der Feder (Bild 69)

- Werkzeug: Maulschlüssel 19 mm, Schraubenzieher und Torn.
4. Federausgleicher ausbauen (s. Abschnitt n, Absatz V).
 5. Federring abnehmen und Boden abschrauben.
 6. Stellschraube aus der Spindel ausschrauben.
 7. Spindel aus der Führungshülse ausschrauben.
 8. Federteller mit Spindel abnehmen, Feder aus dem Gehäuse herausziehen.
 9. Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

o) Aus- und Einbau des Geschüßes und seiner Teile

Alle hier aufgeführten Arbeiten sind unter verantwortlicher Leitung des Truppenwaffenmeisters oder in seiner Vertretung des Waffenmeistergehilfen auszuführen. Die Ausführung durch die Truppe ohne diese vorgeschriebene sachmännliche Leitung ist untersagt.

Das Auseinandernehmen des Verschlusses, d. h. der Ausbau des Schlagbolzens, der Auswerfer- und Bedienungseinrichtung, das Herausnehmen des Keils aus dem Keilloch, das Ausschalten der Öffnungs- und Schließfeder sowie das Zusammensetzen und Einbauen des Verschlusses muß von jedem Mann der Geschützbedienung unter Aufsicht des Geschützführers vorgenommen werden können und ist ohne Werkzeug ausführbar.

Das Entfernen von Stahlplatte und Stahlfutter, das Auseinandernehmen der Bewegungseinrichtung, der Anschlagvorrichtung und der Stromzuführung bleibt dem Waffenmeister oder dem Waffenmeistergehilfen vorbehalten.

I. Rohr

a) Aus- und Einbauen des Rohres (Bild 88, 89 und 91)

Werkzeug: Maulschlüssel 11, 32 und 55 mm, Steckschlüssel 36 mm, Flaschenzug, Laue, Bock, Puffkissen.

1. Walzenblende ausbauen (s. Abschn. n, Absatz II).
2. Panzerkranz vom Schutzmantel der Walzenblende nach Ausschrauben von der Spitzkopfschraube abnehmen.
3. Schlüsselbolzen lösen, Abweiser abklappen.
4. Bodenstangenmutter der Rohrbremse und Mutter des Luftvorholers nach Lösen der Sicherungen abschrauben.
5. Rohr mit Bodenstück aus der Wiege herausziehen und auf zwei Böcke legen.
6. Wiegeninneres und Rohrbremsen reinigen und einfetten. Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Anschlaghebel muß nach oben stehen und durch Bolzen festgehalten werden.

h) Abnehmen des Bodenstücks (Bild 77)

Werkzeug: Maulschlüssel 11, 14, 32 und 55 mm, Stedtschlüssel 36 mm, Flaschenzug, Taue, Böde, Pulslappen, Schraubenzieher, Zapfenschlüssel, Hammer.

1. Verschluss aus dem Keilloch herausnehmen (s. Abschn. o, Absatz II e).
2. Rohr ausbauen (s. Abschn. o, Absatz I a).
3. Sicherungsstück der Spannschraube abnehmen.
4. Spannschraube abschrauben, Bodenstück vorsichtig abnehmen.

e) Aufziehen des Bodenstücks (Bild 78)

Werkzeug: Maulschlüssel 11, 14 und 55 mm, Stedtschlüssel 36 mm, Flaschenzug, Taue, Böde, Pulslappen, Pinzel, Zapfenschlüssel, Schraubenzieher, Hammer.

1. Traggapsen am Rohr dünn und gleichmäßig mit einer Mischung von Öl und ganz wenig Graphit, Gewinde an Spannschraube und Bodenstück dick mit Wollfett ein fetten. Spannschraube auf das Rohr aufschieben, Bodenstück vorsichtig auf den Traggapsen des Rohres aufschieben.
2. Sicherungsplatte in die Nuten des Vollrohres und des Bodenstücks einsetzen und durch Zylinderschraube sichern. Spannschraube in das Bodenstück einschrauben, fest anziehen und durch Sicherungsstück sichern.
3. Rohr einbauen (s. Abschnitt o, Absatz I a 6).

II. Verschluss

Auseinandernehmen des Verschlusses

Es ist abgefeuert, der Stromkreis der elektrischen Abfeuerung ununterbrochen, der Verschluss ist geschlossen.

a) Entfernen des Gegenlagers, der Schlagbolzenfeder, des Schlagbolzens und der Stromzuführung (Bild 81)

1. Gegenlager gegen den Druck der Schlagbolzenfeder bis zur Begrenzung nach vorn in den Verschlusskeil hineindrücken und um 90° nach links oder rechts drehen. Die Schlagbolzenfeder schiebt es dann aus dem Keil heraus.
2. Schlagbolzenfeder und Schlagbolzen mit Zwischenstück, Isolierhülle, Kontaktstück und Schlagbolzenspitze herausnehmen.
3. Federbolzen zurückziehen, Abschlussklappe nach unten schwenken und Stromzuführung dem Keil entnehmen.

b) Herausnehmen des Auswerfers (Bild 83)

1. Platte am Bodenstück so drehen, dass Auswerferwelle frei wird und aus dem Bodenstück herausgezogen ist.
2. Auswerferhälften von unten an den Griffzapfen fassen, bis zur Begrenzung nach hinten drücken und herausnehmen.

c) Abnehmen der Bewegungseinrichtung und Ausbauen des Verschlusskeiles (Bild 81, 83 und 85)

1. Schlagbolzen entfernen (s. Abschn. o, Absatz II a).
2. Auswerfer herausnehmen (s. Abschn. o, Absatz II b).
3. Federplint zum Hebel entfernen und diesen von der Schubkurbelwelle abstreifen.
4. Verschluss sichern.
5. Zusammenhängende Bewegungseinrichtung aus dem Bodenstück herausziehen.
6. Verschlusskeil von unten festhalten. Verschluss entsichern und Verschlusskeil mit anliegender Schubkurbel vorsichtig aus dem Keilloch herausnehmen.

d) Herausnehmen des Rückholbolzens aus dem Keil (Bild 81, 83 und 85)

1. Verschluss ausbauen (s. Abschn. o, Absatz II e).
2. Daumen des Rückholbolzens bis zur Begrenzung nach vorn drücken, Rückholbolzen aus dem Keil herausnehmen.

e) Entfernen der Stahlplatte und des Stahlfutters (Bild 81, 83 und 85)

Werkzeug: Schraubenzieher und Schlüssel für das Stahlfutter.

1. Verschluss ausbauen (s. Abschn. o, Absatz II e).
2. Schrauben zur Stahlplatte abschrauben, Stahlplatte entfernen.
3. Stahlfutter abschrauben.

f) Abnehmen des Sperrbolzens und der Sicherung (Bild 80)

1. Verschluss ausbauen (s. Abschn. o, Absatz II e).
2. Sperrbolzen aus dem Bodenstück herausnehmen. Sicherung nach hinten bewegen, bis ihre Nase mit der entsprechenden Nut im Bodenstück zusammenfällt. Sicherung abnehmen.

g) Auseinandernehmen der Bewegungseinrichtung (Bild 85)

Werkzeug: Hammer, Durchschlag.

1. Verschluss ausbauen (s. Abschn. o, Absatz II e).
2. Bewegungseinrichtung um etwa 100° verdreht so in das Bodenstück einsetzen, daß die kleine Nase der Spannscheibe von hinten am Sperrbolzen Anlage findet.
3. Federplint entfernen.
4. Griff des Federgehäuses mit rechter Hand umfassen und Federgehäuse im Sinne des Öffnens lüften. Mit linker Hand Deckel abnehmen. Federgehäuse langsam im Sinne des Schließens zurückdrehen, bis Schließfeder entspannt ist. Spannscheibe mit Schließfeder abnehmen.
5. Sperrbolzen und Sicherung abnehmen (s. Abschn. o, Absatz II f).
6. Federgehäuse in seine gewöhnliche Lage (Klinke eingerastet) zum Bodenstück bringen, Hebel wieder auf die Schubkurbelwelle aufstecken.
7. Griff des Federgehäuses mit rechter Hand erfassen und bis zum Anschlagen des Hebels gegen die Anschlagsschraube des Bodenstücks im Sinne des Schließens herum drehen.
8. Federgehäuse im Sinne des Schließens lüften. Mit linker Hand Schließscheibe abnehmen. Federgehäuse langsam nach rechts drehen, bis Öffnungsfeder entspannt ist. Öffnungsfeder und Nabe abnehmen.
9. Hebel von der Schubkurbelwelle abstreifen. Federgehäuse und Schubkurbelwelle aus dem Bodenstück herausziehen und voneinander trennen.
10. Knopf der Klinke kräftig gegen den Griff des Federgehäuses drücken, Bolzen heraus schlagen, Klinke und Feder ausbauen.

h) Ausschalten der Öffnungsfeder (Bild 85 und 87)

Anschlaghebel der Anschlagvorrichtung soweit anheben, bis der um 90° gedrehte Bolzen in der Bohrung des Anschlaghebels einschnappt. Der auf der Schubkurbelwelle sitzende Hebel schlägt nun nicht mehr gegen den Anschlaghebel, Öffnungs- und Schließfeder werden nicht mehr gespannt. Der Verschluss muß von Hand geöffnet werden. Hierbei wird die Schließfeder gespannt. Der Verschluss schließt dann beim Laden selbsttätig.

i) Ausschalten der Schließfeder (Bild 80 und 85)

Sicherung auf „Sicher“ umlegen, Sperrbolzen nach hinten umlegen, Sicherung auf „Feuer“ legen. Die Spannscheibe wird nun beim Verdrehen der Schubkurbelwelle nicht mehr festgehalten, die Schließfeder stimmt an allen Bewegungen der Schubkurbelwelle und der Schließscheibe teil und wird nicht mehr gespannt.

k) Zusammensetzen des Verschlusses

Zusammensetzen des Verschlusses, Einschalten der Öffnungs- und Schließfeder stungemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Zusammensetzen Verschluss durch wiederholtes Öffnen, Schließen, Sichern und Entsichern auf richtiges Zusammenwirken aller Teile prüfen.

III. Rohrbremse und hydraulischer Sicherheitschalter

a) Nachfüllen der Rohrbremse und des hydraulischen Sicherheitschalters sowie Prüfen auf richtige Füllung (Bild 64, 89 und 93)

Werkzeug: Maulschlüssel 24 und 32 mm, Füllschraubenschlüssel, Zange, Füllpumpe.

1. Panzerkappe abnehmen.
2. Prüfen, ob alle Verschraubungen zwischen Rohrbremse und hydraulischen Sicherheitschalter dicht sind und ob Füllschraube der Rohrbremse verschlossen ist.
3. Verschlussstopfen der Einfüllöffnung am hydraulischen Sicherheitschalter lösen.
4. Rohr 20° Erhöhung geben.
5. Füllpumpe vollständig füllen (Pumpe vollgießen, nicht Flüssigkeit ansaugen) und in die Einfüllöffnung einschrauben.

- 6. Füllen. Füllvorgang wiederholen, bis Kolbenstange vollständig ausgetreten ist. Einpumpen von Luft vermeiden (nicht mit leerer Pumpe arbeiten).
- 7. Fülllochschrabe der Rohrbremse lockern, bis etwa vorhandene Luft vollständig entwichen ist und klare Bremsflüssigkeit austritt bzw. die Kolbenstange bis an den Markenstrich zurückgelaufen ist. Falls infolge großen Flüssigkeitsmangels in der Rohrbremse die einmalige Füllung des Sicherheitshalters nicht ausreicht, Fülllochschrabe schließen und Füllvorgang von Anfang an wiederholen.
- 8. Fülllochschrabe schließen und sichern, Sicherheitshalter nötigenfalls bis zum Markenstrich nachfüllen. Pumpe abschrauben, Verschlussstopfen einsetzen.
- 9. Panzertappe aufsetzen und festschrauben.
- 10. Beim Nachfüllen des Sicherheitshalters ist es nicht jedesmal erforderlich, die Panzertappe abzunehmen und die Rohrbremse an der vorderen Fülllochschrabe zu entlüften. Es genügt, die mit eingepumpte Luft durch Lüften des Verschlussstopfens am Sicherheitshalter entweichen zu lassen.

h) Ausschalten des hydraulischen Sicherheitshalters (Bild 64, 88 und 93)
 Werkzeug: Maulschlüssel 14, 24 und 32 mm, Zange, Fülllochschrabenschlüssel, Schraubenzieher, Draht.

- 1. Panzertappe abnehmen.
- 2. Rohr 15° Erhöhung geben.
- 3. Rohrleitung abschrauben, auslaufende Flüssigkeit auffangen.
- 4. Einschrauböffnung für Rohrleitung an Rohrwiege und Rohrbremse durch die beim Batterie-zubehör befindlichen Verschlussstopfen verschließen.
- 5. Panzertappe aufsetzen und festschrauben.
- 6. Muß im Notfall ohne hydraulischen Sicherheitshalter geschossen werden. Dann ist der Deckel des Gehäuses zu öffnen und die Abfeuerleitung durch Überbrücken des Kontakts zu schließen. Diese Maßnahme darf nur im äußersten Notfall durchgeführt werden, wenn unbedingte Gewähr besteht, daß die Rohrbremse ordnungsgemäß gefüllt ist (Woll - 5%), da nach Abtrennen des Halters keine Sicherheit mehr für die Befahrung vorhanden ist.

e) Nachfüllen der Rohrbremse bei ausgeschaltetem hydraulischen Sicherheitshalter (Bild 64 und 89)
 Werkzeug: Maulschlüssel 24 und 32 mm, Fülllochschrabenschlüssel, Zange, Trichter, Eimer.

- 1. Panzertappe abnehmen.
- 2. Rohr 15° Erhöhung geben.
- 3. Fülllochschrabe und Verschlussstopfen öffnen.
- 4. Füllpumpe vollständig füllen und in die Bohrung für den Verschlussstopfen einschrauben. Einfüllen, bis klare Bremsflüssigkeit aus der Bohrung für den Verschlussstopfen ausläuft.
- 5. Fülllochschrabe und Verschlussstopfen einschrauben und sichern, Panzertappe aufsetzen und festschrauben.

d) Aus- und Einbau der Rohrbremse (Bild 64 und 89)
 Werkzeug: Maulschlüssel: 14, 22, 24, 32 und 55 mm, Schraubenzieher, Zange, Füllpumpe, Fülllochschrabenschlüssel.

- 1. Panzertappe abnehmen.
- 2. Kolbenstangenmutter nach Lösen der Sicherung abschrauben.
- 3. Sicherung der Druckbuchse von der Wiege abschrauben.
- 4. Rohrleitung zum hydraulischen Sicherheitshalter abschrauben. Einschrauböffnung für Rohrleitung durch den Verschlussstopfen verschließen (im Zubehör: großer Zapf für 5-5 cm Kw. K.).
- 5. Flansch abschrauben.
- 6. Rohrbremse nach vorn herausziehen.
- 7. Einbauen in umgekehrter Reihenfolge. Vorher Lagerstellen des Bremszylinders reinigen und einsetzen. Sicherung anbringen.
- 8. Rohrbremse auf richtige Füllung prüfen (s. Abschnitt Absatz III a).

e) Ersatz der Packung (Bild 64, 88 und 89)
 Werkzeug: Maulschlüssel 14, 22, 24, 32, 55 und 80 mm, Zange, Schraubenzieher, Haken aus Draht, Schlaghülse, Pufflappen, Füllpumpe, Fülllochschrabenschlüssel.

- 1. Rohrbremse ausbauen (s. Abschn. o, Absatz III d).
- 2. Druckbuchse ausschrauben.

- 3. Grundbuchse entschließen, herausdrehen und von Kolbenstange abziehen. Alte Packungsringe mit Haken aus Draht aus der Grundbuchse herausziehen.
- 4. Kolbenstange bis zum Anschlag nach hinten ziehen, reinigen und einölen.
- 5. Neue Packungsringe einsetzen, jeden Ring einzeln mit Schlaghülse eintreiben (s. Anleitung in D 2020).
- 6. Grundbuchse einschrauben und sichern. Druckbuchse einschrauben und mäßig anziehen.
- 7. Kolbenstange wieder vorschieben, Rohrbremse einbauen (s. Abschn. o III d) und auf richtige Füllung prüfen (s. Abschn. o III a).

f) Nachziehen der Packung (Bild 88 und 89)
 Werkzeug: Maulschlüssel 14 und 55 mm, Zange, Schraubenzieher.

- 1. Sicherung der Druckbuchse von der Rohrwiege abschrauben.
- 2. Druckbuchse mäßig nachziehen.
- 3. Sicherung wieder festschrauben.

g) Ersatz des Kolbens auf der Kolbenstange (Bild 64, 88 und 89)
 Werkzeug: Maulschlüssel 14, 22, 24, 55, 70 und 80 mm, Zange, Schraubenzieher, Füllpumpe, Fülllochschrabenschlüssel.

- 1. Rohrbremse ausbauen (s. Abschn. o, Absatz III d).
- 2. Sicherung der Grundbuchse abnehmen und Grundbuchse lösen.
- 3. Rohrbremse mit dem Kopf nach unten aufrecht stellen, Grundbuchse samt Packung und Druckbuchse ausschrauben, Kolbenstange vorsichtig aus dem Bremszylinder herausziehen.
- 4. Gewindestift aus dem Kolben ausschrauben, Kolben abschleifen und ersetzen.
- 5. Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge.

h) Ersatz der Vorlaufbuchse in der Regelstange (Bild 64, 88 und 89)
 Werkzeug: Maulschlüssel 14, 22, 24, 27, 55 und 70 mm, Zange, Schraubenzieher, Füllpumpe, Fülllochschrabenschlüssel.

- 1. Rohrbremse ausbauen (s. Abschn. o, Absatz III d).
- 2. Sicherung vom Zylinderboden abnehmen und Zylinderboden lösen.
- 3. Rohrbremse mit dem Kopf nach oben aufrecht stellen, Zylinderboden mit Regelstange ausschrauben und herausziehen.
- 4. Vorlaufbuchse entschließen, abschrauben und ersetzen.
- 5. Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge.

IV. Luftvorholer

a) Prüfen des Luftdrucks (Bild 64 und 91)
 Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm, Zange, Fülllochschrabenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser.

- 1. Rohr 5° Erhöhung geben. Deckel vom Schutzmantel an Walzenblende abnehmen.
- 2. Drahtsicherung lösen. Verschlussstopfen ausschrauben. Verbindungsstück mit Luftdruckmesser einschrauben und fest anziehen. Anschlußbohrungen des Verbindungsstückes durch Verschlussstopfen schließen.
- 3. Lufteinlaß- und Absperrventil langsam öffnen. Zeigt Luftdruckmesser weniger als 20 atü an, dann Luft nachfüllen (s. Abschn. o, Absatz IV b).
- 4. Bei trägt Luftdruck 22 bis 24 atü, Ventil schließen. Verbindungsstück abnehmen, Verschlussstopfen schließen und mit Ventillagel durch gemeinsamen Draht sichern.
- 5. Deckel aufsetzen.

b) Nachfüllen von Druckluft (Bild 64 und 91)
 Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm, Zange, Fülllochschrabenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche.

- 1. Rohr 5° Erhöhung geben. Deckel vom Schutzmantel der Blende abnehmen. Klappe von Luftflasche abschrauben, Verschlussmutter vom Anschlußzapfen der Luftflasche entfernen.

3. Drahtsicherung lösen. Verschlussstopfen ausschrauben. Verbindungsstück mit Luftdruckmesser einschrauben und durch Panzerschlauch mit Luftflasche verbinden.
4. Zuerst Ventil des Luftvorholers, dann Ventil der Luftflasche langsam öffnen.
5. Sobald der Luftdruckmesser 24 kN anzeigt, Ventile von Luftflasche und Luftvorholer schließen.
6. Verbindungsstück abnehmen. Verschlussstopfen schließen und mit Ventillegel durch gemeinsamen Draht sichern.
7. Deckel aufsetzen.

e) Prüfen der Flüssigkeitsfüllung im Luftvorholer (Bild 64, 88 und 91)

Werkzeug: Maulschlüssel 22, 32 und 60 mm, Steckschlüssel 36 mm, Zange, Schraubenzieher, Eimer, Trichter, Messgefäß, Füllschraubenschlüssel.

1. Luft ablassen (s. Abschn. o, Absatz IV e) und Luftvorholer ausbauen (s. Abschn. o, Absatz IV d).
2. Sicherung der Grundbuchse abnehmen, Grundbuchse mit Packung heraus-schrauben.
3. Kolbenstange aus dem Zylinder herausziehen, dabei Bremsflüssigkeit auffangen. Luftvorholer durch Klappen völlig entleeren.
4. Flüssigkeitsinhalt messen. Nachfüllen, falls weniger Inhalt als 1,45 l.
5. Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge.

d) Aus- und Einbau des Luftvorholers (Bild 64 und 91)

Werkzeug: Maulschlüssel 22 und 32 mm, Steckschlüssel 36 mm, Putzlappen.

1. Panzerklappe abnehmen.
2. Splint zur Mutter entfernen, Mutter abschrauben.
3. Schraube am vorderen Flansch des Luftvorholers lösen und Luftvorholer nach vorn herausziehen.
4. Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Vorher Lagerstellen des Luftvorholers reinigen und ein fetten.

e) Ersatz der Stulpen der Packung (Bild 64, 88 und 91)

Werkzeug: Maulschlüssel 22, 32, 50, 60 mm, Steckschlüssel 36 mm, Zange, Füllschraubenschlüssel, Haken aus Draht, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche, Putzlappen.

1. Rohr 5° Erhöhung geben. Panzerklappe und Deckel vom Schutzmantel der Blende abnehmen.
2. Verschlussstopfen ausschrauben, Lufteinlaß und Absperrventil langsam öffnen, Luft ablassen.
3. Luftvorholer ausbauen (s. Abschn. o, Absatz IV d).
4. Sicherung zur Führungsbuchse abnehmen, Führungsbuchse ausschrauben.
5. Luftvorholer mit dem Kopf nach unten aufrecht stellen, Grundbuchse heraus-schrauben, Packungsteile mit Hilfe eines Hakens aus Draht aus der Grundbuchse herausziehen und nach Ersatz der Stulpen in richtiger Reihenfolge wieder einbauen.
6. Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge.
7. Druckluft einfüllen (s. Abschn. o, Absatz IV b).

f) Ersatz der Stulpen des Kolbens (Bild 64, 88 und 91)

Werkzeug: Maulschlüssel 22, 27, 32 und 60 mm, Zange, Schraubenzieher, Eimer, Trichter, Messgefäß, Füllschraubenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche, Putzlappen.

1. Luft ablassen (s. Abschn. o, Absatz IV e 1 und 2) und Luftvorholer ausbauen (s. Abschn. o, Absatz IV d).
2. Sicherung zur Grundbuchse abnehmen, Grundbuchse mit Packung ausschrauben.
3. Kolbenstange aus dem Zylinder herausziehen, dabei Bremsflüssigkeit auffangen, Luftvorholer durch Klappen völlig entleeren.
4. Splint aus der Mutter des Kolbens entfernen, Mutter abschrauben, Stulpen der Packung ersetzen.
5. Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge. Vor dem Einschrauben der Grundbuchse in den Zylinder genau 1,45 l Bremsflüssigkeit einfüllen.
6. Druckluft einfüllen (s. Abschn. o, Absatz IV b).

g) Ersatz der Packungringe des Lufteinlaß- und Absperrventils (Bild 64 und 91)

Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm, Zange, Füllschraubenschlüssel, Durchschlag, Hammer, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche.

1. Deckel vom Schutzmantel der Blende abnehmen.
2. Luft ablassen (s. Abschn. o, Absatz IV e 2).
3. Sicherungsbolzen zur Druckbuchse entfernen. Druckbuchse mit Ventillegel und Packung ausschrauben.
4. Zylinderstift zum Ventiltring entfernen, Ventiltring abnehmen und Dichtungsringe der Packung ersetzen.
5. Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge. Zylinderstift zum Ventiltring leicht vernieten.
6. Druckluft einfüllen (s. Abschn. o, Absatz IV b).

V. Elektrische Einrichtung (Bild 97)

Prüfen der Wirksamkeit der elektrischen Kontaktstellen des elektrischen und des hydraulischen Sicherheits Schalters und des Stromkreisunterbrechers.

Die Kontaktstellen werden nacheinander geöffnet und geschlossen. Wenn eine Kontaktstelle geöffnet ist und alle anderen geschlossen, darf die Abfeuerung nicht erfolgen.

Diese Prüfung wird mit leerer Hülse mit Zündschraube zweckmäßig nach längerem Ziehen des Geräts durchgeführt.

p) Behandlung des Geschützes

Zur richtigen Bedienung und sachgemäßen Behandlung des Geschützes sowie zur Beseitigung von Störungen ist die genaue Kenntnis der Einzelteile und ihres Zusammenwirkens erforderlich.

Von gleicher Bedeutung ist die sorgsame Pflege des gesamten Geräts. Es wird hierfür auf Abschnitt III und S. Dv. 488, Teil 2, hingewiesen.

Zum Abschmieren ist im Zubehör eine Fettpfanne vorhanden. Zur Schonung der Höhenrichtmaschine und zum Festlegen der Geschützblende während der Fahrt wird die Zurflasche durch den Schlüsselbolzen mit dem Lager auf dem Kragträger verbunden.

Läuft beim Schießen die Marke des Schiebers auf „Feuerpause“, dann ist diese einzulegen, bis die Rohrbremse wieder kalt ist. Die Rohrbremse wird mit 1,15 l Bremsflüssigkeit gefüllt. Der Luftvorholer enthält 1,45 l Bremsflüssigkeit, der Luftdruck muß $22 \pm 2 \text{ kg/cm}^2$ sein.

Beim Exerzieren ist darauf zu achten, daß die Exerzierpatronen oder leere Patronenhülsen nicht ohne Exerzierzündschraube zum Laden verwendet werden, da sonst beim Schließen des Verschlusses leicht die Hand des Ladeschützen verletzt werden kann.

Besondere Vorkehrungen, welche die Gebrauchsfähigkeit des Geschützes beeinträchtigen, sowie sonstige auffallende Erscheinungen sind nach S. Dv. 488, Teil 2, Abschnitt III 243, auf dem Dienstwege sofort zu melden.

Es ist verboten:

- a) Hemmungen am Geschütz, insbesondere an Rohr und Verschuß, an der Zieleinrichtung und der Richtmaschine mit Gewalt zu überwinden.
- b) Eigenmächtige Änderungen an der elektrischen Einrichtung vorzunehmen und die elektrischen Schalter unbefugt zu betätigen.
- c) Bei Friedensübungen weiter zu feuern, wenn die Rücklaufgrenze des Rohres überschritten ist.

Das Arbeiten des hydraulischen Sicherheits Schalters ist laufend zu überwachen, damit die Sicherheit der Besatzung beim Schuß nur durch dessen Arbeiten gegeben ist (s. auch Abschn. o, Absatz III b).

q) Besondere Vorkommnisse

Vorkommnis	mögliche Ursache	Behebung
Versager: Signallampe an Rohrwiege brennt Vorsicht! Erst vorgeschriebene Zeit (1 Min.) warten, dann Ursache ermitteln	Zündschraube versagt	Neue Patrone laden
	Schlagbolzenfeder zu schlapp oder gebrochen	Schlagbolzenfeder ausbauen und ersetzen (s. o II a)
	Schlagbolzenspitze gebrochen	Schlagbolzen ausbauen und durch Schlagbolzen B ersetzen (s. o II a)
		Schlagbolzen A mit neuer Schlagbolzenspitze versehen
	Rohr ist weiter als 20 mm zurückgeblieben	Rohr in Feuerstellung verschieben und Druck im Luftvorholer prüfen (s. o IV a)
	Kontakt zwischen Kontaktstück der Rohrwiege und Stromzuführung im Verschlussteil schlecht	Kontaktstelle säubern
	Druckknopfsteder hat keinen rastficheren Kontakt auf Druckknopf an Rohrwiege	Druckknopfsteder rastficher auf Druckknopf ausdrücken
Versager: Signallampe am Rohr brennt nicht Vorsicht! Erst vorgeschriebene Zeit (1 Min.) warten, dann Ursache ermitteln	Hydraulischer Sicherheitschalter hat infolge Rostigkeitsmangels ausgefällt	Sicherheitschalter nachfüllen (s. o III a)
	Stromquelle versagt	Sicherung der Abfeuerleitung prüfen
	Körperchluss der Abfeuerleitung	Kontaktstellen mit Prüflampe (Zubehör, Kasten) Verschlussvorrateile der Reihe nach abtasten und Störung entsprechend beseitigen
	Verschmutzung oder Bruch der Kontakte im Stromkreis	
Verschluss öffnet nicht	Öffnungsfeder gebrochen	Öffnungsfeder ausbauen und ersetzen (s. o II g)
Verschluss schließt nicht	Schließfeder gebrochen	Schließfeder ausbauen und ersetzen (s. o II g)
Verschluss schließt nicht ganz	Patrone lässt sich nicht vollständig laden oder Geschoss sitzt schief in der Hülse	Entladen, andere Patrone laden
Rohrrücklauf zu lang	Bremszylinder nicht genügend gefüllt. Luft im Bremszylinder oder in der Rohrleitung	Bremsflüssigkeit nachfüllen (s. o III a)

Vorkommnis	mögliche Ursache	Behebung
Rohrrücklauf nicht vollständig	Druck im Luftvorholer zu gering	Druckluft nachfüllen (s. o IV b)
	Führungsbuchsen der Rohrwiege verschmutzt	Reinigen und einfetten
Bremszylinder oder Luftvorholer tropft	Stopsbuchsenpackung zu lose	Durch Waffenmeister nachziehen lassen; wenn nötig Bremsflüssigkeit oder Öl nachfüllen (s. o III a oder o IV b)
	Stopsbuchsenpackung unbrauchbar	Durch Waffenmeister ersetzen lassen (s. o III e oder o IV e)
Druck Sicherheitschalter arbeitet nicht Gefahr für die Besatzung!	Rohrbremse nicht ordnungsgemäß gefüllt oder ausgelassen oder hydraulischer Sicherheitschalter hemmt	Beachte o III b

r) Leistungs- und Fertigungsangaben

1. Rohr

a) Maßangaben:

Kaliber	50 mm*)
Rohrlänge in mm	2100
in Kalibern	42
Abstand der hinteren Bodenfläche vom Ansatz an der vorderen Keillochfläche	175 mm
Länge der Seele vom Ansatz an der vorderen Keillochfläche bis zur Mündung	1925 mm
Länge des gezogenen Teils in mm	1625
in Kalibern	32,5

Züge:

Anzahl	16
Größe	0,7 mm
Breite (Mittelmaß)	5,82 mm
Felderbreite (Mittelmaß)	3,9 mm

Ladungsraum:

Durchmesser des hinteren kegelförmigen Teils	hinten	71 mm
	vorn	68,15 mm
Durchmesser des vorderen kegelförmigen Teils	hinten	68,15 mm
	vorn	52,3 mm
Länge		300 mm

Drall:

Anfangsdrall	4° (42 Kaliber)
Enddrall	6° (30 Kaliber)

Verbreitungsraum:

Länge	245 mm
a) bei Panzergranate	245 mm
b) bei Sprenggranate	245 mm

Inhalt:

a) bei Panzergranate	0,8 dm ³
b) bei Sprenggranate	0,79 dm ³

*) Für die 5 cm R. K. 39 L/60 gilt das Deckblatt zur 1906.

Gewichte:

a) Panzergranate	2,06 kg
b) Sprenggranate	1,82 kg

Anfangsgeschwindigkeit:

a) Panzergranate	685 m/s
b) Sprenggranate	450 m/s

Gebrauchsgasdruck bei + 10° C. F. Z.

Konstruktionsgasdruck	2800 kg/cm ²
Konstruktionsgasdruck	3500 kg/cm ²

b) Gewichtsangaben:

Rohr, vollständig, mit Verschuß	223 kg
Vollrohr	128 kg
Bodenstück ohne Verschuß	60 kg
Spindelschraube	9 kg
Verschuß mit Bewegungseinrichtung	22 kg

2. Rohrwiege

a) Maßangaben:

Höhenrichtfeld	- 10 + 20° (- 178 - + 356 -)
Seitenrichtfeld	360° (6400 -)
Feuerhöhe über gewachsenem Boden	1710 mm

Rohrbremse:

Mittl. Bremsdruck bei 0° Erhöhung und Rücklauf 320 mm	3400 kg
Flüssigkeitsinhalt	1,15 l
Rücklauflänge, normal	320 mm

Luftvorholer:

Anfangsspannung der Luft	22 kg/cm ²
Flüssigkeitsinhalt	1,45 l

b) Gewichtsangaben:

Wiege ohne Rohr und Bodenstück	177 kg
Gesamtgewicht des Geschüßes	400 kg

D. Anleitung zum Prüfen und Berichten der Waffen und Zielgeräte

Die Waffen, die Zielfernrohre und die Zielschiene müssen nach der Seite und Höhe eingestellt werden.

Eine Nachprüfung der Waffenlage ist vor jedem Scharfschießen und in allen Fällen, in denen Zweifel über die richtige Stellung der Waffen und Zielgeräte zueinander bestehen, sowie bei neu überwiesenen Panzerkampfwagen durchzuführen.

Die Einstellung ist überall, wo die Verhältnisse es gestatten, durch scharfen Schuß zu prüfen. Maßgebend für das Prüfen und Berichten der Waffen und Zielgeräte ist stets die durch den Ziellinienprüfer festgelegte Seelenachse der 5 cm Kw. K. In der Kugelblende ist die durch den Visierlinienprüfer festgelegte Seelenachse des MG maßgebend.

Erforderliche Geräte:

- 1 Winkelmesser (Libellenquadrant)
- 1 Waagschale
- 1 Ziellinienprüfer für Geschüße für Kal. 5 cm
- 1 Visierlinienprüfer 36
- 1 Richttafel (anzufertigen nach Zielbildern: Bild 142-144)
- 1 Lot zur Prüfung der senkrechten Stellung der Richttafel
- 1 Vorrichtung zum Aufhängen der Richttafel
- 2 Lote mit je etwa 6 m langer Schnur.

Die Richttafel für die Walzenblende (Bild 142) ist eine waagerechte Nachbildung der Lage der Waffen, des Zielfernrohres und der Zielschiene nach Seite und Höhe.

Auf den Richttafeln für die Kugelblende 30 und 50 (Bild 143 und 144) ist das Richtlot für das Zielfernrohr entsprechend einem Visierwinkel für 200 m Schußentfernung tiefer gesetzt.

Das Prüfen und Berichten kann nach zwei Verfahren erfolgen:

- A. mit der Richttafel auf kurze Entfernung (50 m),
- B. ohne Richttafel auf große Entfernung.

Vorarbeiten.

(Nur durchführen, wenn Zielschiene infolge Instandsetzung oder Abnehmens des Turmes ausgebaut war.)

1. Pz. Kpzw. in Fahrtrichtung und nach der Seite waagrecht aufstellen. Die waagerechte Stellung nach der Seite wird durch Aufsetzen eines Winkelmessers oder einer Waagschale auf das Bodenstück der 5 cm Kw. K. geprüft.
 2. Auf eine Entfernung von 6 m, bezogen auf Blendenmitte, zwei Lote mit gegenseitigem Abstand von 470 mm aufhängen. Lote müssen bis etwa 40 cm über den Erdboden reichen.
 3. Naches Lot bei größter Senkung der 5 cm Kw. K. mittels Ziellinienprüfer durch Schwenken des Turmes anrichten.
 4. Danach der 5 cm Kw. K. größte Erhöhung geben; dabei muß das Abkommen des „Ziellinienprüfers“ auf der Lotschnur entlang wandern.
 5. Ist dies nicht der Fall, so ist der Kampfwagen durch Anheben mittels Winden in die richtige Lage zu bringen, bis die Forderung zu 4. erfüllt ist.
 6. Zielschiene in Zielschieneunterteil einschieben.
- Dann muß bei Erhöhung- und Senkung geben die Zielschiene auf dem linken Lot entlang wandern.
- Ist dies nicht der Fall, so ist zum Ausgleich die Seiten- und die Höhenstellschraube des Zielschieneunterteiles entsprechend nachzustellen.
7. Durch Prüfen des Libellenquadranten auf die Meßfläche des Bodenstückes der 5 cm Kw. K. und der Oberfläche des Zielschieneunterteiles die Einstellung des Triebgestänges bei Neigungen von 0°, + 20° und - 10° prüfen und durch Drehung der Parallelogrammstange so lange berichtigen, bis die Oberfläche des Zielschieneunterteiles den Geschüßbewegungen um nicht mehr als die in nachstehender Tabelle genannten Abträge vor- oder nachteilt:

Lage des Rohres	Lage der Oberfläche des Zielschieneunterteiles
0° = 0°	0° = 0°
+ 20° = ungef. + 356°	von + 20 ² / ₁₆ = ungef. + 358° bis + 19 ¹⁴ / ₁₆ = ungef. + 353°
- 10° = ungef. - 178°	von - 10 ¹ / ₁₆ = ungef. - 179° bis - 9 ¹⁵ / ₁₆ = ungef. - 177°

A. Mit Richttafel auf kurze Entfernung

- 1. Turm**
1. Pz. Kpzw. in Fahrtrichtung und nach der Seite waagrecht aufstellen. Die waagerechte Stellung nach der Seite ist von besonderer Wichtigkeit; sie wird durch Aufsetzen eines Winkelmessers oder einer Waagschale auf das Bodenstück der 5 cm Kw. K. geprüft. **Es ist freigestellt, ob mit gezurrtem Turm oder entzurrter Blende gearbeitet wird.**
 2. Richttafel (Bild 142) auf eine Entfernung von 50 m — gemessen von der Blende bis zur Richttafel — senkrecht zur Ziellinie des Pz. Kpzw. aufstellen. Dabei muß sich die Schnur des Lotes mit dem Lotschtrich auf der Richttafel decken, d. h. die Richttafel muß genau waagrecht aufgehängt sein.
 3. Ziellinien- und Visierlinienprüfer in die Waffen einführen.
 4. TZE auf Marke „Null“ der Einteilung für 5 cm Kw. K. einstellen.
 5. Die stark gelagerte 5 cm Kw. K. durch Drehen des Turmes und der Blende so auf die Richttafel einstellen, daß sich das Abkommenkreuz des Ziellinienprüfers mit dem entsprechenden Kreuz auf der Richttafel deckt.

Wird mit gezurrtem Turm und geschnittener Blende gearbeitet, dann muß die Richttafel entsprechend verschoben werden.

- Die obere Spitze des großen Abkommendreiecks des Turmzielfernrohres (TZF) muß jetzt auf den Schnittpunkt des Richtkreuzes für das Zielfernrohr auf der Richttafel zeigen.
- Der Mittelpunkt des Richtkreuzes für das MG auf der Richttafel muß innerhalb des Abkommendreiecks im Visierlinienprüfer liegen.
- TZF und Zielschiene auf Marke „2“ der Einteilung für 5 cm Sk. R. einstellen.
- Hiernach das Richtkreuz für das Zielfernrohr auf der Richttafel **erneut** anrichten.
- Die Visierlinie der Zielschiene muß nun auf die Mitte des Richtkreuzes für die Zielschiene auf der Richttafel zeigen.

Ergebnis zu 6, 7 und 10 Abweichungen, so ist wie folgt zu verfahren:

11. Einstellen des Turmzielfernrohres:

Die Konstruktion des TZF macht es erforderlich, daß **zuerst die Seite und dann die Höhe** eingestellt wird. Beim Einstellen nach der Seite verschiebt sich das Abkommendreieck gleichzeitig nach der Höhe; stellt man also zuerst die Höhe und dann die Seite ein, so verstellt man nachträglich mit der Seiteneinstellung die vorher festgelegte Höhe.

- Schutzklappen zu den Einstellschrauben abschrauben.
- Zielfernrohr mit beigegebenem Stellschlüssel nach Seite (hinten oben) und Höhe (hinten unten) einstellen.
- Schutzklappen aufschrauben.

12. Einstellen des MG 34:

- Gegenmutter (bzw. Klemmschrauben) der Seitenstellschrauben lösen
- MG nach der Seite durch Verstellen der Seitenstellschrauben*) einstellen
- Gegenmutter (bzw. Klemmschrauben) festziehen
- Gegenmutter zur Höheneinstellung am Schwindezapfen der Gabel lösen
- MG nach der Höhe durch Verstellen der Stellmutter einstellen
- Gegenmutter zur Höheneinstellung festziehen.

Beim Prüfen und Einstellen des MG-Lagers ist das Gabelstück hinten am Stützarm des MG nach unten zu klappen. Erst bei richtiger Stellung des MG wird das Gabelstück so eingestellt, daß es, ohne zu klemmen, über die beiden Zapfen am Gehäuse der Waffe greift.

13. Einstellen der Zielschiene:

- Befestigungsschrauben für den Zielschienehalterbock und Gegenmutter der Stellschraube lösen.
- Richtung der Zielschiene nach der Seite durch Verstellen der Stellschraube berichtigen.
- Befestigungsschrauben und Gegenmutter festziehen.
- Stimmen die Bewegungen der Zielschieneunterteile mit den Geschützbewegungen überein (s. Abschnitt „Vorarbeiten“ Ziff. 6), so ist die Höhenlage der Zielschiene durch Lösen der Klemmschraube am Zielschieneunterteil und durch Verdrehen des Zielschieneunterteils auf seinem Lagerzapfen einzustellen. Danach Klemmschraube festziehen und sichern.

Beim Festziehen der Befestigungsschrauben und Gegenmutter ist wiederholt zu prüfen, ob sich die Richtungen der Zielschiene oder des MG verändern.

Alle Schrauben der Einstellvorrichtungen müssen nach dem Berichtigen fest angezogen und gesichert sein.

Durch das Verfahren nach A I wird die Parallelität der Seelenachsen und Optikachse nach Seite und Höhe erreicht. Die Visierlinie der Zielschiene ist entsprechend den Visierwinkeln der Waffen auf alle Schußentfernungen eingestellt.

11. Kugelblende 30 bzw. 50

- P₃ Apfw. nach der Seite waagrecht aufstellen.
- Richttafel (Bild 143 bzw. 144) entsprechend Abschnitt A. I., Ziff. 2, aufstellen.
- Visierlinienprüfer in das MG einführen.
- Das starr gelagerte MG auf das Richtkreuz für das MG auf der Richttafel sinngemäß, wie unter A I, Ziffer 7, beschrieben, einstellen.
- Kugelblende in geeigneter Weise festlegen.

*) Bei jeder MG-Lagerung (Bild 98) sind **Kreuzlochmuttern** zu verstellen.

- Die obere Spitze des Abkommendreiecks des Zielfernrohres muß nun auf den Schnittpunkt des Richtkreuzes für das Zielfernrohr auf der Richttafel zeigen.

Ist dies nicht der Fall, dann ist wie folgt zu verfahren:

- Schutzklappen für die Stellschrauben am KZF 2 abschrauben.
- Abkommendreieck durch Verstellen der Stellschrauben mit dem Stellschlüssel auf das Richtkreuz für das Zielfernrohr auf der Richttafel einstellen (rechte Stellschraube für die Seite, linke Stellschraube für die Höhe), Schutzklappen wieder aufschrauben.

Durch das Verfahren nach A II wird die Parallelität der Seelenachse und Optikachse nach der Seite erreicht. Nach der Höhe ist das Stugelzielfernrohr (KZF 2) auf eine Schußentfernung von 200 m eingestellt.

B. Ohne Richttafel auf großer Entfernung

Einen geeigneten Punkt im Gelände in mindestens 1000 m Entfernung wählen, der nach Höhe und Seite aufzurichten ist, z. B. Spitze eines Kirchturmes oder eines Schornsteines.

I. Turm

- P₃ Apfw. nach der Seite waagrecht aufstellen.
- Turmzielfernrohr (TZF) auf Marke „Null“ der Einteilung für 5 cm Sk. R. einstellen.
- Bei Hilfe des Ziellinienprüfers wird die starr gelagerte 5 cm Sk. R. nach Seite und Höhe auf den fernen Punkt gerichtet.
- Die obere Spitze des großen Abkommendreiecks im Zielfernrohr (TZF) muß jetzt ebenfalls auf den angerichteten Punkt zeigen. Beim Visierlinienprüfer im MG muß der angerichtete Punkt in der Mitte des Abkommendreiecks liegend erscheinen.
- Ist dies nicht der Fall, so ist unter Einhaltung der Arbeitsgänge zu A I, Ziff. 11 und 12, zu verfahren.
- TZF und Zielschiene auf Marke „2“ der Einteilung für 5 cm Sk. R. einstellen.
- Hiernach den fernen Punkt erneut mit dem TZF anrichten.
- Die Visierlinie der Zielschiene muß nun auf den fernen Punkt zeigen; ist dies nicht der Fall, so ist die Zielschiene entsprechend Abschnitt A I, Ziff. 13, einzustellen.

Bei diesem Verfahren nach B schneiden sich die Seelenachsen der Waffen und die Visierlinien der Richtmittel an dem angerichteten Punkt. Ist dieser Punkt 1000 m entfernt, so beträgt der seitliche Abstand der Seelenachsen und Visierlinien bei 500 m Entfernung nur die Hälfte des seitlichen Abstandes der Waffen und Richtmittel in der Blende.

Es ist besonders darauf zu achten, daß beim Einstellen der Mantel des MG keine Anlage in der Bohrung der Walzenblende hat, d. h. er muß rundum freiliegen.

II. Kugelblende 30 bzw. 50

Eine Einstellung des MG und des Stugelzielfernrohres (KZF 2) in der Kugelblende ist nach dem Verfahren nach B nicht durchzuführen, da hierbei der erforderliche Visierwinkel des KZF 2 nicht richtig eingestellt werden kann.

Das Prüfen und Berichtigen der Waffen und Zielgeräte darf nur durch den Waffenmeister oder besonders ausgebildetes Personal erfolgen.

E. Elektrische Einrichtung

Panzerkastenoberteil (Bild 121—123)

Die im Panzerkastenoberteil des P₃ Apfw. III angeordneten elektrischen Geräte sind:

- Zwei **Warnlampen** links und rechts von der Fahrerlehne; Betätigung erfolgt durch die **Querabschalter**. Die Querabschalter sind bei Ausf. E und F unten am Dach des P₃-Kastenoberteils angeschraubt; bei Ausf. G bis J sind sie in den **Schleifringübertrager** eingebaut.
- eine **Abblendeleuchte** mit Röhrenlampe zu 5 Watt zur Beleuchtung des Funkgerätes beim P₃-Funkler;
- eine **Anschlußdose** für die **Strichplattenbeleuchtung** zum KZF 2 der „Kugelblende 30“ bzw. „Kugelblende 50“;
- eine **Anschlußdose** für den **Kurzkreisumformer** der Kurzkreiselanlage;

5. zwei Anschlusskabeln an den Grundplatten der Empfängerumformer;
6. eine Anschlusskabeln an der Grundplatte des Senderumformers;
7. die Vordisprechanlage und Signalanlage zur Verbindung des Pz.-Fahrers und Pz.-Funkers mit dem Pz.-Führer.

Die Signalanlage fällt ab Ausf. J fort.
und

8. Die Stabantenne mit den zugehörigen, fest verlegten Kabeleinbaukäben. Die einzelnen Leitungen sind durch farbige Kennringe gekennzeichnet. Der Leitungsplan und die Kennfarben sind für die verschiedenen Ausführungen des Pz. Kpfw. III in den Bildern 121 bis 123 dargestellt.

Einzelheiten über das Funkgerät, die Vordisprech- und Signalanlage, die Sender- und Empfängerumformer sowie den Schleifringübertrager siehe „D 1006/1, Das Funkgerät im Pz. Kpfw. III“ und „D 1004/1, Vorl. Beschreibung und Umbau-Anleitung der Vordisprechanlage im Pz. Kpfw.“. Hinsichtlich der Kurzweisselanlage wird auf „D 659/1 Kfd. Kurzweisselanlage im Panzerkampfwagen“ sowie die zugehörigen „Unterrichtstafeln Wa Prüf 6 11 Nr. 21 und 22 (II Nr. 633+ und Nr. 634+)“ hingewiesen.

Turm (Bild 124—127)

Die Stromzuführung vom Fahrzeug-Sammler zum Turm erfolgt über den Schleifringübertrager, welcher auf einem Pod in der Wanne des Fahrgestells in der Mittelachse des Turmes befestigt ist.

Von dem drehbaren Kopf des Schleifringübertragers führt ein 10-adriges Kabel in einem Metallschlauch zum Abzweigkasten an der Rückwand des Turmes. Sämtliche Leitungen im Turm gehen vom Abzweigkasten aus.

Auf der rechten Seite der Turmrückwand ist die Anschlussdose für Doppelhörer und Mikrophon des Pz.-Führers angeschraubt. Unter dem Turmdach ist vor der Kommandantenkuppel, im Blickfeld des Pz.-Führers der Signalkasten befestigt, der eine grüne und eine rote Lampe enthält, welche in Wechselschaltung mit Lampen der gleichen Anordnung beim Pz.-Funker in der Fahrzeugwanne arbeiten. Die Signallampen dienen dazu, dem Pz.-Funker Anweisungen zum Einschalten des Senders oder Empfängers auf Kopfhörer bzw. Mikrophon zu geben. Die Signalanlage fällt ab Ausf. J fort.

Seitlich über der 5 cm Kw. K. ist im Turmdach der Aufbaulüfter angebracht. Er saugt die aus dem Verschluss der Kw. K. und aus den abgeworfenen Hülsen nach oben steigenden Pulvergase ab. Zum Ein- und Ausschalten des Aufbaulüfters ist der Lüfterschalter dicht neben dem Aufbaulüfter bestimmt.

Die Leitungen für Beleuchtung, Geschützabfeuerung und Aufbaulüfter sind einpolig verlegt und gesichert; sie werden durch Kabeleinührungsbuchsen in die einzelnen Geräte eingeführt.

Zur Raumbelichtung des Turmes dienen zwei am Turmdach befestigte Abblendeleuchten mit Röhrenlampen zu je 5 Watt. Beim Öffnen der Leuchtenblende wird die Röhrenlampe selbsttätig eingeschaltet und beim Schließen wieder ausgeschaltet.

Der 12-Uhr-Zeiger wird durch eine Lampe besonders beleuchtet. Zum Beleuchten der Strichplatte des Turmzielfernrohrs TZF 5 d dient eine am Turmzielfernrohr angeordnete Anstichlampe, welche mit Kabel und Stecker an eine Steckdose am vorderen Teil des Turmdaches angeschlossen ist (Bild 73, 74 und 126).

Unter dem Richtschützensitz befindet sich die Rotbatterie. Diese ist ein Edison-Sammler. Als Ersatz für verdunstete Lauge ist reines destilliertes Wasser nachzufüllen, während aus den Zellen verschüttete Lauge durch Ersatzlauge zu ergänzen ist. Keinesfalls Schwefelsäure nachfüllen! Bei neueren Pz. Kpfw. III sind als Rotbatterie zwei Taschenlampenbatterien in einem Blechkasten an der linken Turmseitenwand angeordnet.

Fällt die Stromzuführung für die Abfeuerung von der Fahrzeug-Batterie infolge Störung aus, so ist der an der linken Turmseitenwand angeordnete Wechselschalter von „Rot“ auf „Not“ anzulegen; die elektrische Abfeuerung des Geschützes wird dann von der Rotbatterie mit Strom versorgt.

Über dem Umschalter zur Rotbatterie befindet sich eine Steckdose zum Anschluß einer Handlampe (Bild 125).

(Vordisprech- und Funkanlage sowie Schleifringübertrager s. Beschreibung „D 1004/1, Das Funkgerät im Pz. Kpfw. III“ und „D 1004/1, Vorl. Beschreibung und Umbau-Anleitung der Vordisprechanlage im Pz. Kpfw.“.

F. Pflege des Aufbaues

1. Bei jeder Fahrt auch beim Transport, Turm, Walzen- und Kugelblende zurren!
2. Vorsicht beim Einsteigen durch die Turmluken; Turmzielfernrohr und Inneneinrichtung nicht beschädigen!
3. Bei Fahrt mit gezurrtem Turm und gezurrter Walzenblende: Hände weg von den Richtmaschinen. Vor Benutzung der Richtmaschinen sich überzeugen, ob Turm und Blenden entzurret sind.
4. Gewehrabzug an Fußstütze bei entspannter oder gesicherter Waffe möglichst nicht bedienen. Gelenke der Sehklappen und Luken im Turm und Panzerlastenoberteil nach Bedarf ölen.
5. Nach Reinigen der Aufbauten mit Wasser Schutzgläser und Schutzglasfassungen herausnehmen und reinigen bzw. trocknen.
6. Gummi-Dichtungsrahmen alle 8 Wochen nachprüfen, säubern und mit Talkum einreiben. Öl fernhalten.
7. Zielfernrohre und Anstichschiene sorgfältig behandeln! Zielfernrohre nicht zum Reiben benutzen.
8. Einsehen und Justieren des Zielfernrohrs nur durch ausgebildetes Personal (Waffenmeister).
9. Beim Waschen des Aufbaues Zuge zwischen unterem Turmrand und Panzerlastenoberteil nicht mit Wasserstrahl anspritzen, da Wasser in das Kugellager eindringen kann. Antennenkopf abdecken, daß kein Wasser in das Tragrohr eindringen kann.
10. Verloch zur Turmzurrung säubern.
11. Weitere Anweisungen zur Pflege des Aufbaues und seiner Teile sind in der Beschreibung enthalten (s. a. Turmschwenkwerk usw.).
12. Stabantenne sorgfältig behandeln, da Hohlstab und leicht zu verbiegen. Nicht an Antenne festhalten!
13. Antennenwelle und Isolierstoffbüchse im Tragrohr sauber halten!
14. Die Tragfähigkeit des Fahrgestells ist bereits voll ausgenutzt. Sollen weitere Ausrüstungsgegenstände von größerem Gewicht mitgeführt werden, die nicht im Beladepan angeführt sind, so müssen aus dem Aufbau Ausrüstungsgegenstände herausgenommen werden, die gewichtsmäßig den neuen Teilen entsprechen.
15. Ölflecke auf dem Anstrich sind mit Waschbenzin zu entfernen; hinterher sind diese Stellen mit Wasser gründlich nachzuwaschen und abzutrocknen. Keinesfalls darf nach dem Waschen der Anstrich mit Petroleum oder Öl eingerieben werden.
16. Zum Schmieren des Turm-Kugellagers sind im Tragring Schmiernippel vorgesehen. Zur Bedienung der Schmiernippel ist die beim Fahrzeug befindliche Schmierpresse zu benutzen.

G. Turmzielfernrohr 5 d*) (TZF 5 d)

(Bild 129 bis 134)

Zweck und besondere Eigenschaften

Das TZF 5 d ist ein knickbares Fernrohr, bei dem an der Knickstelle eine Panzerplatte (10) als Schutz für den Richtschützen angeordnet ist.

Das Turmzielfernrohr dient zum direkten Richten der Waffen im Turm des Pz. Kpfw. Der Visierwinkel für die verschiedenen Schußentfernungen wird durch Verschieben der Visiermarke im Gesichtsfeld des Turmzielfernrohrs eingestellt.

Beschreibung

1. Aufbau:

Das Turmzielfernrohr besteht aus:

Fernrohrkopf
Fernrohrgelenk
Okularstufen
Kopfstütze

Bild 129 bis 131

Das Fernrohrgelenk verbindet den Okularstufen mit dem Fernrohrkopf und gestattet Schwenkung des Okularstufens in senkrechter Richtung von + 30° und - 20°.

*) Diejenigen Pz. Kpfw. III, Ausf. J, welche mit einer 5 cm Kw. K. 39 L/60 ausgerüstet sind, haben das Turmzielfernrohr TZF 5 e. Dieses stimmt mit dem TZF 5 d überein bis auf die Strichplatte, deren Teilung den Visierwinkeln der 5 cm Kw. K. 39 L/60 entspricht.

Am Okularstutzen sind befestigt:

- a) Klemmvorrichtung zur Aufnahme der Kopfstütze,
- b) Einstellkopf für die SchutzlinsenEinstellung.

2. Optische Werte:

Vergrößerung	2,5 fach
Gesichtsfeld	25° = 444
Gesichtsfeld, linear	444 m auf 1000 m Entfernung
Austrittspupille	5 mm

3. Strichplatten (Bild 133)

Im Fernrohrkopf sind 2 Strichplatten angeordnet:

- a) eine drehbare Strichplatte,
- b) eine in der Höhe verschiebbare Strichplatte.

Die drehbare Strichplatte trägt für das Schießen mit Spgr. 31 kleine Kreise, von denen der erste und in der Folge jeder zweite beziffert ist, sowie für das Schießen mit MG und Pzgr. 16 kleine Kreise, von denen gleichfalls der erste und folgend jeder zweite beziffert ist.

Die verschiebbare Strichplatte (Abkommenplatte) trägt das Hauptabkommen sowie links und rechts je drei Vorhalte marken, deren Abstand voneinander 4" beträgt.

4. Bildschärfe:

Die Bildschärfe wird entsprechend der Sehschärfe des Beobachters durch Drehen am Okularrändelring eingestellt. Die Einstellung wird in Dioptrien angezeigt.

5. Strichplattenbeleuchtung:

Bei Dunkelheit werden die beiden Strichplatten mit einer Anstrecklampe beleuchtet, die auf die Schwabenschwanzführung am Fernrohrkopf aufgeschoben wird. Im Lampengehäuse ist ein Blendenschieber eingebaut, mit dem die Helligkeit bis zur vollständigen Verdunkelung abstimmbare ist.

6. Kopfstütze und Augenmuschel:

Zum bequemen, dauernden Zielen sind am Okularstutzen die Augenmuschel, an der Klemmvorrichtung die einstellbare Kopfstütze angebracht. Richtige Tiefenanlage der Kopfstütze wird bei gelöster Klemmschraube eingestellt.

Für links- oder rechtsäugiges Zielen ist das Klemmstück in die linke bzw. rechte Anschlagstellung zu bringen und die Kopfstütze so einzusetzen, daß sie waagrecht liegt.

7. Visierwinkel:

Der Visierwinkel für die verschiedenen Schußentfernungen wird durch Betätigen des Hebels am Einstellkopf eingestellt, wodurch die Abkommenmarke im Gesichtsfeld in der Höhe verschoben wird.

Der Hebel ist seitlich anklipbar und kann in verschiedenen Stellungen eingerastet werden, wodurch die Hand des Richtschützen immer eine bequeme Lage einnehmen kann. Das Einstellen der jeweiligen Schußentfernung erfolgt durch Einstellen der Kreismarke der drehbaren Strichplatte auf den Einstellring.

8. Richtung der Ziellinie:

Die auf 0,0" eingestellte Ziellinie ist gegen die optische Achse um 4° gehoben, das Zielfernrohr ist also mit 4° Neigung eingebaut. Diese Maßnahme ist notwendig, um das Gesichtsfeld für die Visierwinkleinstellung besser ausnutzen zu können.

9. Befestigen des Zielfernrohres:

Die Befestigung des Zielfernrohres erfolgt durch Einsetzen der Lagerzapfen in die Lagerpfannen der Zielfernrohr Lagerung (S. 32 u. 33) im Pz. Kpfw., durch Anziehen der Klemmschraube, wobei der Sicherungshebel nach unten gedrückt wird und Einhängen des Klemmrings in den Lagersteg mit anschließender Verriegelung (s. Bild 68).

10. Gewichte:

Zielfernrohr mit Kopfstütze	10,760 kg
Transportkasten (leer) etwa	7,5 kg

Einstellen

Zunächst sind die Vierfüße durch Abschrauben der Verschlussklappen freizulegen. Die Einstellung ist zuerst mit der Seite, dann mit der Höhe vorzunehmen.

Die Einstellung ist nach der Seite innerhalb $\pm 0,5^\circ$, nach der Höhe $\pm 1^\circ$ möglich.

Hierfür gelten die im Abschnitt D „Anleitung zum Prüfen und Berichten der Waffen und Zielgeräten“ gegebenen Vorschriften.

Angehörig

Zur vollständigen Ausrüstung des TZF 5 d gehören:

1 Zielfernrohr
1 Zielring
1 Zielring
1 Kopfstütze
1 Schutzglas
1 Anstrecklampe, einpolig

Bild 131

Behandeln und Instandhaltung

1. Allgemeines:

Das Zielfernrohr muß, wie jedes optische Gerät schonend behandelt werden. Es verträgt die beim normalen Gebrauch vorkommenden Erschütterungen, muß jedoch vor starken Stößen bei Transporten, beim Einbau usw. geschützt werden. Das Zielfernrohr darf nur in seinem Transportkasten (Bild 134) befördert werden. Alle Eingriffe in das Gerät sind zu unterlassen.

Nach dem Gebrauch des Zielfernrohres ist stets die am Fernrohrkopf angebrachte Schutzklappe auf das Schutzglas aufzusetzen. Die Schutzklappe wird durch zwei Schraubenseitern genügend festgehalten. Im Innern der Schraubenseiter befinden sich je 2 ineinander hängende Nadeln, die an der Kappe bzw. am Fernrohrkopf befestigt sind. Diese Nadeln verhindern ein übermäßiges Ausziehen der Schraubenseitern.

2. Reinigen:

Einblick und Schutzglas sind von Zeit zu Zeit mit dem Putztuch zu reinigen. Das Putztuch ist vor Schmutz und Staub zu schützen.

3. Auswechseln des Schutzglases:

Falls das Schutzglas beschädigt oder blind geworden ist, kann es durch ein neues Schutzglas ersetzt werden. Dadurch wird, im Nachstellen des Zielfernrohres erforderlich, was gegebenenfalls bei nächster Gelegenheit durchzuführen ist.

4. Auswechseln der Glühlampe:

Zum Auswechseln der Glühlampe wird das Lampengehäuse abgeschraubt.

H. Fahrerfernrohr KFF 1 und KFF 2

Die Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F, sind mit dem KFF 1, die Pz. Kpfw. III, ab Ausführung G, mit dem KFF 2 ausgerüstet.

Optische Werte:	KFF 1	KFF 2
Vergrößerung	1,15 fach	1 fach
Gesichtsfeld	50°	65°
Austrittspupille	7 mm	7 mm

Das Fahrerfernrohr (KFF 1 bzw. KFF 2) (Bild 135 und 136 bzw. 137 und 138) dient dem Pz.-Fahrer zum Sehen bei geschlossener Fahrerklappe. Es besteht aus zwei doppelt gewinkelten Einzelfernrohren. Jedes Einzelfernrohr hat einen Ausblick und einen Einblick.

Die Ausblickstutzen werden so in die dafür vorgesehenen Aufnahmebohrungen des Schließens zur Fahreroptik (Bild 139-21) eingesetzt, daß die Mitnehmerzapfen der Fernrohre (Bild 137 und 137) in die zugehörigen Nuten der Verstellmutter (Bild 21) passen; der Abstand der Einblickstutzen beider Fernrohre kann dann durch die Verstellspindel mit Griffknopf (Bild 137, 19 und 21) dem Augenabstand des Pz.-Fahrers angeglichen werden.

Jeder Einblickstutzen trägt einen Okular-Rändelring; die Bildschärfe wird durch Drehen am Rändelring nach der persönlichen Sehschärfe des Pz.-Fahrers eingestellt. Die Einstellung wird in Dioptrien angezeigt.

Die Einblickstutzen sind mit elastischen Augenmuscheln aus Gummi versehen; die Augenmuscheln halten seitlich in die Einblickstutzen fallendes Licht ab.

*) Wird im „Behälter für Fernrohrzubehör“ (Bild 141) untergebracht.

Als Zubehör werden im „Behälter für Fernrohrzubehör“ (Bild 141) untergebracht:

1 Ersatz-Schutzglas	} nur für KFF 1
1 Schlüssel für Ersatz-Schutzglas	
1 Objektivlinse	} nur für KFF 2
1 Schlüssel für Objektivlinse	
2 Klaringscheiben in Tasche	} gehören zur optischen Ausrüstung des Pz. Spfw. III.
2 Lederkappen	
1 Staubpinsel für opt. Geräte	

J. Kugelzielfernrohr (KZF 2)

Das doppelt gewinkelte Kugelzielfernrohr (KZF 2) (Bild 139 und 140) dient zum Zielen mit dem in die Kugelblende „30“ und „50“ (Bild 22—37) eingeklinkten MG 34.

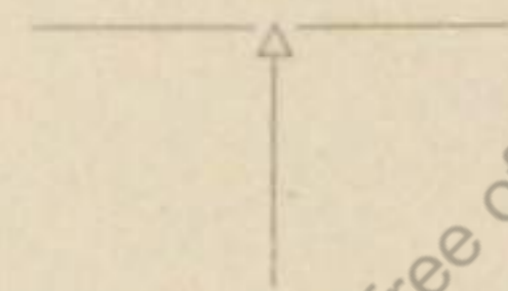
Optische Werte:

Vergrößerung	1,8 fach
Gesichtsfeld	18°
Austrittspupille	5 mm

Das Kugelzielfernrohr wird mit dem Ausblickstutzen vorne in einem zylindrischen Teilkörper hinten mit einem konischen Bund in der linken Bohrung der Kugelblende spielfrei gelagert. Die in der Panzerklappe (Bild 26 und 33) angeordnete Druckfeder drückt von rückwärts gegen den oberen Teil des Zielfernrohrgehäuses und hält so den Ausblickstutzen in seinem Lager in der Kugelblende fest.

Am rückwärtigen Teil wird das Zielfernrohr mit dem Zielfernrohrgehäuse zwischen zwei genau maßhaltigen Flächen des Halters für Zielfernrohr (Bild 24 und 32) spielfrei aufgenommen.

Der Einblickstutzen trägt die durch eine Schutzklappe geschützten Stellschrauben zum Einstellen der Zielmarken-Strichplatte,



Zielmarken-Strichplatte zum KZF 2

eine Schwalbenschwanzführung zur Aufnahme einer Anstecklampe für den Gebrauch des Zielfernrohrs bei Dunkelheit und einen verstellbaren Okular-Mändelring.

Die Schutzklappe wird mit der geraden Kante des Schlüssels für KZF 2 verschraubt, die Stellschrauben mit dem Stellschlüssel verstellt; hierzu ist die Vorschrift in Teil D „Anleitung zum Prüfen und Berichten der Waffen und Zielgeräte, Absatz II 1—6, Seite 54 zu beachten.

Zum bequemen dauernden Zielen mit dem rechten Auge wird in die Klemmvorrichtung am Haltearm für die Kopfstütze (Bild 24 und 29) die Kopfstütze (Bild 27 und 29) eingesetzt, deren richtige Tiefenlage bei gelöster Klemmschraube eingestellt wird. Das linke Auge wird durch ein an die Kopfstütze angeknüpftes Tuchstück abgedeckt.

Die richtige Stellung der Kopfstütze ist dann vorhanden, wenn dem Auge des Pz.-Schützen das volle Gesichtsfeld erscheint.

Am Okular-Mändelring wird die Bildscharfe entsprechend der persönlichen Sehschärfe des Pz.-Schützen eingestellt; die Einstellung wird in Dioptrien angezeigt. Zum Abhalten seitlich in das Okular einfallenden Lichtes ist auf das Okular eine elastische Augenmuschel aufgesetzt.

Der Überzug für Kugelblende schützt das KZF 2 sowie das MG 34 gegen Verschmutzen.

Unterbringung des Zubehörs erfolgt im Transportkasten (Bild 140), später im „Behälter für Fernrohrzubehör“ (Bild 141):

Inhalt des Behälters für Fernrohrzubehör:

- 1 Anstecklampe, einpolig mit Kabel und Stecker
- 3 Ersatz-Blühlampen für die Anstecklampe
- 1 Ersatzschutzglas
- 1 Schlüssel für Schutzglas.

K. Turmfugellager

(Bild 128)

Das Kugellager ist ein käfigloses Lager und besteht aus:

- a) dem Innenlauftring,
- b) dem Außenlauftring,
- c) dem Kugelsatz.

Der Kugelsatz enthält Tragkugeln und Trennkugeln.

Die Tragkugeln sind die tragenden Teile im Lager; sie sind im Durchmesser größer als die Trennkugeln; sie tragen das Turmgewicht und nehmen den Querschub auf.

Die Trennkugeln halten die Tragkugeln im Abstand voneinander; sie sind allgemein rd. 2 mal kleiner als die Tragkugeln.

Die Trennkugeln der Kugellager der Fertigung 1938 sind gefärbt, damit sie selbst bei den geringen Durchmesserunterschieden zwischen Trag- und Trennkugeln leicht als Trennkugeln zu erkennen sind; bei Kugellagern, bei welchen die Färbung der Trennkugeln noch nicht durchgeführt ist, können Trag- und Trennkugeln durch Nachmessen mit einer Schub- oder Schraubenlehre festgestellt werden.

Tragkugeln und Trennkugeln müssen im Kugelsatz immer abwechseln.

Jeder Lauftring hat eine Einfüllnute; werden die Einfüllnuten des Innen- und Außenringes einander gegenübergestellt, so bildet sich die Einfüllöffnung, durch welche die Kugeln zwischen die Ringe gebracht werden können.

Gegen das Eindringen von Schmutz, Flugand und Wasser ist das Kugellager durch ein Labyrinth geschützt.

In dem feststehenden Außenring sind an der nach oben gekehrten Seitenfläche zwei schmale Ringnuten eingearbeitet, in welche Aluminiumstreifen (äußere Dichtungsringe) eingesetzt sind; diese Aluminiumstreifen greifen in Ringnuten des Turmtragring und bilden so das Labyrinth. Die Ringnuten müssen zur Erhöhung der abdichtenden Wirkung mit Fett gefüllt sein.

Im umlaufenden Innenring befindet sich an der Unterseite ebenfalls eine Ringnut; in diese Ringnut greift ein Aluminiumstreifen (innerer Dichtungsring) ein, der in den Flansch zum Zahnkranz eingesetzt ist.

Es gibt Lager, bei denen der Außenring feststeht und der Innenring umläuft und umgekehrt; entsprechend wechselt die Anordnung der Ringnuten.

Das Kugellager ist unter langsamem Schwenken des Turmes alle 500 km kräftig abzusmieren.

Besondere Vorkehrungen im Turmfugellager und ihre Ursachen

Wird der ruhende Turm von Hand bei ausgekuppeltem oder ausgebautem Turmschwenkwerk angedreht, so wird die aufzuwendende Handkraft am Anfang stets größer sein, als die Handkraft bei Umlauf des Turms, da die Anlaufreibung im Kugellager größer ist, als die Reibung bei drehendem Turm.

Stellt sich nach längerem Gebrauch des Lagers heraus, daß die Handkraft zum gleichmäßigem Drehen des Turmes zu groß wird, so sind folgende Ursachen möglich:

- a) Unzureichende Schmierung
- b) Verschmutzung des Kugellagers
- c) Verrosten der Kugeln oder der Laufbahn
- d) Ungleichmäßige Kugelverteilung
- e) Einschlagen der Kugeln in die Laufbahn
- f) Abblättern der Kugeloberflächen und Laufbahnflächen
- g) Beschädigung des Lagers durch äußere Gewalt
- h) Faltsches Aussehen des Turmes nach Instandsetzungen.

Die a) Unzureichende Schmierung ist meist der Hauptgrund dafür, daß sich der Turm schwer schwenken läßt. Der schwere Gang kann auch von dem vorgeschalteten Turmschwenkwerk kommen. Bei Türmen, bei denen das Turmschwenkwerk auskuppelbar ist, läßt sich der Einfluß des Turmschwenkwerkes ausschalten.

Zu b) Die Verschmutzung des Kugellagers durch Schmutz und Flugsand ist trotz sorgfältiger Abdichtung unvermeidlich. Durch regelmäßige Schmierung kann der Zeitpunkt einer notwendigen Reinigung sehr beeinflusst werden.

Zu c) Das Verrosten des Kugellagers kann nur dadurch entstehen, daß auf den Spalt zwischen Turm- und Wagonpanzer mit scharfem Wasserstrahl gespritzt wird. Zur dauernden Gefechtsbereitschaft ist dies Ansprüchbar unbedingt zu vermeiden, besonders im Winter, wo bei eingedrungener Wasser die Turme festfrieren können. Dieser Zustand, der nicht immer sofort erkannt wird, kann zu schweren Beschädigungen des Kugellagers und des Turmschwenkwerkes führen.

Zu d) Ungleichmäßige Kugelverteilung kann vorübergehend dadurch entstehen, daß der Turm längere Zeit oder Neigung langsam gedreht wird. Bei Ergänzung des Kugellagers ist stets darauf zu achten, daß Tragkugeln und Trennkugeln einander abwechseln, andernfalls können 2 aufeinanderfolgende, im Durchmesser kleinere Trennkugeln aufklettern, wodurch die zügige Drehung des Turmes gehemmt wird.

Zu e) und f) Das Einschlagen der Kugeln in die Laufbahn und das Abblättern der Kugelflächen sind meist eine Folge von a—c; die Kugeln werden, besonders bei gezurrtem Turm, an einer Stelle festgehalten, können ihre Lage nicht wechseln und die Fahrzeugstöße bewirken dann das Einarbeiten der Kugeln. Es können auch Fertigungsfehler vorliegen, welche in jedem Falle nachträglich feststellbar sind. Allgemein sind die Abmessungen der Lager so groß gehalten, daß sie eine erhebliche Überlastung aufnehmen können.

Zu g) Beschädigungen des Kugellagers durch Anstoßen des Turmes oder durch Beschlag können auftreten (Querschläger größerer Kaliber).

Zu h) Das richtige Aufsetzen des Turmes ist grundsätzlich bestimmend für die Wängigkeit des Kugellagers. Unebenheiten auf den Lagerflächen, Verwendung falscher Schrauben, einseitiges Festziehen des Lagers und Verklemmen oder Anstauchen der Aluminiumstreifen führen zu Störungen; richtig eingesetzte Lager sind verhältnismäßig unempfindlich.

Beseitigung der Störungen

a) Allgemeine Richtlinien

Die Beseitigung der Störungen im Kugellager kann je nach dem Umfang der Störungen erfolgen

- durch die Truppe selbst,
- in einer Feldwerkstatt,
- in einer ortsfesten Werkstatt.

Die kämpfende Truppe soll es im allgemeinen vermeiden, Störungen am Kugellager zu beseitigen, da hierzu bestimmte Werkstattanrichtungen und Werkstattefahrungen notwendig sind. Arbeiten am Kugellager durch ungeschultes Personal können mehr verderben als bessern. Dauernde Überprüfung des Schmierzustandes des Lagers und sachgemäße Reinigung des Turmes ergeben eine dauernde Betriebssicherheit des Kugellagers.

Die Feldwerkstatt wird dort eingreifen müssen, wo vorhandene Ersatzteile (Kugeln) die Instandsetzung ermöglichen. Die Feldwerkstatt wird allgemein die Störungen in den Fällen 2 b) und 2 c) beheben müssen.

Die ortsfeste Werkstatt kommt für die Beseitigung schwerer Schäden in Betracht, zu denen die Fälle e) bis h) rechnen.

Je nach der allgemeinen Ausstattung mit Gerät und Personal wird die Truppe im Notfall Arbeiten der Feldwerkstatt, und die Feldwerkstatt Arbeiten der ortsfesten Werkstatt übernehmen können.

b) Durchführung der Instandsetzungen

Unzureichende Schmierung: Das Turmkugellager wird beim Zusammenbau mit Kugellagerfett versehen; das Fett hat die Aufgabe, das Lager zu schmieren und es vor Rost und dem Zutreten von Verunreinigungen zu schützen. Je nach dem Einsatz der Wagen reicht die im Lager vorhandene Fettmenge für eine kürzere oder längere Zeit aus; eine genaue Zeitangabe läßt sich hierfür nicht geben. Bei unzureichender Schmierung ist das Turmkugellager abzuschmieren, wobei der Turm langsam zu drehen ist. Es ist darauf zu achten, daß auch die Ringnuten mit Fett gefüllt sind.

Die Zugänglichkeit zu den Schmiereinrichtungen der Turmkugellager, die bei den einzelnen Pz. Kpfw.-Typen unterschiedlich ist, ist aus den Turmbeschreibungen ersichtlich.

Verschmutzte und verrostete Kugellager: Wird bei abgenommener Zahnfranzabdeckung u. a. aus den austretenden Fetttröpfchen erkannt, daß in das Lager Flugsand eingedrungen ist, oder daß sich Rost gebildet hat, so ist das Abheben des Turmes unvermeidlich. Das Lager ist auszubauen und mit Petroleum oder Waschbenzin auszuwaschen. Nach dem Trocknen ist es so stark wie möglich zu fetten, wobei auf die Füllung der drei Ringnuten besondere Sorgfalt zu verwenden ist. Es ist vorteilhaft, daß das abgenommene Kugellager und der Turm in der gleichen Weise, d. h. in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Abheben, wieder aufgesetzt wird. Besonders starke Verrostungen führen zur Instandsetzung nach Fall 2 e).

(Fall 2 e) bis 2 h): Die Vorkommnisse nach 2 o) bis 2 h) erfordern stets den Ersatz eines Teiles des Kugellagers, wenn nicht überhaupt den Ersatz des gesamten Kugellagers.

c) Ersatz des Kugellagers

Werden bei der Untersuchung des ausgebauten Lagers nach gründlicher Säuberung Beschädigungen oder starke Abnutzung an den Kugeln festgestellt, so müssen die Kugeln ausgetauscht werden.

Grundsätze:

Das Auswechseln einzelner Kugeln ist nur bei den kleinen gefärbten Trennkugeln möglich.

Wenn dagegen auch nur eine einzige Tragkugel beschädigt ist, so muß unbedingt der ganze Tragkugelsatz ausgewechselt werden. Sind in einem solchen Fall nicht genügend Kugeln der richtigen Größe zur Auswechslung eines ganzen Satzes vorhanden, so muß die beschädigte Kugel, im Höchstfall zwei Kugeln, entfernt werden; es darf jedoch nie eine einzelne Tragkugel durch eine neue Tragkugel ersetzt werden.

Zur Auswechslung des Kugelsatzes werden die beiden Laufringe so gedreht, daß die Einfüllnuten gegenüberliegen. Die Kugeln werden dann mit einem Dorn oder dgl. einzeln vor die Einfüllöffnung geschoben und von der gegenüberliegenden Seite aus der Einfüllöffnung herausgenommen. Die gefärbten Trennkugeln fallen dabei weiteres aus der Öffnung heraus, die größeren blanken Tragkugeln können durch leichten Druck oder durch einen kurzen Schlag mit einem Kupferdorn herausgebracht werden. Wenn etwas mehr als die Hälfte des Kugelsatzes auf diese Weise aus den Laufringen herausgebracht ist, müssen die übrigen Kugeln so verteilt werden, daß die Laufringe ihre gegenseitige Lage behalten. Vor Herausnehmen der letzten Kugeln sind die Laufringe zu unterstützen, weil die Kugeln dann an jeder Stelle aus den Laufbahnen herausfallen können.

Der neue Kugelsatz ist folgendermaßen in die Laufbahnen hineinzubringen:

1. Innen- und Außenring in die richtige Lage zueinander bringen und Einfüllnuten einander gegenüberstellen.
2. Einige Tragkugeln einfüllen und gleichmäßig auf den Umfang verteilen. Hierdurch erhalten die Ringe gegenseitige Führung.
3. Weiter nur Tragkugeln einfüllen, die von Zeit zu Zeit ebenfalls gleichmäßig auf den Umfang zu verteilen sind.

Ist etwa die Hälfte der Tragkugeln eingefüllt, so werden auch die Trennkugeln durch die Einfüllöffnung an ihren Platz gebracht, wobei darauf geachtet werden muß, daß stets eine Trennkugel zwischen zwei Tragkugeln liegt.

Sind alle Tragkugeln und Trennkugeln eingefüllt, so muß nochmals genau geprüft werden, ob die Kugeln regelmäßig im Kugelsatz abwechseln. Nach einigen Probewendungen müssen sämtliche Kugeln des Kugelsatzes über den Umfang gleichmäßig verteilt werden. Es soll möglichst an keiner Stelle eine übermäßig große Lücke zwischen den Kugeln vorhanden sein.

d) Nicht instandsetzungsfähige Beschädigungen

Das Lager kann nicht in der vorbeschriebenen Weise wieder instand gesetzt werden, wenn eine oder beide Laufbahnen so stark verrostet sind, daß die Rostnarben einen leichten Lauf des Lagers nicht zulassen. Weiter ist das Lager nicht instandsetzungsfähig, wenn

1. die Kugeln sich in die Laufbahnen eingeschlagen haben, durch Überbeanspruchung die Oberflächen der Kugeln oder der Laufbahnen abgeblättert sind,
2. einer der Ringe gebrochen ist,
3. die Ringe verbogen wurden.

Er scheint einer der Ringe noch verwendungsfähig, so ist das Lager ohne irgendwelche Nacharbeit an ein Zeugamt oder an die Vorkriegsfirma einzuschicken.

Kennzeichnung und Bestellung von Turmfugellagern

In den inneren Laufringen sind eingeschlagen:

1. die Herstellerfirma
2. die Fertigungsnummer,
3. Kugeldurchmesser der Tragkugeln.

Hierbei bedeuten:

R. F. Fa. Vereinigte Kugellagerfabriken, Schweinfurt.

R. F. Fa. Kugelfischer, Schweinfurt.

Die Beanstandungen von Lagern, die eine Rückfrage bei den Firmen notwendig machen, sind die Zeichen 1, 2 und 3 anzugeben.

Bei Bestellungen neuer Lager durch die Truppe empfiehlt es sich, neben den Zeichen 1 bis 3 anzugeben:

4. Innendurchmesser des inneren Laufringes (lichter Durchmesser des Kugellagers). Bei den Lagern älterer Fertigung fehlt der Firmenstempel.

Die Herkunft des Lagers ist in Verbindung mit der Fahrgestellnummer und den Fahrzeugpapieren zu ermitteln.

L. Bilder

- Bild 1 Panzerkampfwagen III, Ausf. E und F, nach Umbau auf 5 cm Kw. R. L/42, Vorderansicht von links
- Bild 2 Panzerkampfwagen III, Ausf. E und F, nach Umbau auf 5 cm Kw. R. L/42, Vorderansicht von rechts
- Bild 3 Panzerkampfwagen III, Ausf. E und F, Rückansicht
- Bild 4 Panzerkampfwagen III, Ausf. G und H, mit 5 cm Kw. R. L/42, Vorderansicht
- Bild 5 Panzerkampfwagen III, Ausf. G und H, Rückansicht
- Bild 6 Panzerkampfwagen III, Ausf. J, mit 5 cm Kw. R. L/42, Vorderansicht
- Bild 6a Panzerkampfwagen III, Ausf. J, mit 5 cm Kw. R. 39 L/60, Vorderansicht
- Bild 7 Panzerkampfwagen III, Ausf. J, Rückansicht
- Bild 8 Schklappe 30 mit Schließ
- Bild 9 Schklappe 30 ohne Schließ
- Bild 10 Fahrerlehklappe 30 (Schiebelappe) für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F
- Bild 11 Fahrerlehklappe 30 (Drehklappe) für Pz. Kpfw. III, Ausf. G und H
- Bild 12 Fahrerlehklappe 50 (Drehklappe) für Pz. Kpfw. III, Ausf. J, Ansicht von außen
- Bild 13 Fahrerlehklappe 50 (Drehklappe) für Pz. Kpfw. III, Ausf. J, Ansicht von innen
- Bild 14 Fahrerlehklappe 50 (Drehklappe) für Pz. Kpfw. III, Ausf. J, Schnittbild
- Bild 15 Fahreroptik, nach rechts verschoben, für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F
- Bild 16 Fahreroptik, in Gebrauchsstellung, für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F
- Bild 17 Fahreroptik, nach rechts verschoben, für Pz. Kpfw. III, Ausf. G und H
- Bild 18 Fahreroptik, in Gebrauchsstellung, für Pz. Kpfw. III, Ausf. G und H
- Bild 19 Fahreroptik, nach rechts verschoben, für Pz. Kpfw. III, Ausf. J
- Bild 20 Fahreroptik, in Gebrauchsstellung, für Pz. Kpfw. III, Ausf. J
- Bild 21 Fahreroptik, in Gebrauchsstellung, für Pz. Kpfw. III, Ausf. J, Schnittbild
- Bild 22 Kugelblende 30, für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und H, Außenansicht
- Bild 23 Kugelblende 30, vollständig ausgerüstet, Innenansicht
- Bild 24 Kugelblende 30, ohne Optik, ohne MG., Innenansicht von links
- Bild 25 Kugelblende 30, Einbau der Optik und des Gurtfächhalterrahmens
- Bild 26 Kugelblende 30, mit Optik, Gurtfächhalterrahmen und Gurtfäden, ohne MG.
- Bild 27 MG.-Einbau in Kugelblende 30
- Bild 28 Kugelblende 50, für Pz. Kpfw. III, Ausf. J, Außenansicht
- Bild 29 Kugelblende 50, vollständig ausgerüstet, Innenansicht von links
- Bild 30 Kugelblende 50, Blendenfugel und Abdeckung, zerlegt
- Bild 31 Kugelblende 50, mit Optik, ohne MG., Innenansicht von links
- Bild 32 Kugelblende 50, ohne Optik, ohne MG., Innenansicht von rechts
- Bild 33 Kugelblende 50, Einbau des Kugelzielfernrohres
- Bild 34 MG.-Einbau in Kugelblende 50
- Bild 35 Kugelblende 50, vollständig ausgerüstet, Innenansicht von rechts
- Bild 36 Kugelblende 50, gezerrt, Schnittbild, Aufsicht
- Bild 37 Kugelblende 50, gezerrt, Schnittbild, Grundriß
- Bild 38 Stabantenne für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F, Schnittbild
- Bild 39 Schema, Federeinrichtung zur Antenne für Pz. Kpfw. III, Ausf. E und F
- Bild 40 Stabantenne für Pz. Kpfw. III, Ausf. G—J, Schnittbild
- Bild 41 Schema, Federeinrichtung für Antenne für Pz. Kpfw. III, Ausf. G—J
- Bild 42 Selbsttätige Antennenumlegevorrichtung
- Bild 43 Aufhängenvorrichtung für Sender
- Bild 44 Aufhängenvorrichtung für Empfänger
- Bild 45 Funkersitz für Pz. Kpfw. III, Ausf. E u. F
- Bild 46 Pz. Funkersitz für Pz. Kpfw. III, Ausf. G—J
- Bild 47 Ladeschützensitz für Pz. Kpfw. III, Ausf. E—G
- Bild 48 Ladeschützensitz für Pz. Kpfw. III, Ausf. H und J
- Bild 49 Kampfraum, vorn links, für Pz. Kpfw. III, Ausf. J
- Bild 50 Kampfraum, hinten links, für Pz. Kpfw. III, Ausf. J, Türme nach rückwärts geschwenkt

- Bild 51 Kampfraum, hinten Mitte, für Pz. Spfw. III, Ausf. J
- Bild 52 Kampfraum, hinten rechts für Pz. Spfw. III, Ausf. J
- Bild 53 Kampfraum, vorn rechts für Pz. Spfw. III, Ausf. J
- Bild 54 Turm, Zusammenstellung, Ausf. E und F, nach Umbau auf 5 cm Stv. R. L/42
- Bild 55 Turm, Zusammenstellung, Ausf. G, H und J, mit 5 cm Stv. R. L/42
- Bild 55a Turm, Zusammenstellung, Ausf. J, mit 5 cm Stv. R. 39 L/60
- Bild 56 Turm, Ausf. G, H und J
- Bild 57 Turm, Ausf. G, H und J
- Bild 58 Turm, Ansicht von vorn, Ausf. H
- Bild 59 Turm, Ansicht von vorn links, Ausf. J
- Bild 60 Turm, Ansicht von rechts, Ausf. H
- Bild 61 Turmanschluss
- Bild 62 Turmzurung
- Bild 63 Zwölfuhrzeiger
- Bild 64 Walzenblende, Ausf. E—H, Schnittbild, Grundriss
- Bild 65 Walzenblende, Ausf. E—H, Schnittbild, Seitenriss
- Bild 66 Walzenblende, Ausf. J, Schnittbild, Grundriss
- Bild 67 Walzenblende, Ausf. J, Schnittbild, Aufsicht
- Bild 68 Zielfernrohrlagerung, Ausf. J
- Bild 69 Federausgleicher
- Bild 70 Walzenblende, Ansicht von links, Ausf. H
- Bild 71 Walzenblende, Ansicht von rechts, Ausf. H
- Bild 72 5 cm Stv. R.
- Bild 73 Bild durch die linke Turmluke auf die Waffen
- Bild 74 Bild durch die rechte Turmluke auf die Waffen
- Bild 75 Geschütz mit Abweiser, Ansicht von links
- Bild 76 Geschütz mit Abweiser, Ansicht von rechts
- Bild 77 Geschütz mit Abweiser, Ansicht von hinten
- Bild 78 Rohr
- Bild 79 Bodenstück
- Bild 80 Verschluss
- Bild 81 Verschlusskeil
- Bild 82 Verschlusskeil mit eingebauten Teilen
- Bild 83 Auswerfereinrichtung
- Bild 84 Auswerfereinrichtung
- Bild 85 Bewegungseinrichtung
- Bild 86 Bewegungseinrichtung
- Bild 87 Anschlagereinrichtung
- Bild 88 Rohrwiege
- Bild 89 Rohrbremse
- Bild 90 Wirkungsweise der Rohrbremse
- Bild 91 Luftvorholer
- Bild 92 Wirkungsweise des Luftvorholers
- Bild 93 Hydraulischer Sicherheitschalter
- Bild 94 Elektrischer Sicherheitschalter
- Bild 95 Stromkreisunterbrecher
- Bild 96 Kontrolllampe
- Bild 97 Abfeuerungleitung
- Bild 98 MG-Lagerung in Walzenblende
- Bild 99 Zielschiene „5 cm und MG. 34“
- Bild 100 Behälter für Zielschiene „5 cm und MG. 34“
- Bild 101 Turmschwenkwerk
- Bild 102 Turmschwenkwerk
- Bild 103 Turmschwenkwerk, Rigelseite
- Bild 104 Turmschwenkwerk, vollständig
- Bild 105 Höhenrichtmaschine
- Bild 106 Höhenrichtmaschine, Rigelseite und Handradseite
- Bild 107 MG-Abzugvorrichtung
- Bild 108 Kommandantenkuppel, Ausf. E und F
- Bild 109 Kommandantenkuppel, Ausf. E und F
- Bild 110 12-Uhr-Zeigertrieb für Kommandantenkuppel
- Bild 111 Kommandantenkuppel ab Ausf. G
- Bild 112 Kommandantenkuppel ab Ausf. G

- Bild 113 linke Zehlfuß ohne Zehschlitze
- Bild 114 rechte Zehlfuß mit Zehschlitze
- Bild 115 Turmlukendeckel
- Bild 116 W.P. Kappe
- Bild 117 Kommandantensitz
- Bild 118 Richtschützensitz
- Bild 119 Bild durch die rechte Turmluke auf Richtschützensitz und Kommandantensitz
- Bild 120 Lagerung der Ausrüstung im Turm ab Ausf. H
- Bild 121 Elektrische Einrichtung, Panzerlastenoberteil für Pz. Spfw. III, Ausf. E und F
- Bild 122 Elektrische Einrichtung, Panzerlastenoberteil für Pz. Spfw. III, Ausf. G
- Bild 123 Elektrische Einrichtung, Panzerlastenoberteil für Pz. Spfw. III, Ausf. H und J
- Bild 124 Elektrische Einrichtung für Turm
- Bild 125 Elektrische Einrichtung für Turm
- Bild 126 Elektrische Einrichtung für Turm
- Bild 127 Aufbaulüfter
- Bild 128 Turmflugelbohrer
- Bild 129 Turmzielfernrohr TZF 5 d, Ansicht von oben
- Bild 130 Turmzielfernrohr TZF 5 d, Ansicht von unten
- Bild 131 Turmzielfernrohr TZF 5 d mit aufgesetzter Anstecklampe (Kopfstütze abgenommen)
- Bild 132 Turmzielfernrohr TZF 5 d, verpackt im Transportkasten
- Bild 133 Turmzielfernrohr TZF 5 d, Strichplatte
- Bild 134 Transportkasten, geschlossen
- Bild 135 Fahrerfernrohr KFF 1
- Bild 136 Fahrerfernrohr KFF 1 in Transportkasten verpackt
- Bild 137 Fahrerfernrohr KFF 2
- Bild 138 Fahrerfernrohr KFF 2 in Transportkasten verpackt
- Bild 139 Kugelzielfernrohr KZF 2
- Bild 140 Kugelzielfernrohr KZF 2 in Transportkasten verpackt
- Bild 141 Behälter für Fernrohrzubehör mit Inhalt für Pz. Spfw. III
- Bild 142 Zielbild zum Pz. Spfw. III (5 cm)
- Bild 143 Zielbild zur Kugelblende 30
- Bild 144 Zielbild zur Kugelblende 50.

Berlin, den 25. 3. 42

Oberkommando des Heeres
 Heereswaffenamt
 Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung
 R o d

Page(s) missing from Original

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

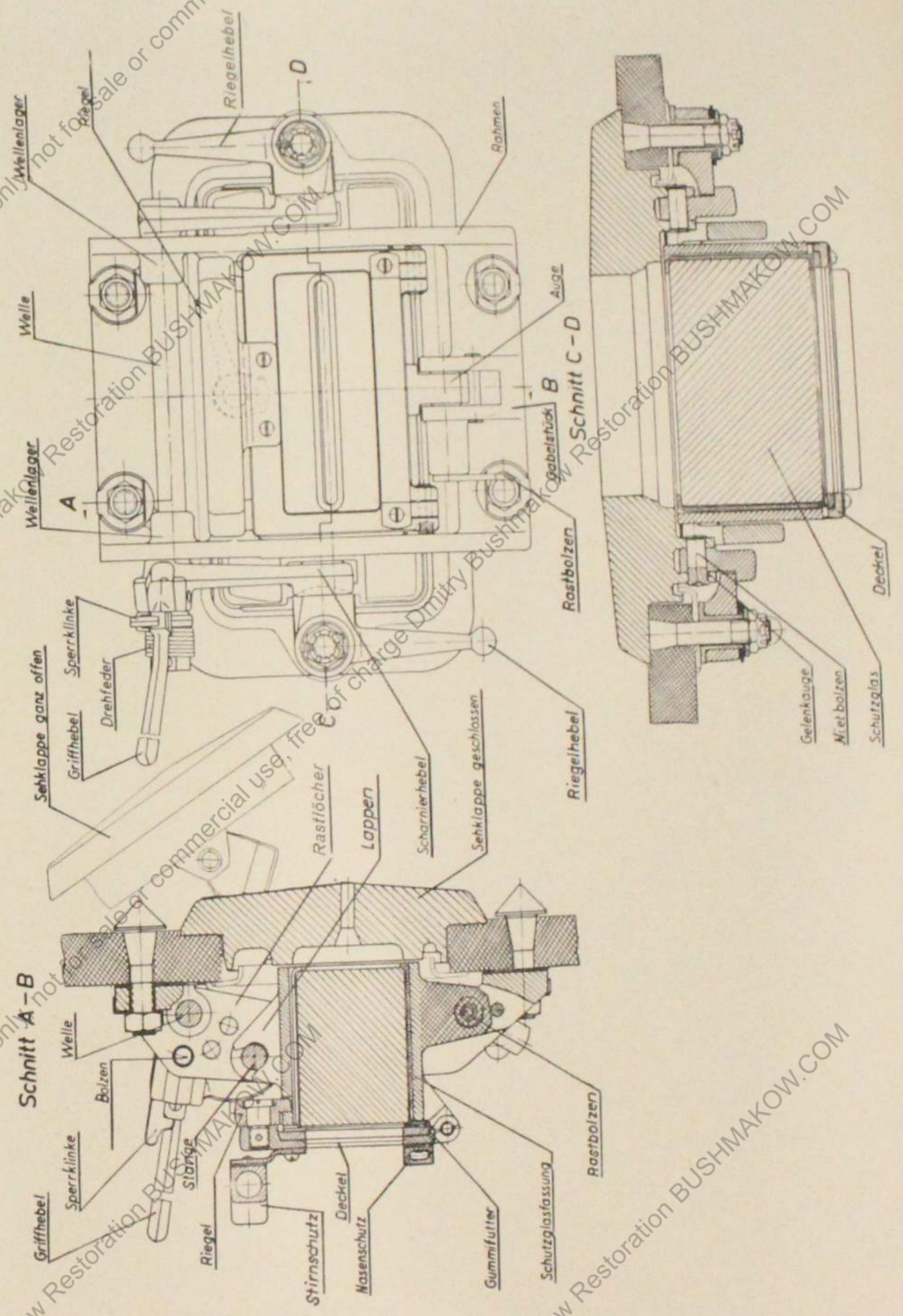


Bild 8 Schklappe 30 mit Schschlit

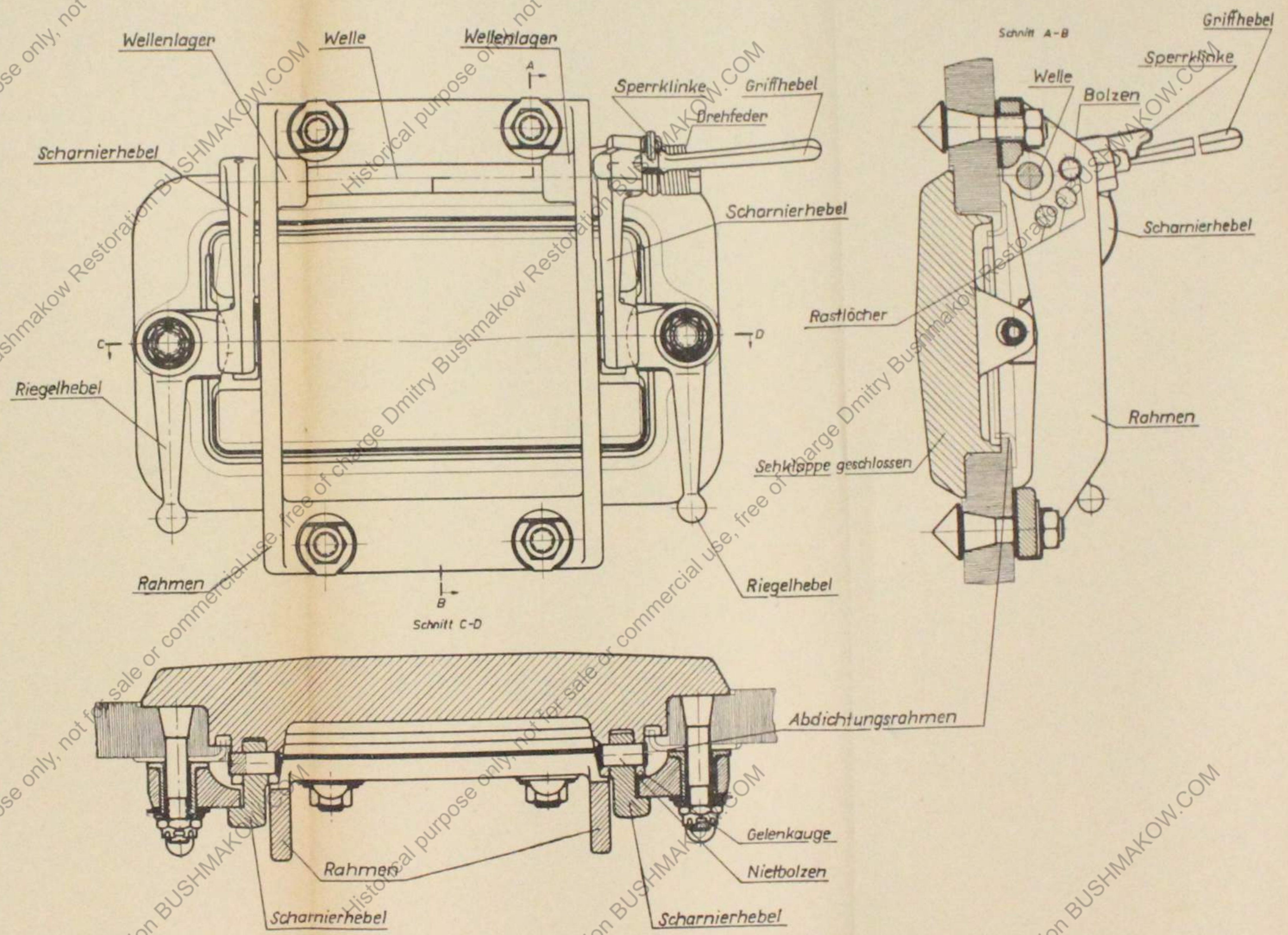


Bild 9 Schklappe 30 ohne Schfchlit

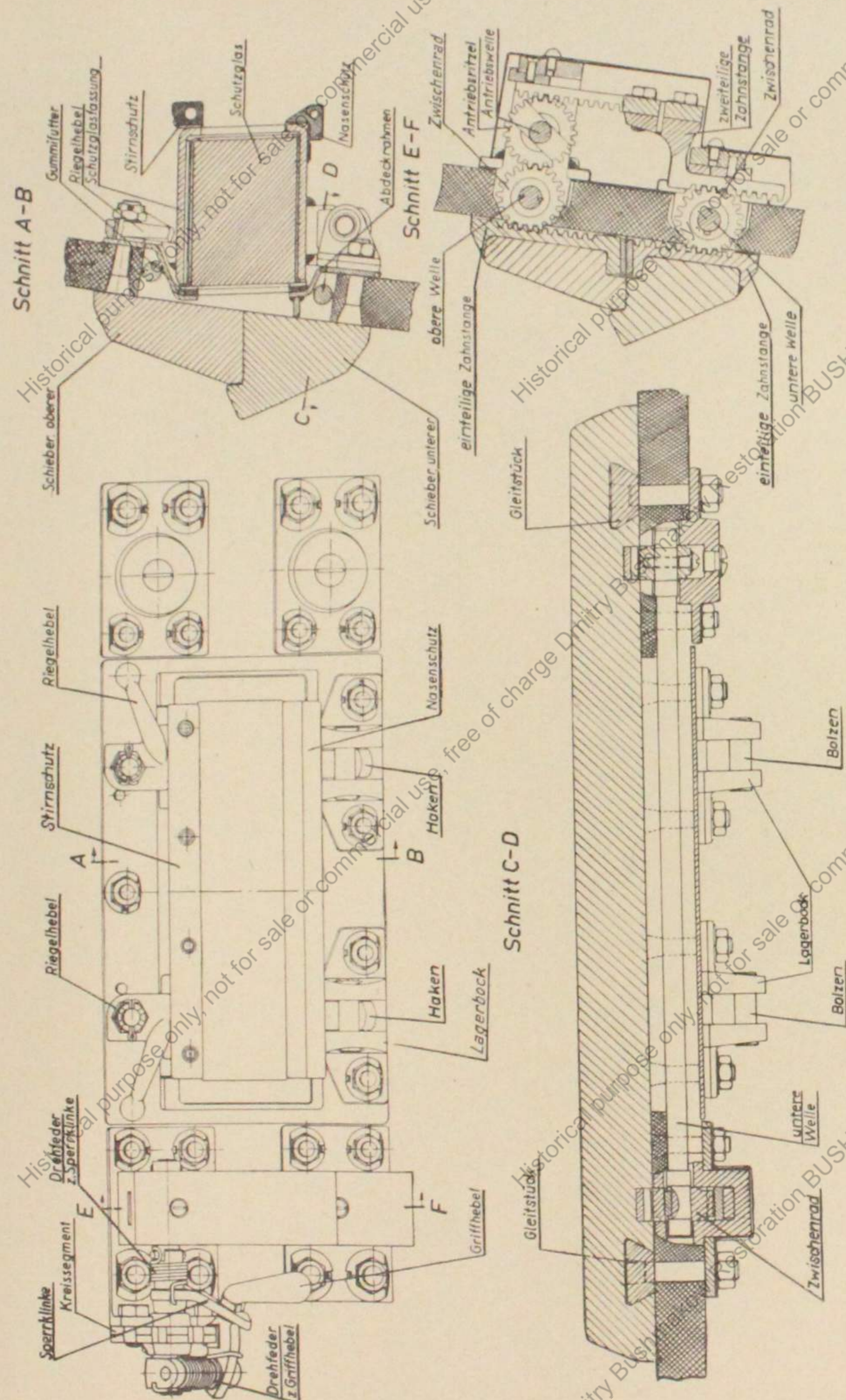


Bild 10 Fahrerfehllappe 30 (Schiebklappe) für Pz. Spfw. III, Ausf. E u. F

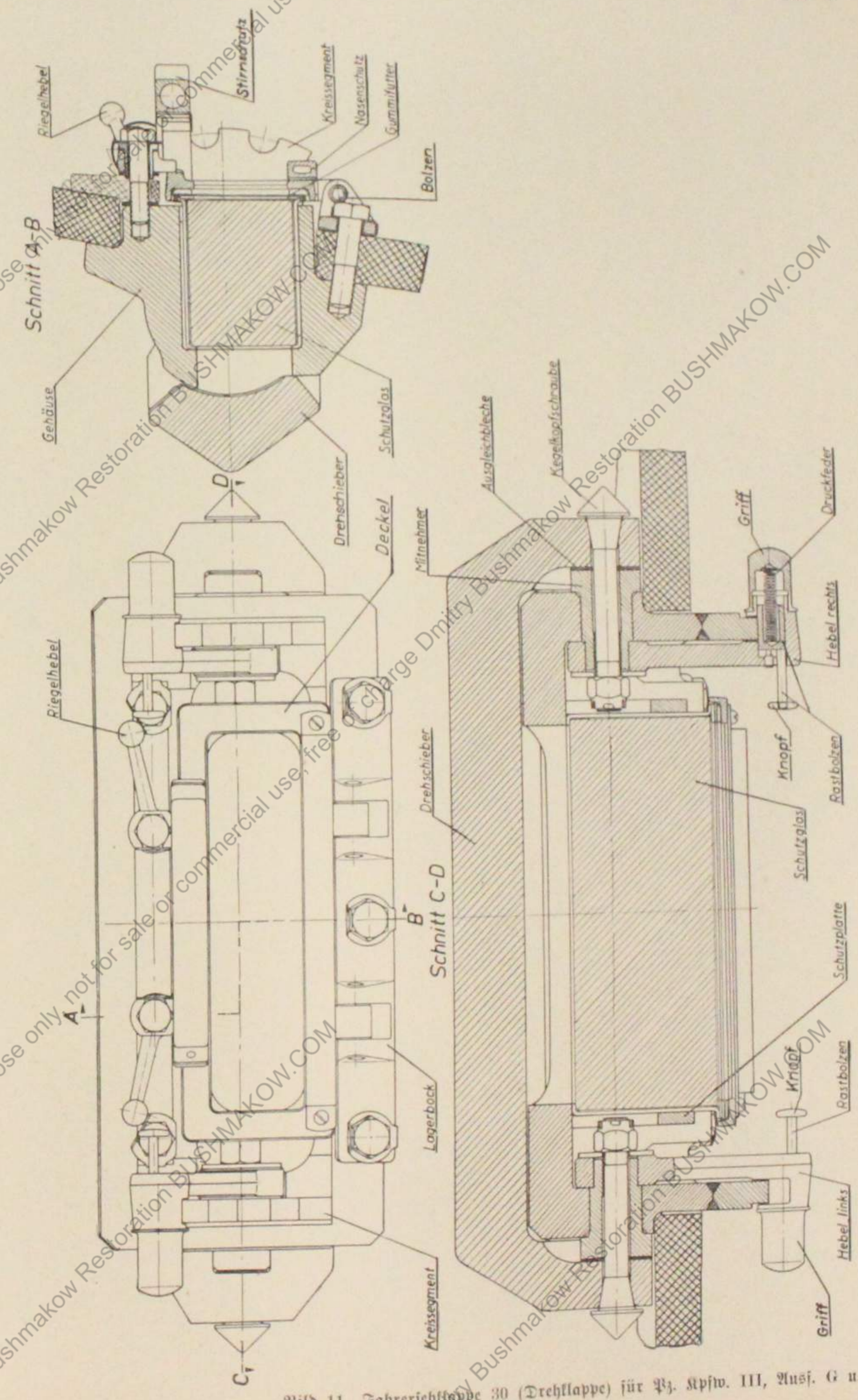


Bild 11 Fahrerfehllappe 30 (Drehklappe) für Pz. Spfw. III, Ausf. G u. H

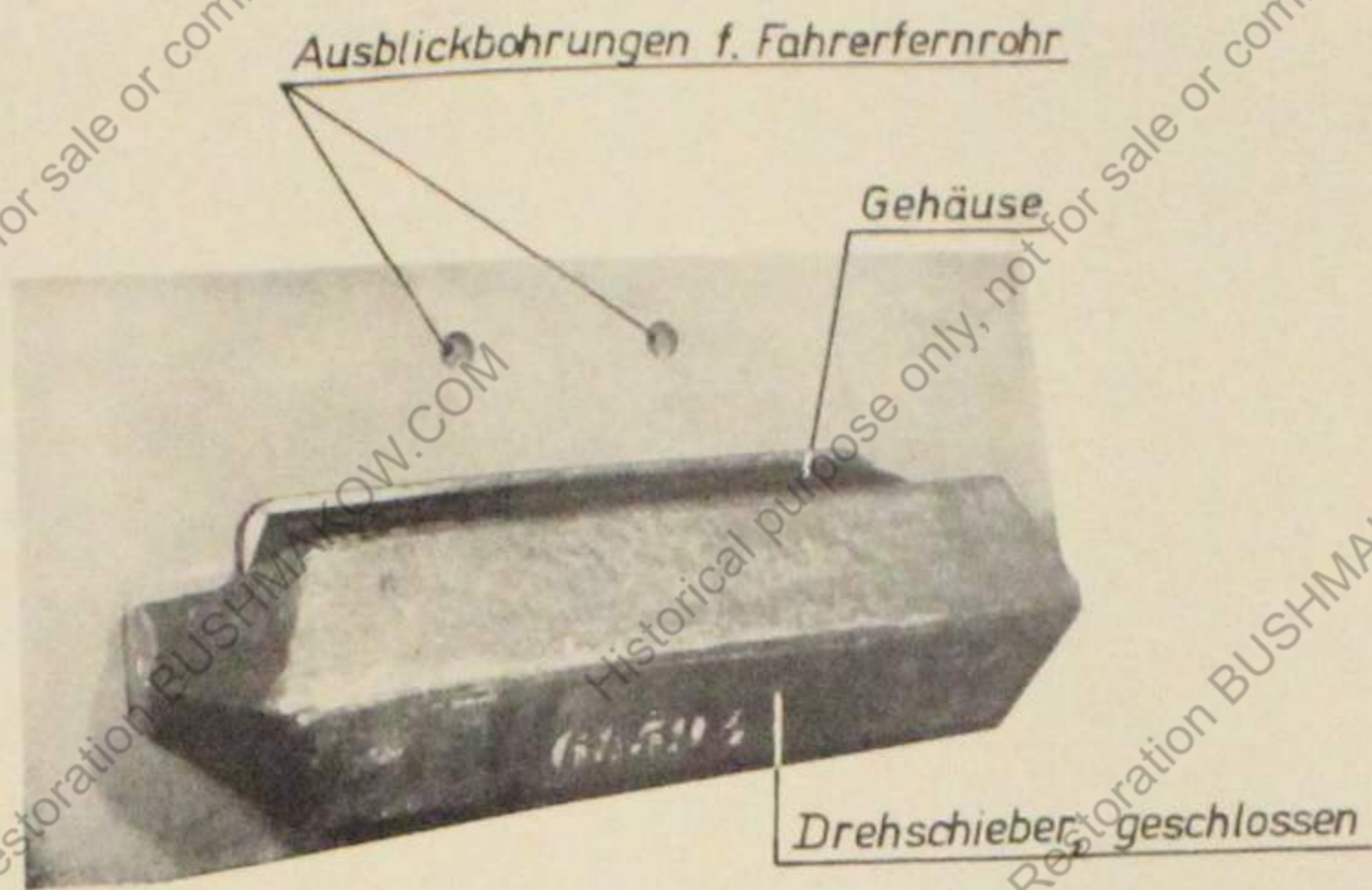


Bild 12 Fahrersehklappe 50 (Drehklappe) für Pz. Spfw. III, Ausf. J, Ansicht von außen

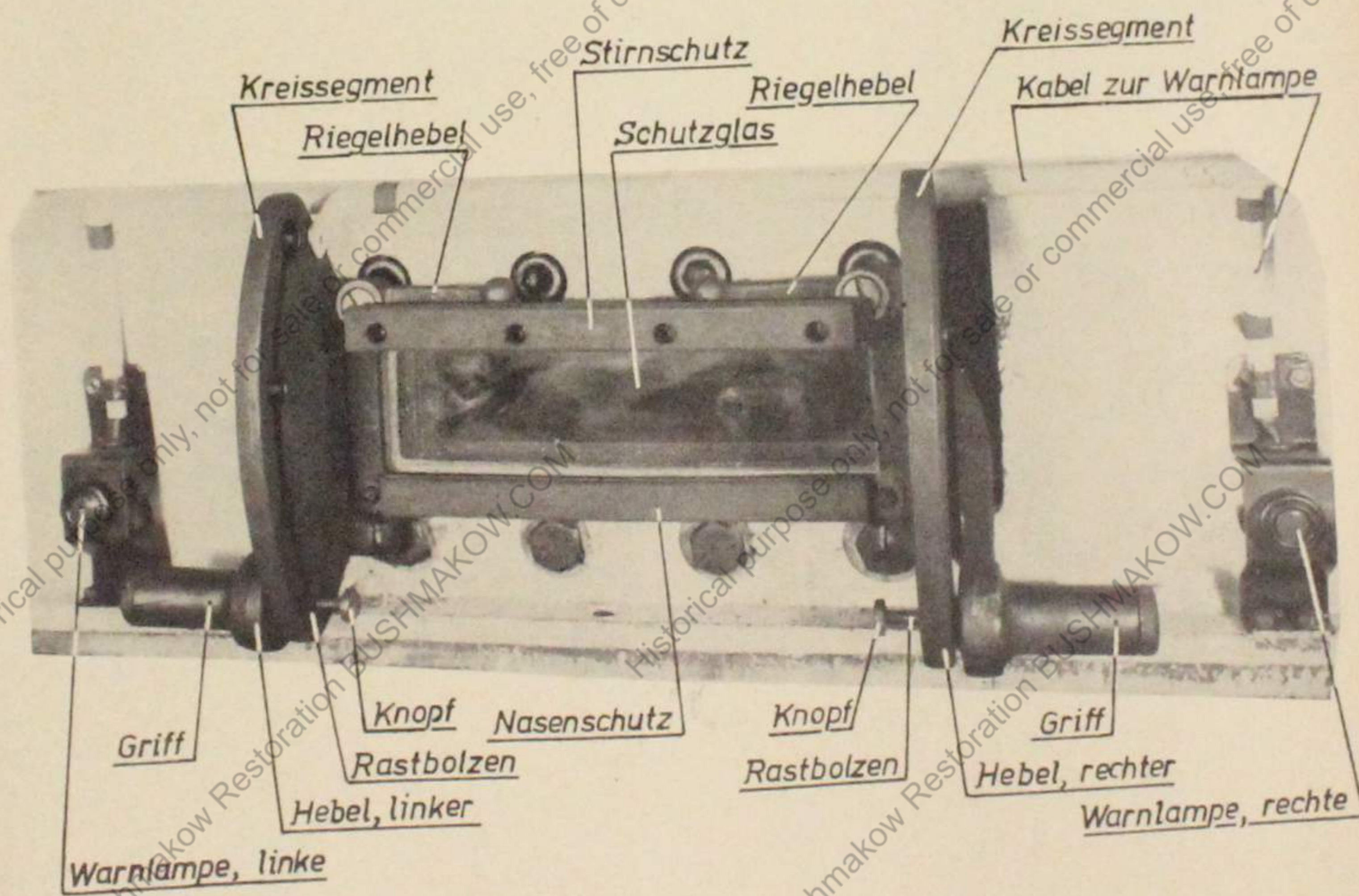


Bild 13 Fahrersehklappe 50 (Drehklappe) für Pz. Spfw. III, Ausf. J, Ansicht von innen

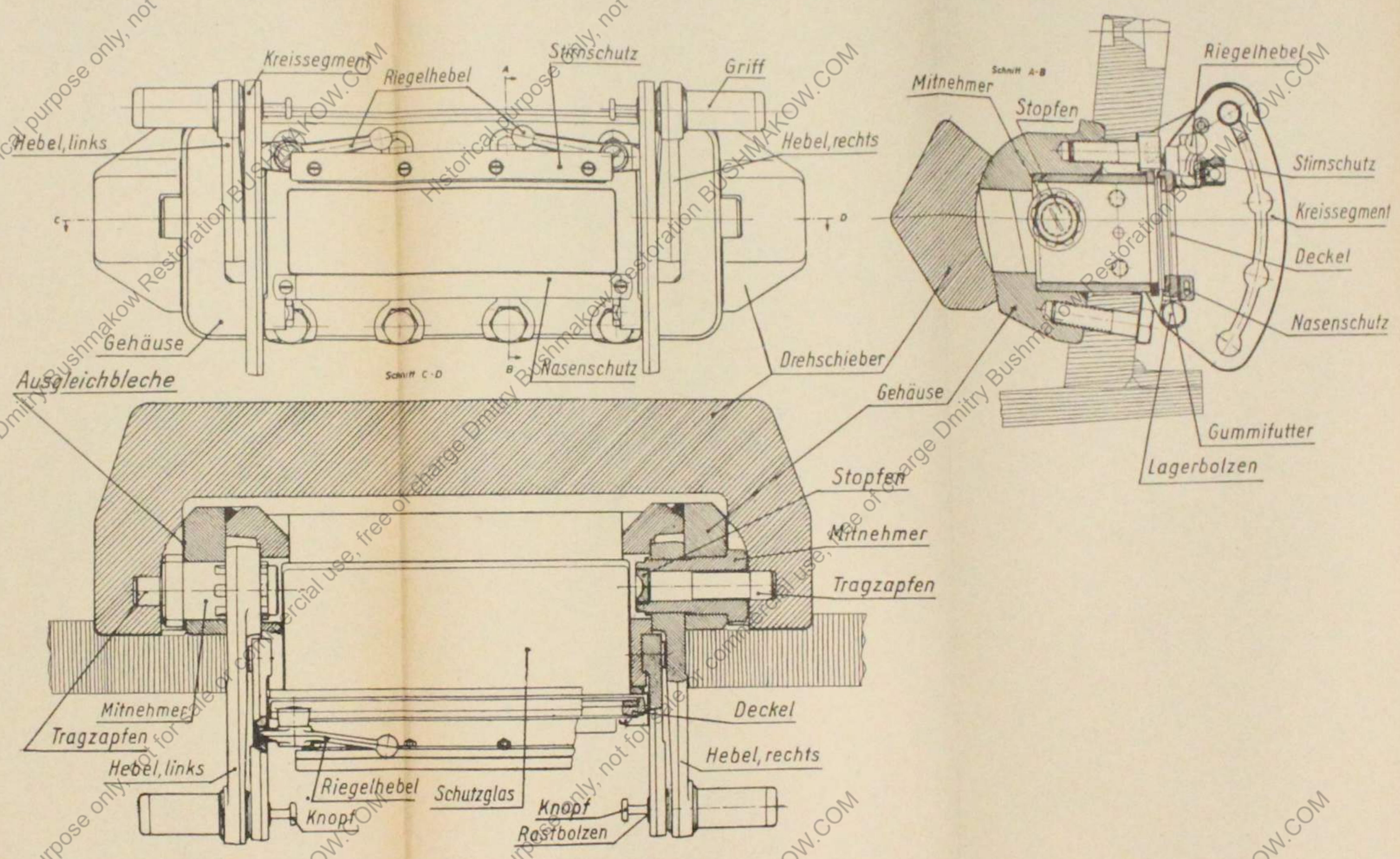


Bild 14 Fahrerklappe 50 (Drehklappe) für Pz. Appw. III, Ausf. J, Schnittbild

Bild 15 Gahretocipit, nach rechts vertieft, für 93. Spfn. III, Stuf. E u. F

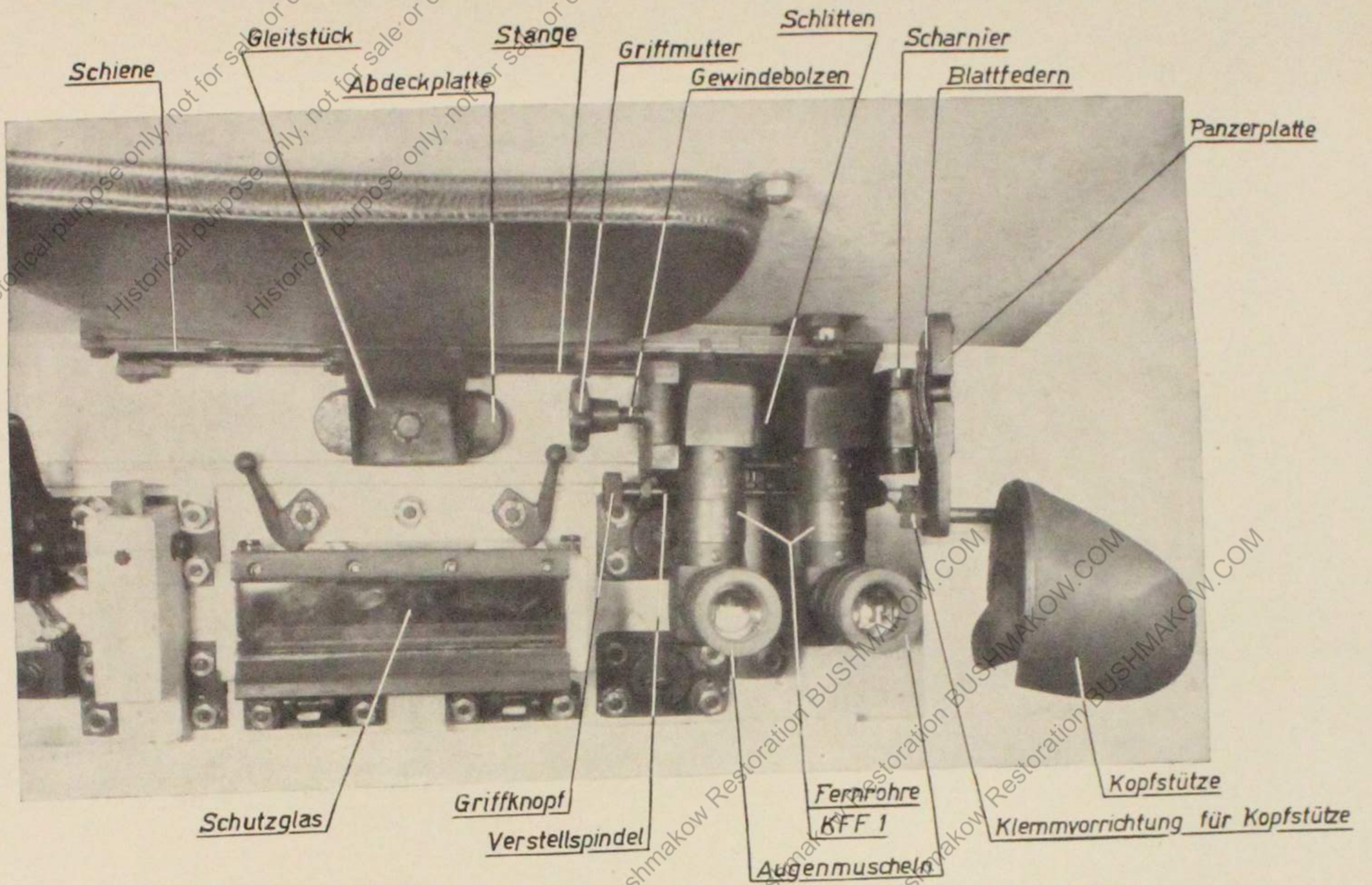


Bild 15

Bild 16 Gahretocipit, in Gebrauchsstellung, für 93. Spfn. III, Stuf. E u. F

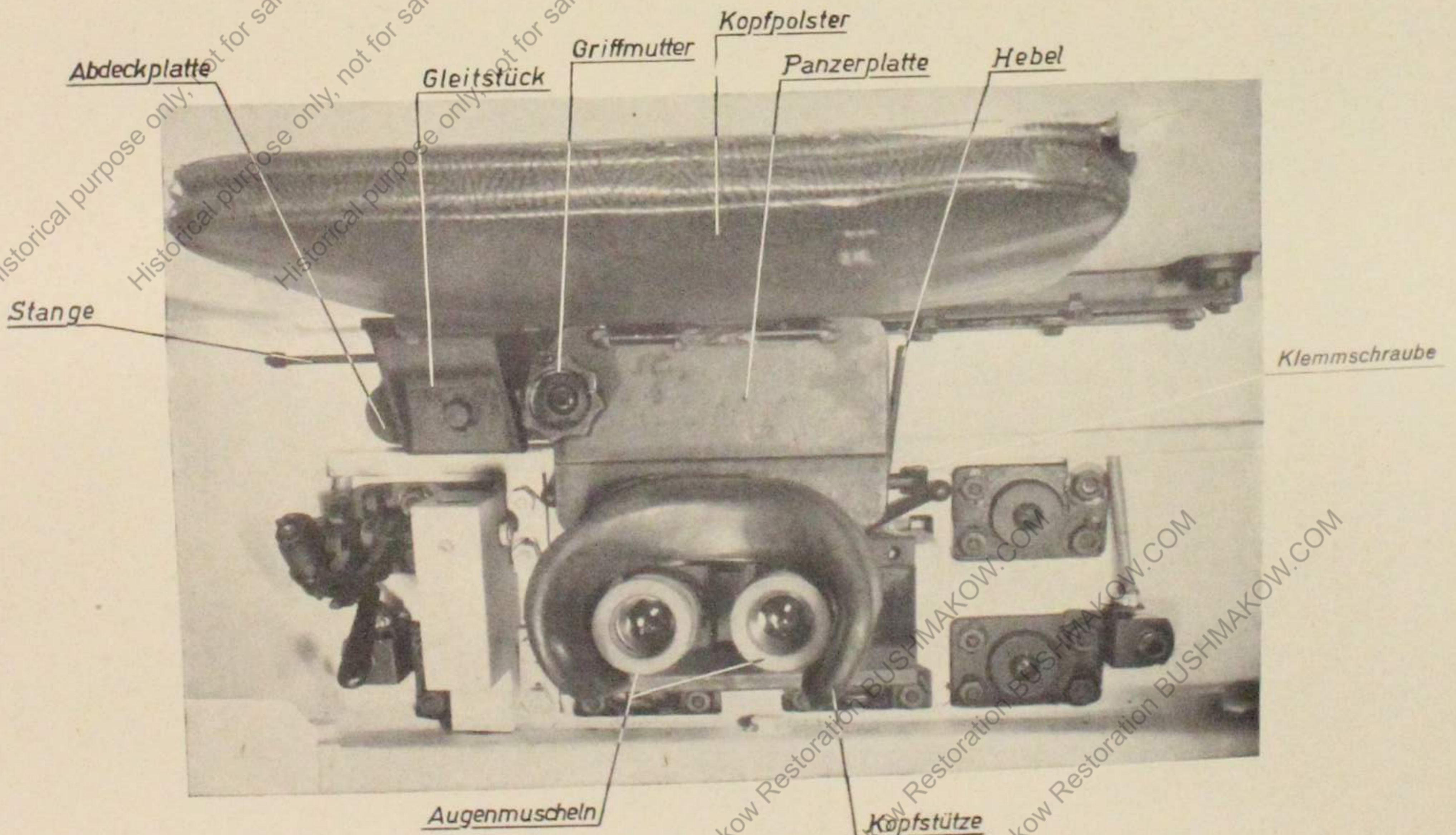


Bild 16

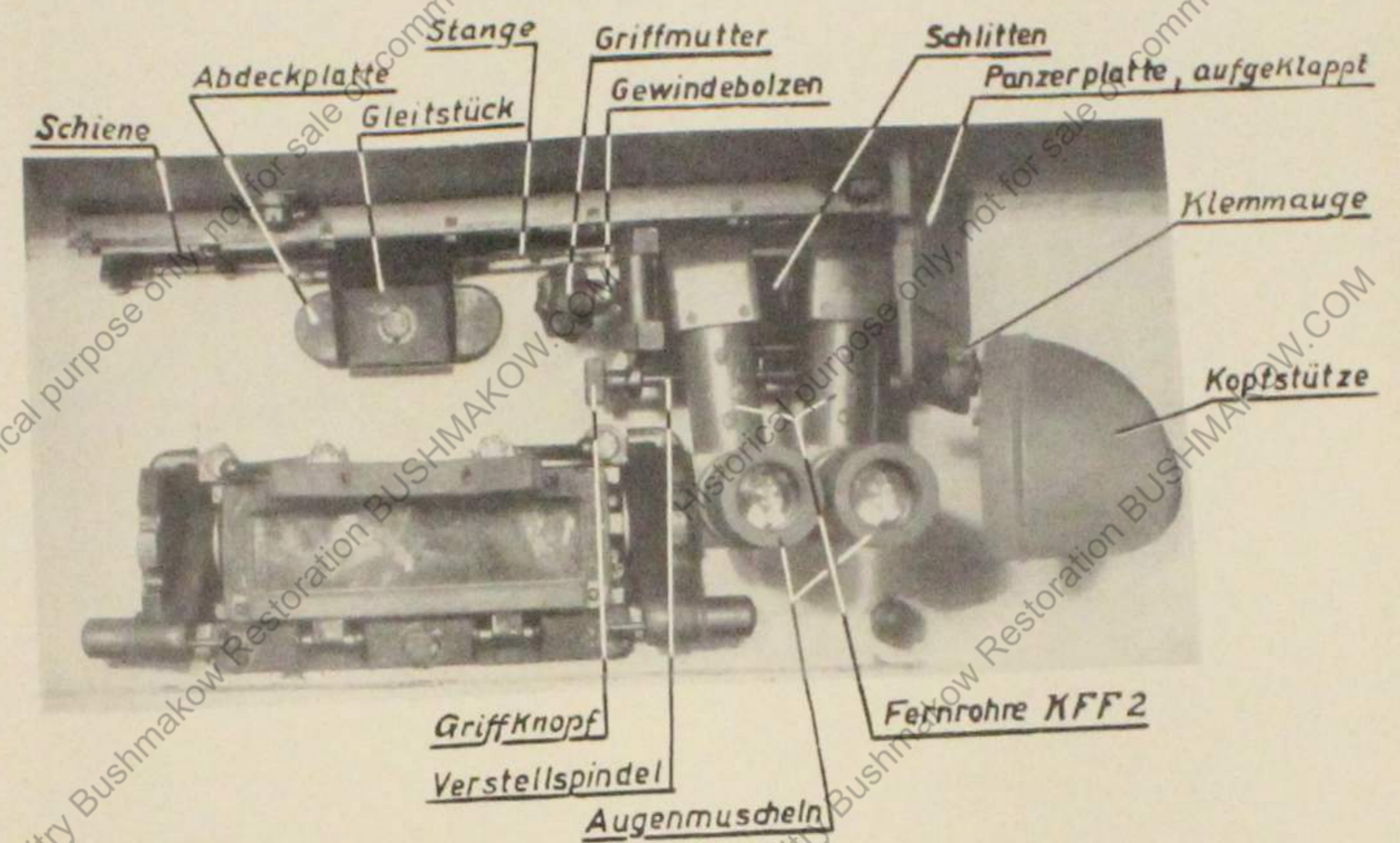


Bild 17 Fahreroptik, nach rechts verschoben, für Pz. Rpfw. III, Ausf. G u. H

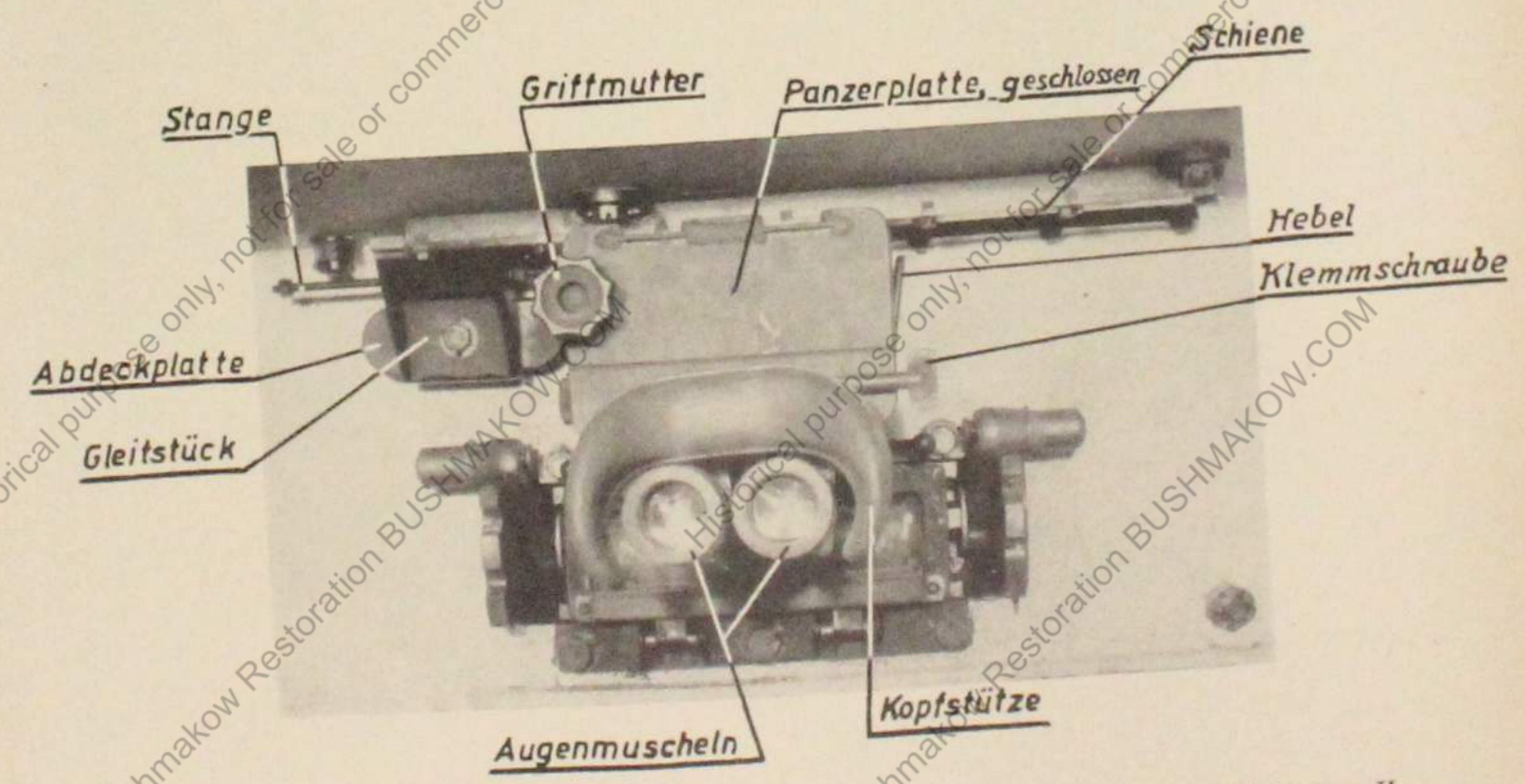


Bild 18 Fahreroptik, in Gebrauchstellung, für Pz. Rpfw. III, Ausf. G u. H

Bild 19 Fahrerprofil, nach rechts verlagert, für 3g. Rptm. III, Quafi. J

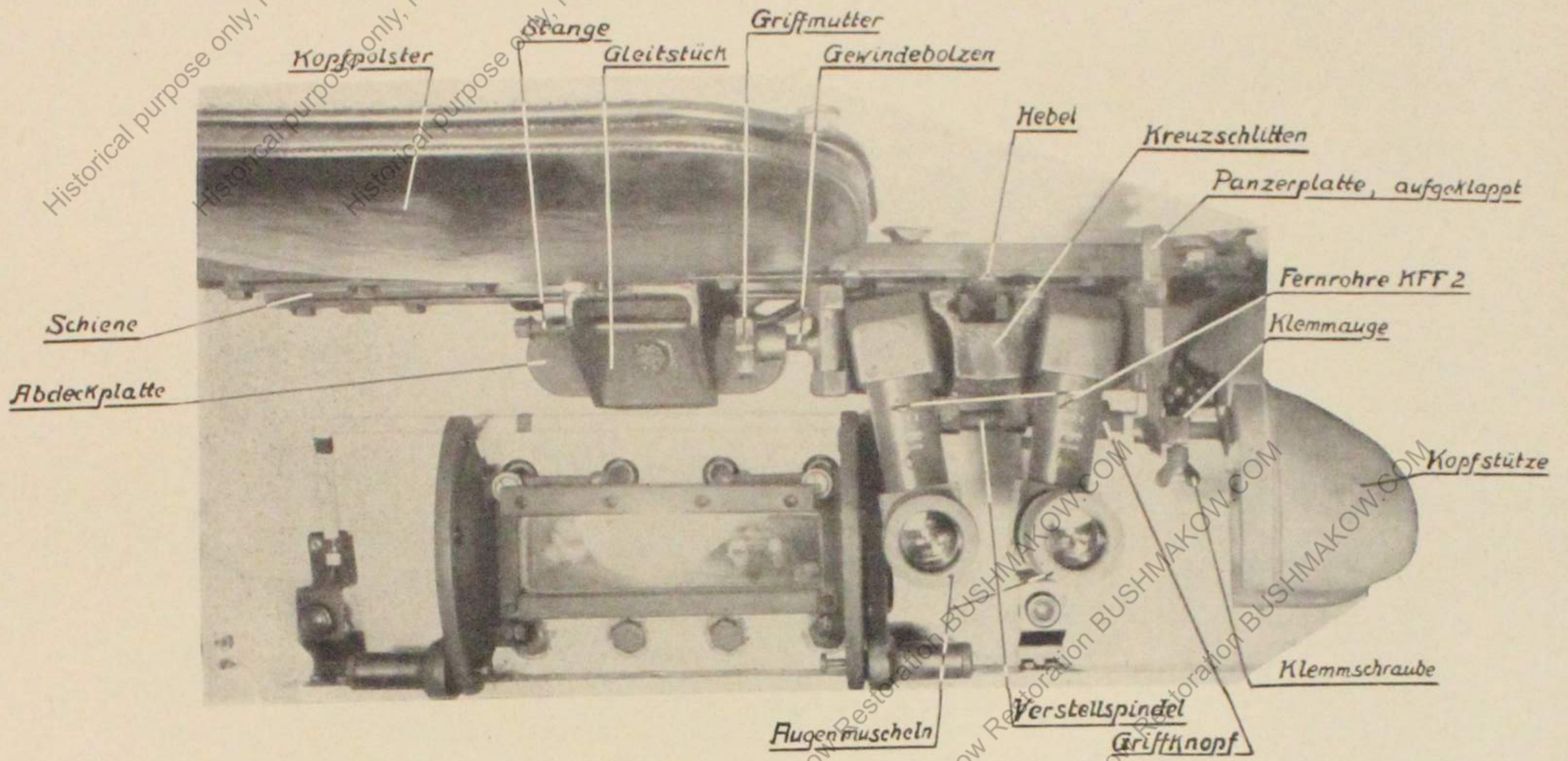


Bild 19

Bild 20 Fahrerprofil, in Gebrauchslage, für 3g. Rptm. III, Quafi. J

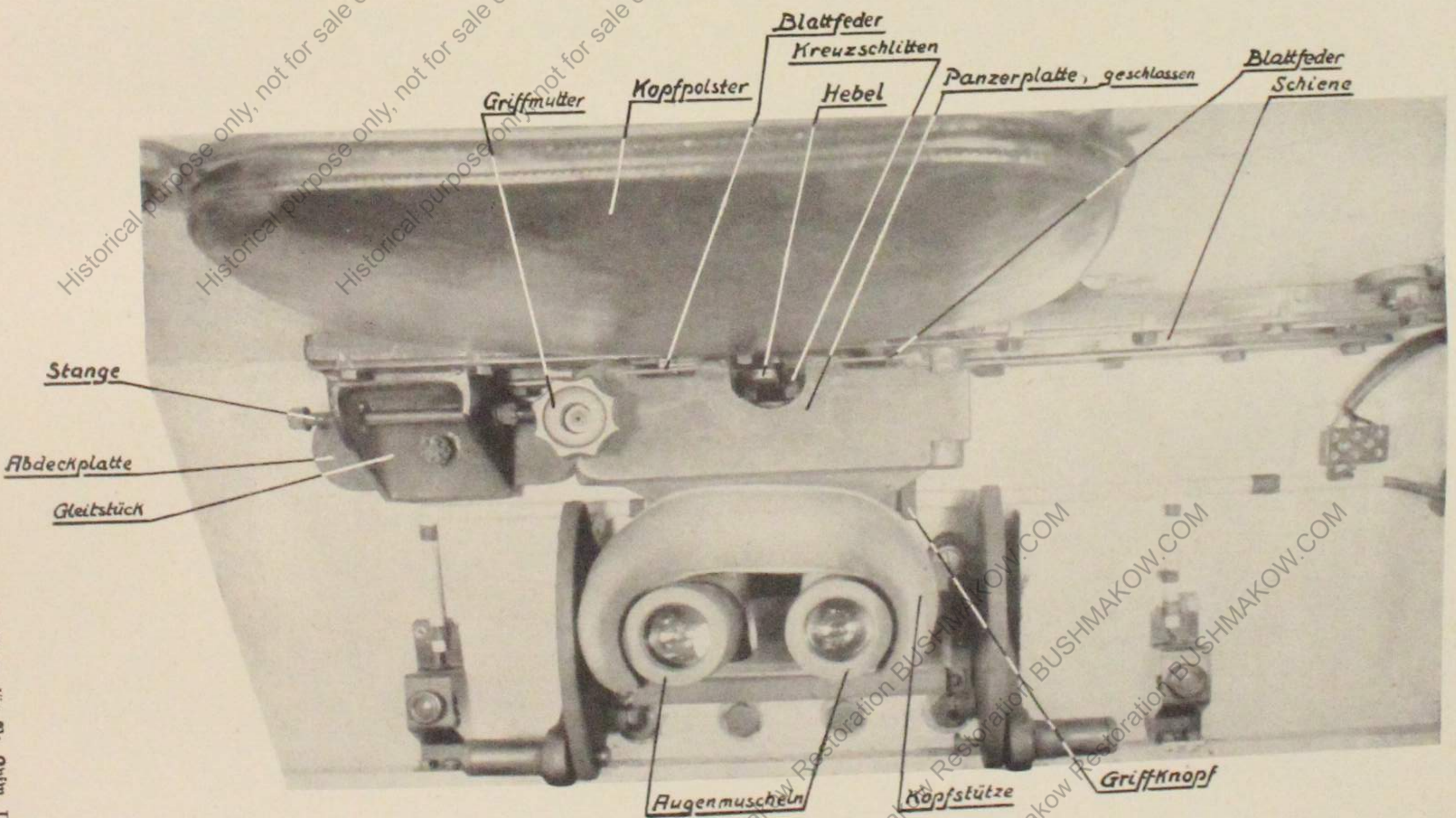


Bild 20

Abbildung 21 Gehrreißer, in Gebrauchsfstellung, für Pz. Spfw. III, Quaf. J Schnittbild

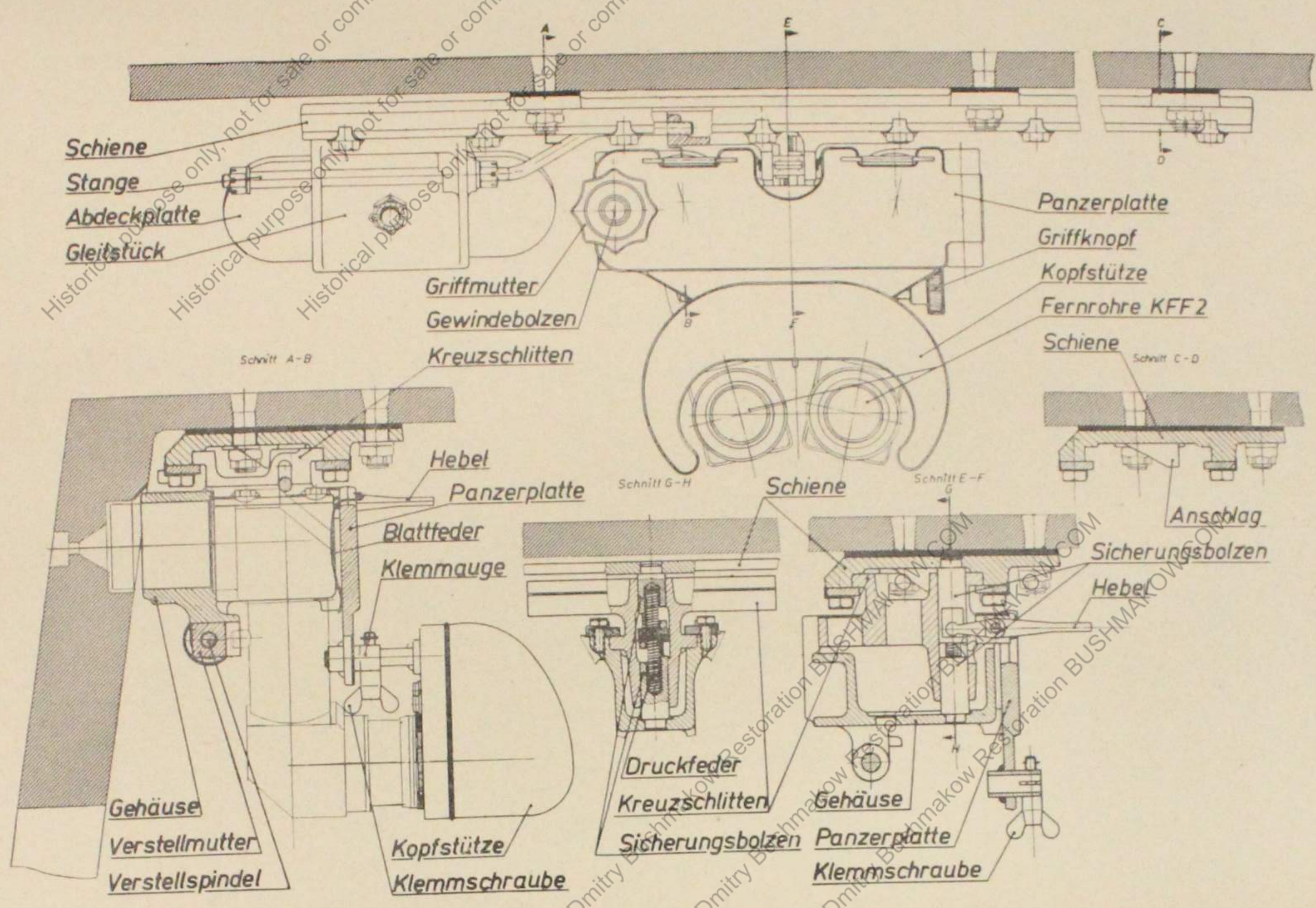


Abbildung 21

Abbildung 22 Kugelstende 30, für Pz. Spfw. III, Quaf. E-H, Zuebenantrieb

MG 34
(später mit Pz.-Mantel)

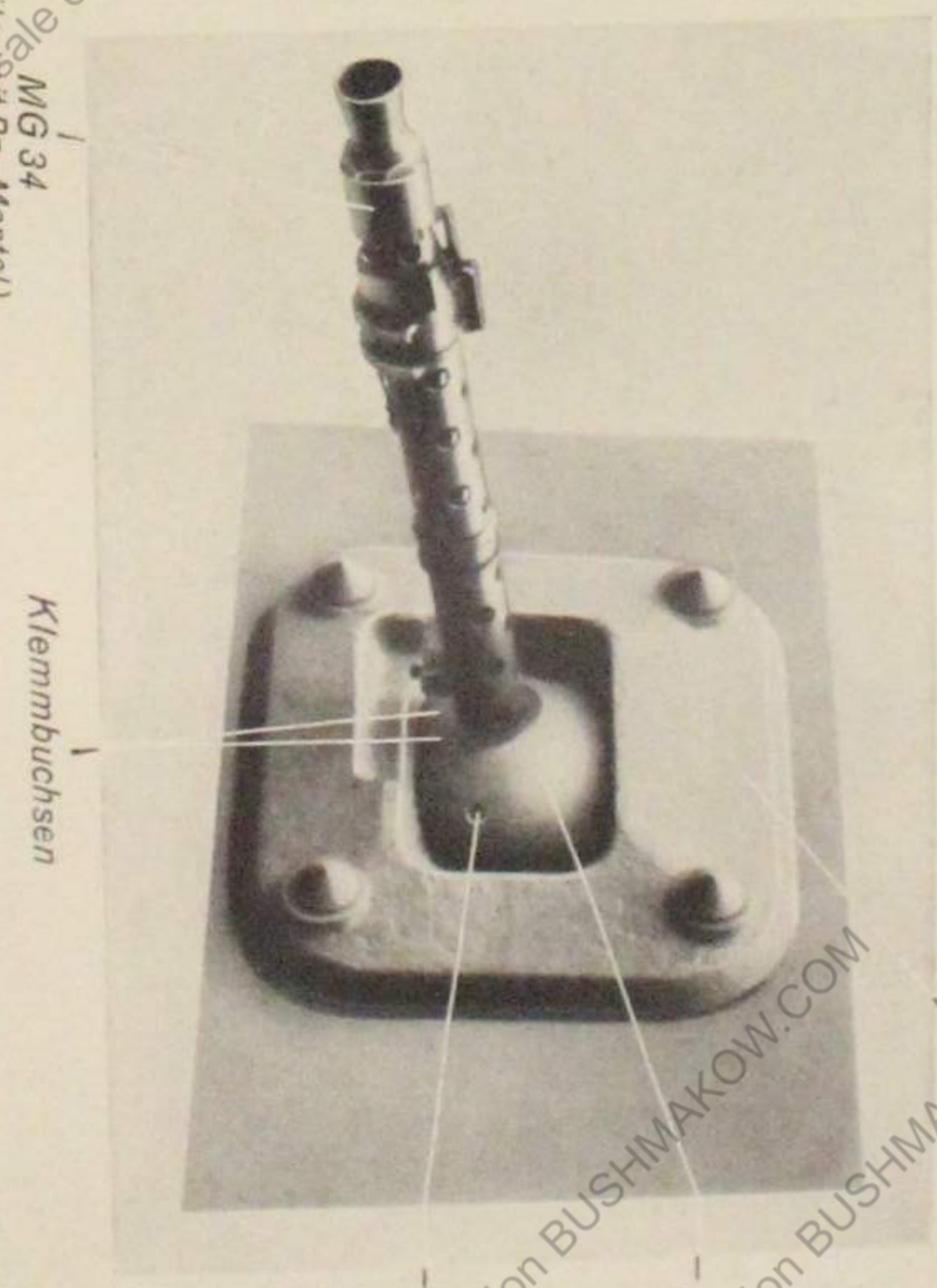
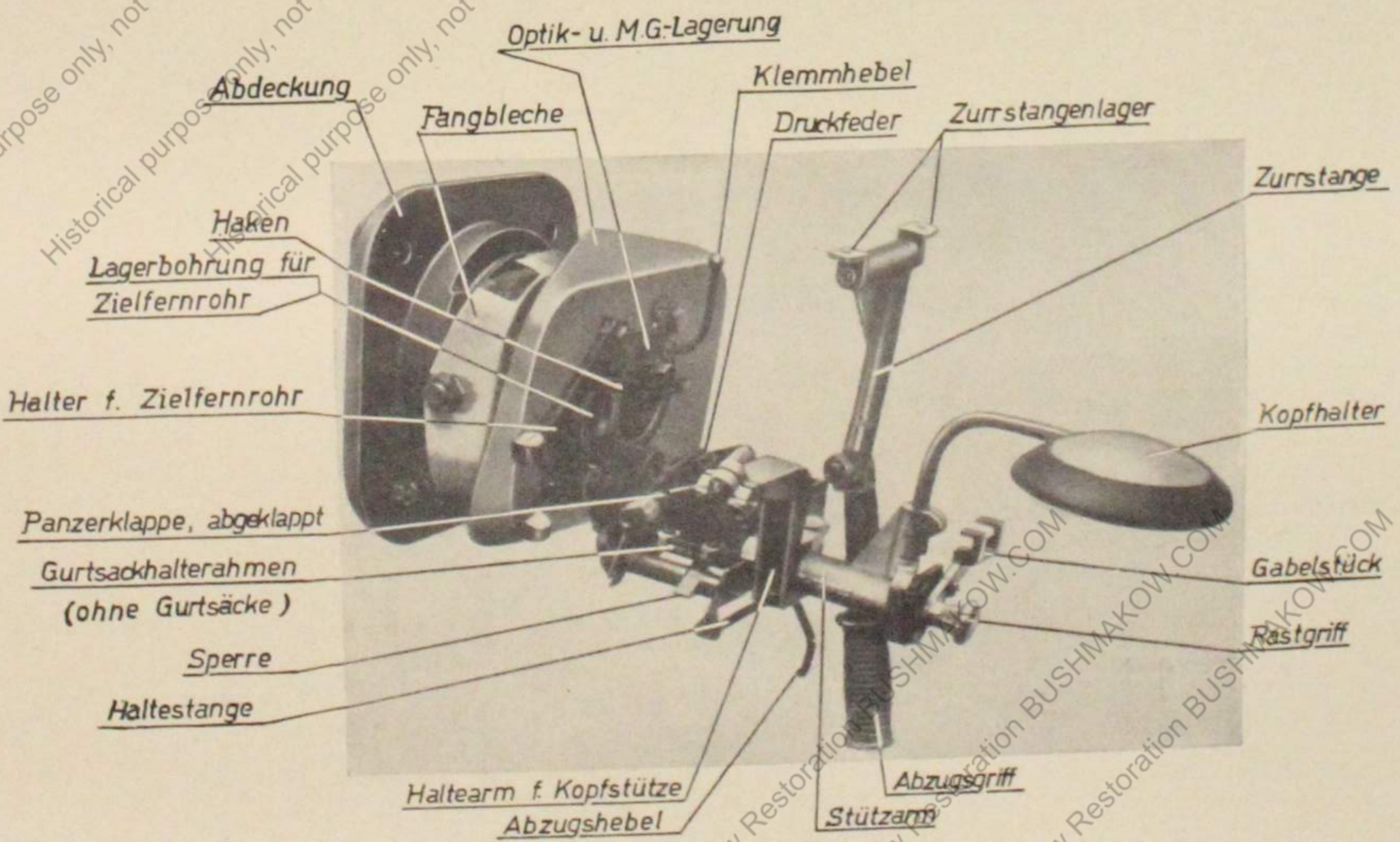
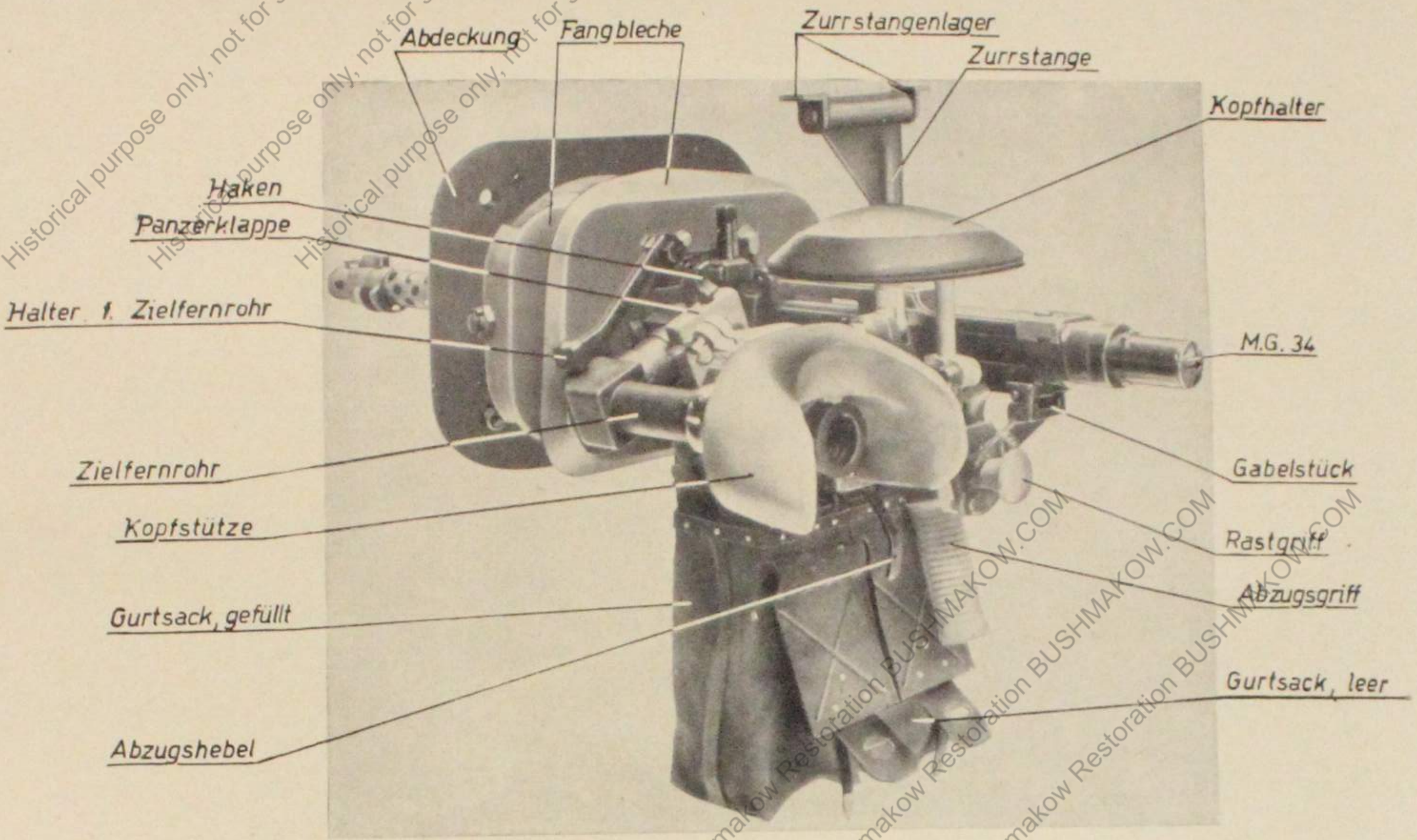


Abbildung 22



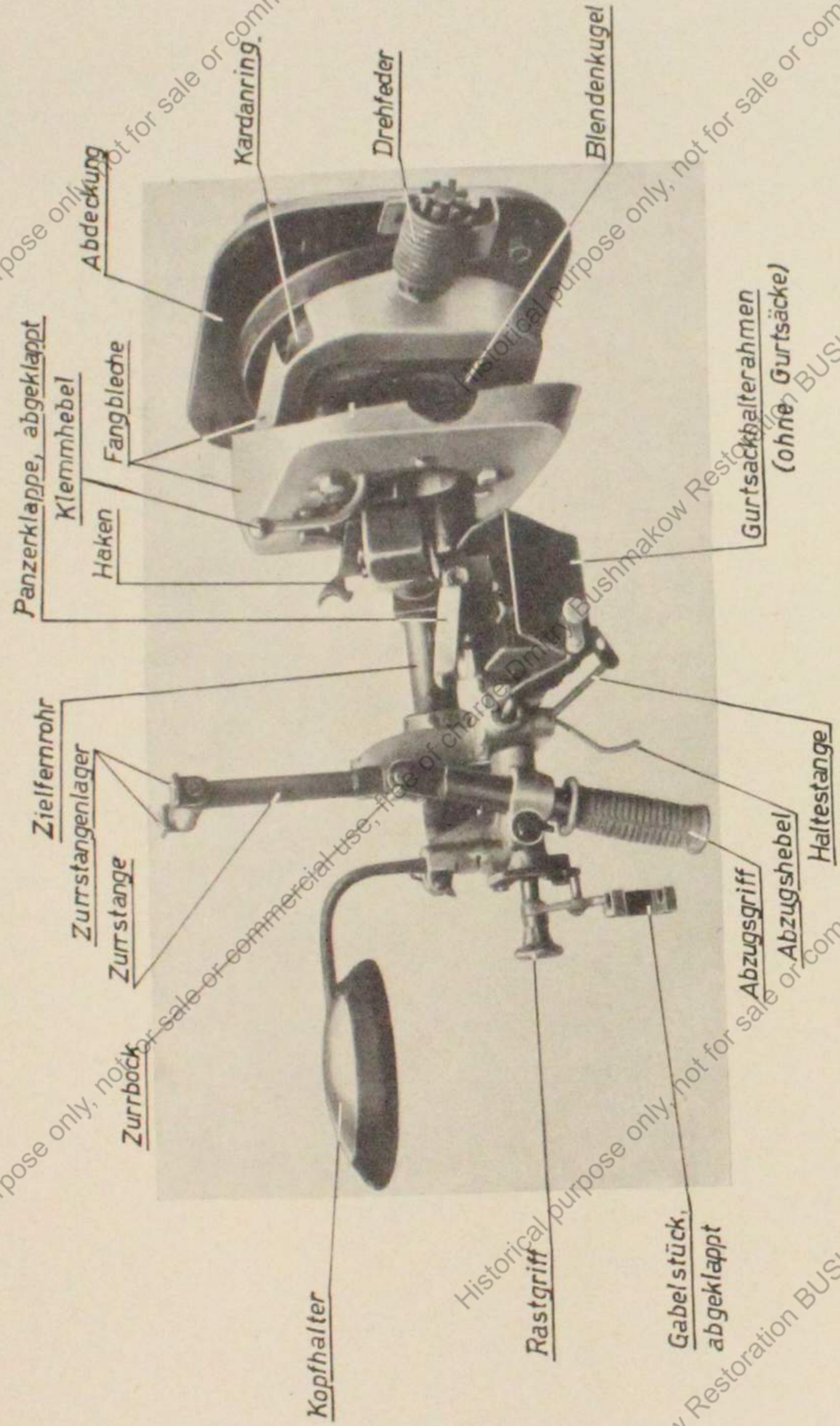


Bild 25 Kugelblende 30, Einbau der Optik und des Gurtsackhalterrahmens

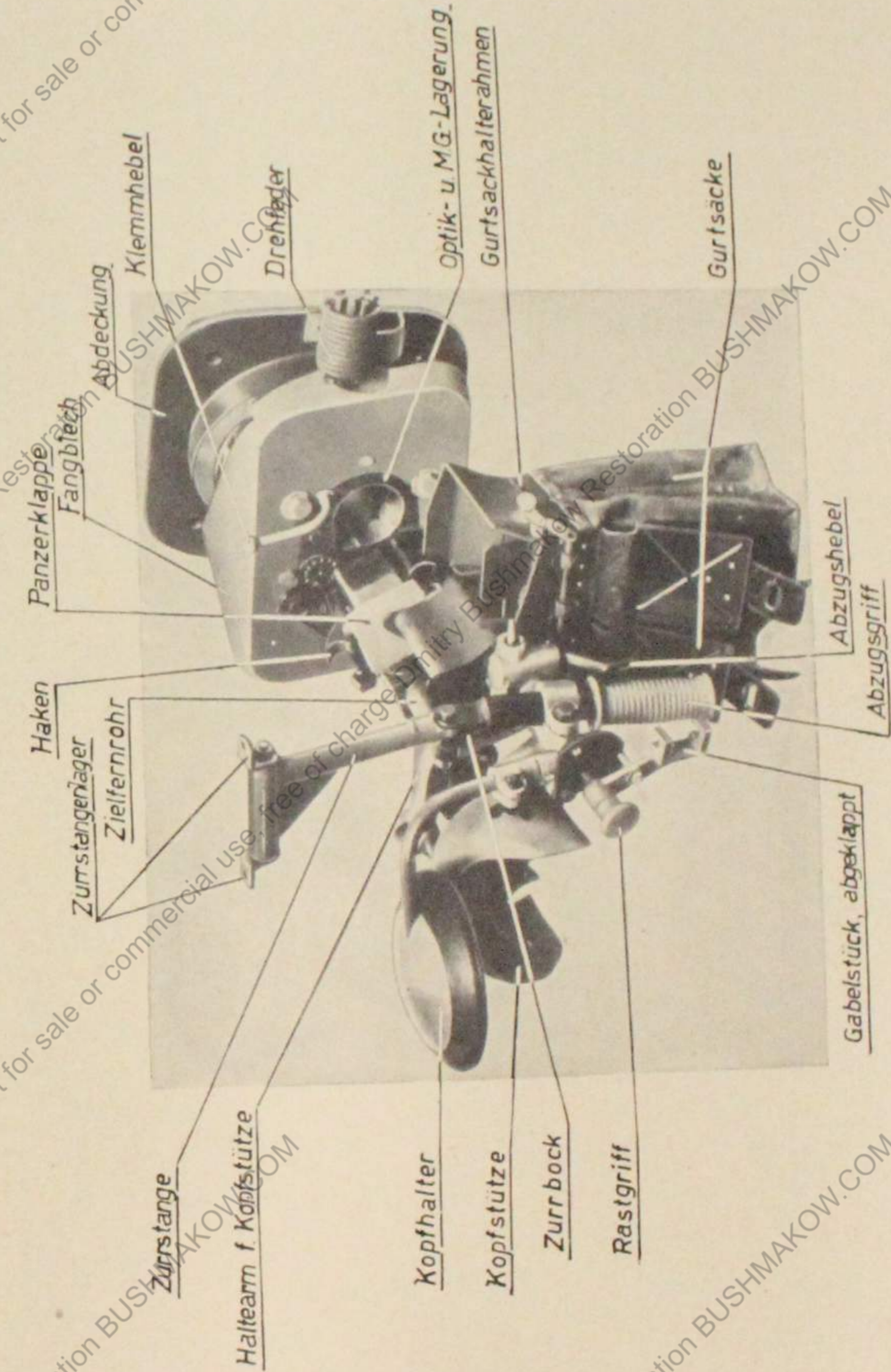


Bild 26 Kugelblende 30, mit Optif, Gurtsackhalterahmen und Gurtsäden, ohne RG

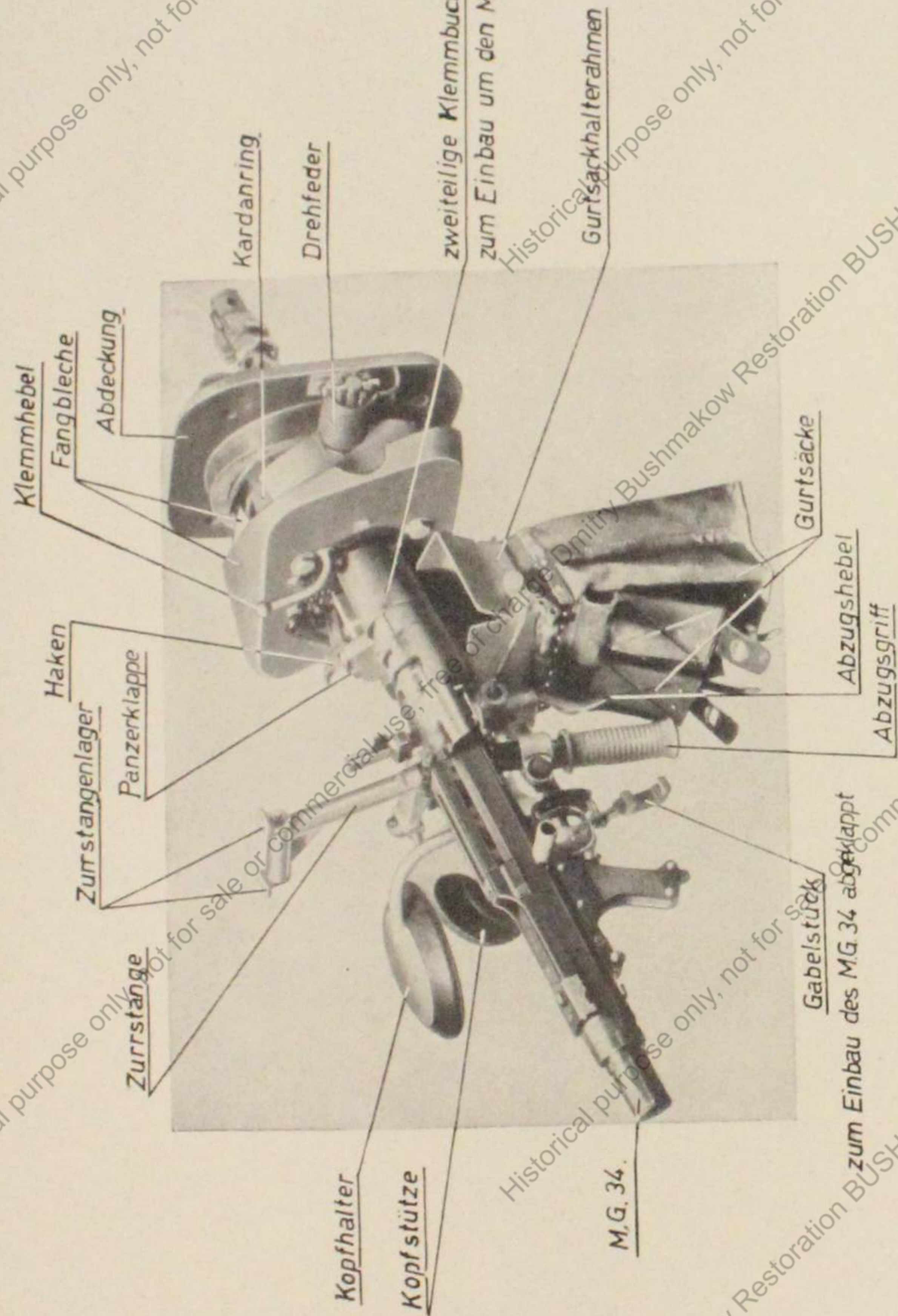


Bild 27 MG-Einbau in Kugelblende 30

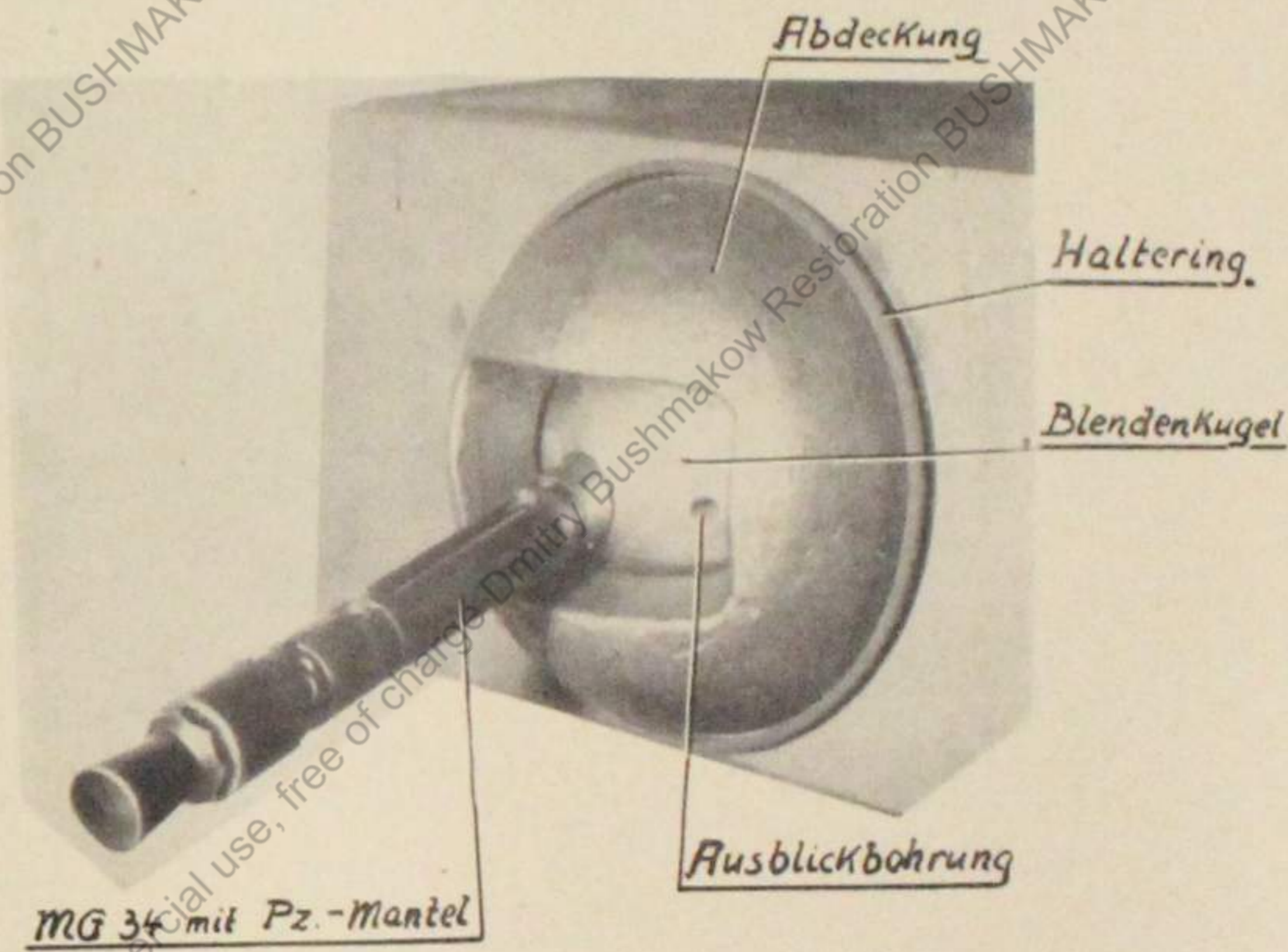


Bild 28 Kugelblende 30, für Pz. Artw. III, Ausf. J, Außenansicht

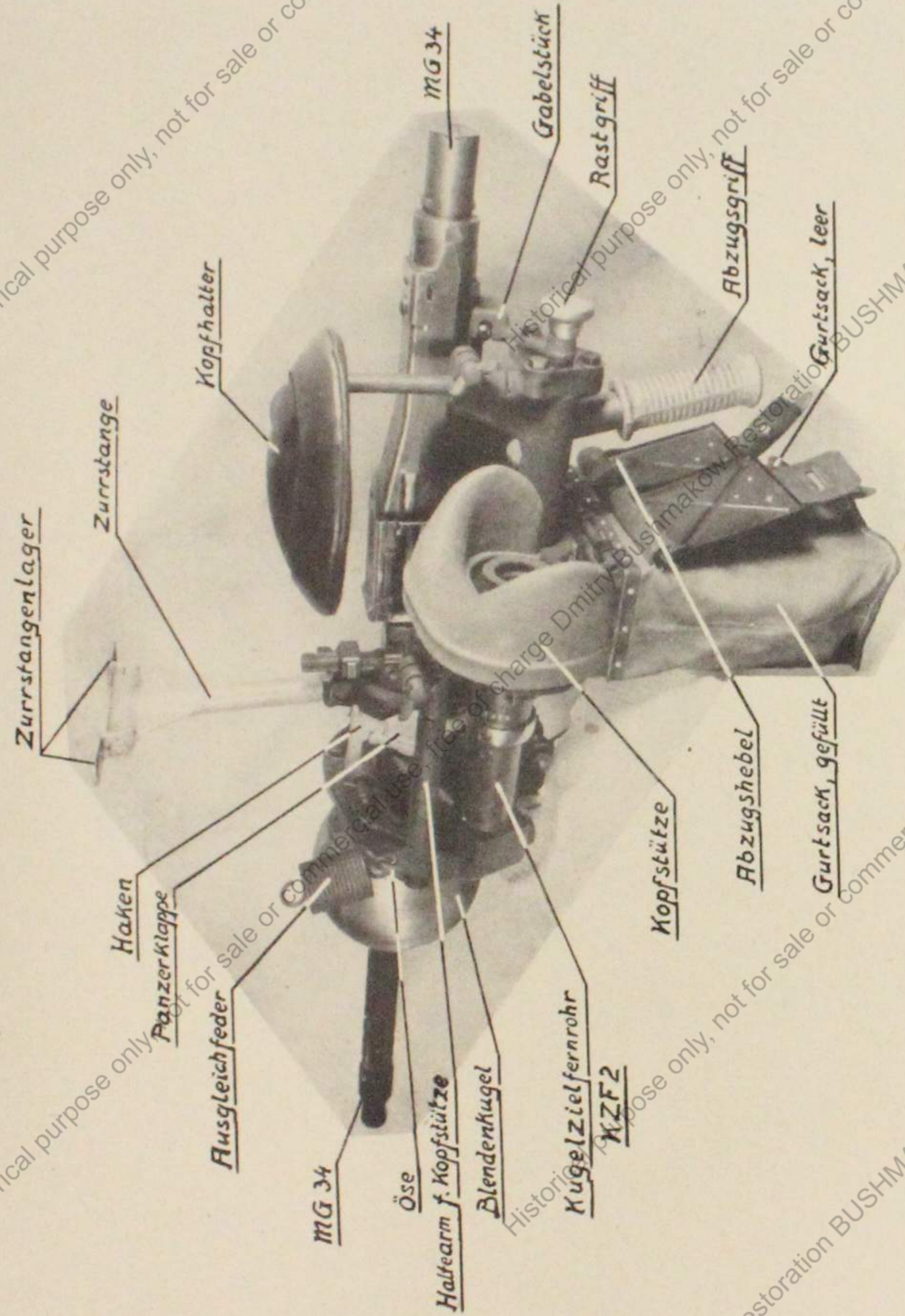


Bild 29 Kugelblende 50, vollständig ausgerüstet, Innenansicht von links

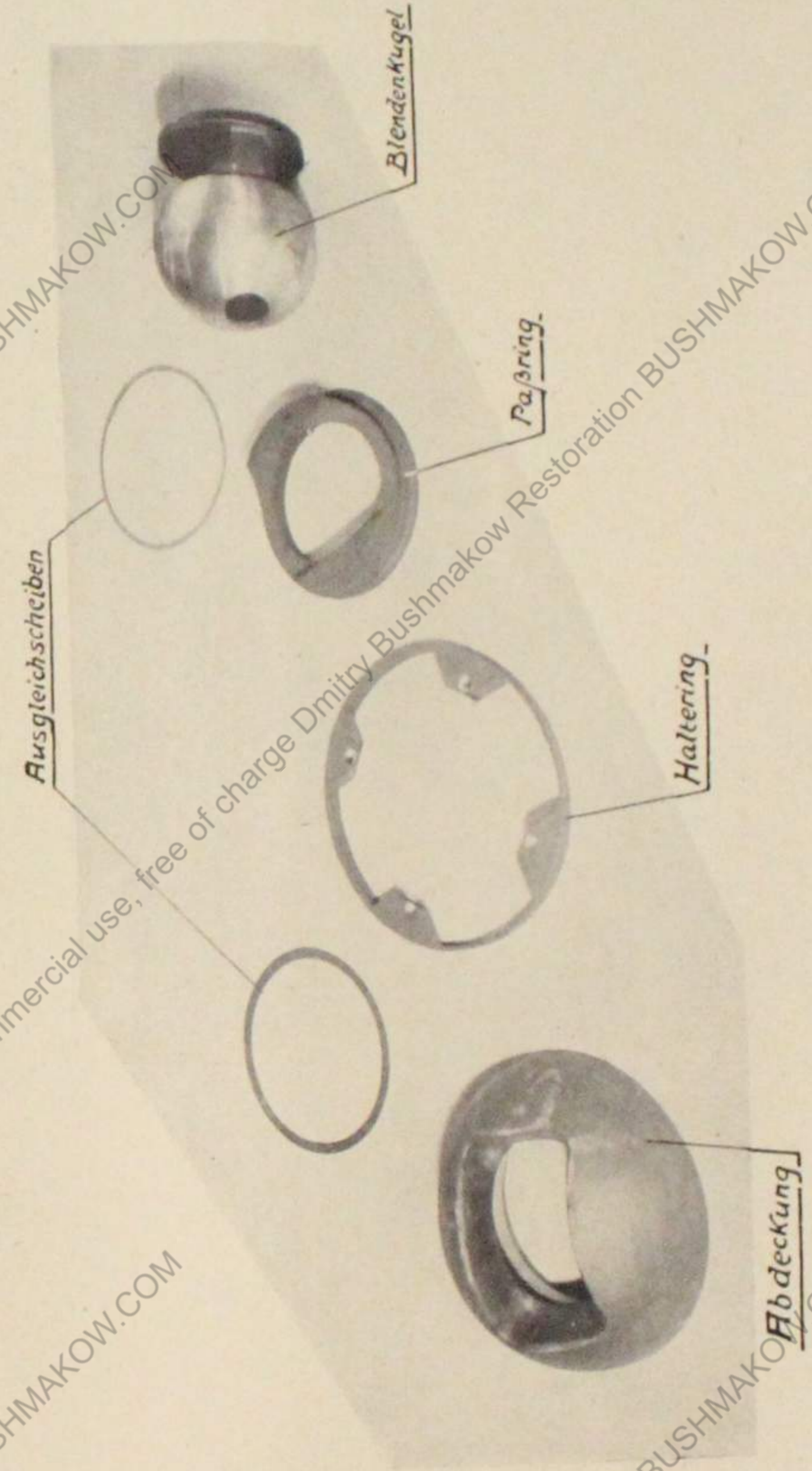


Bild 30 Kugelblende 50, Blendenkugel und Abdeckung, zerlegt

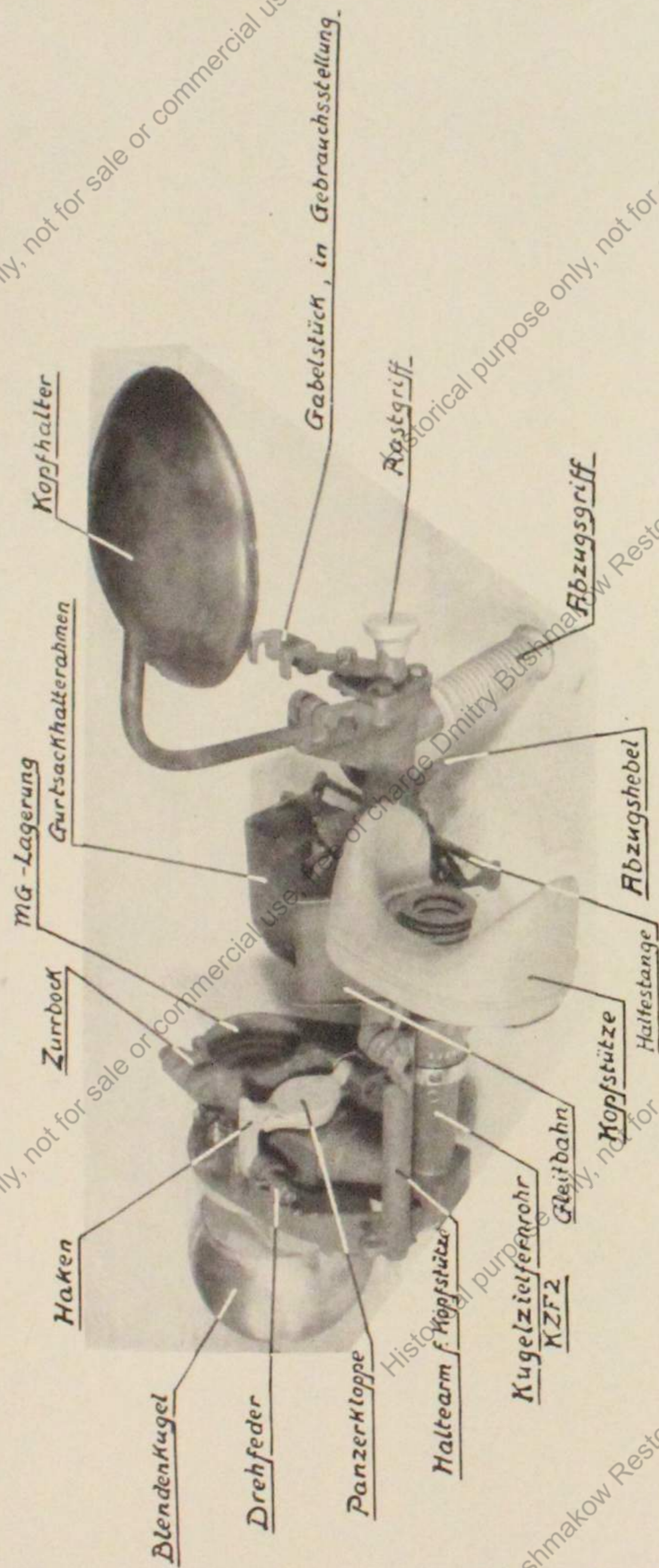


Bild 31 Kugelblende 50, mit Optil, ohne MG, Innenaussicht von links

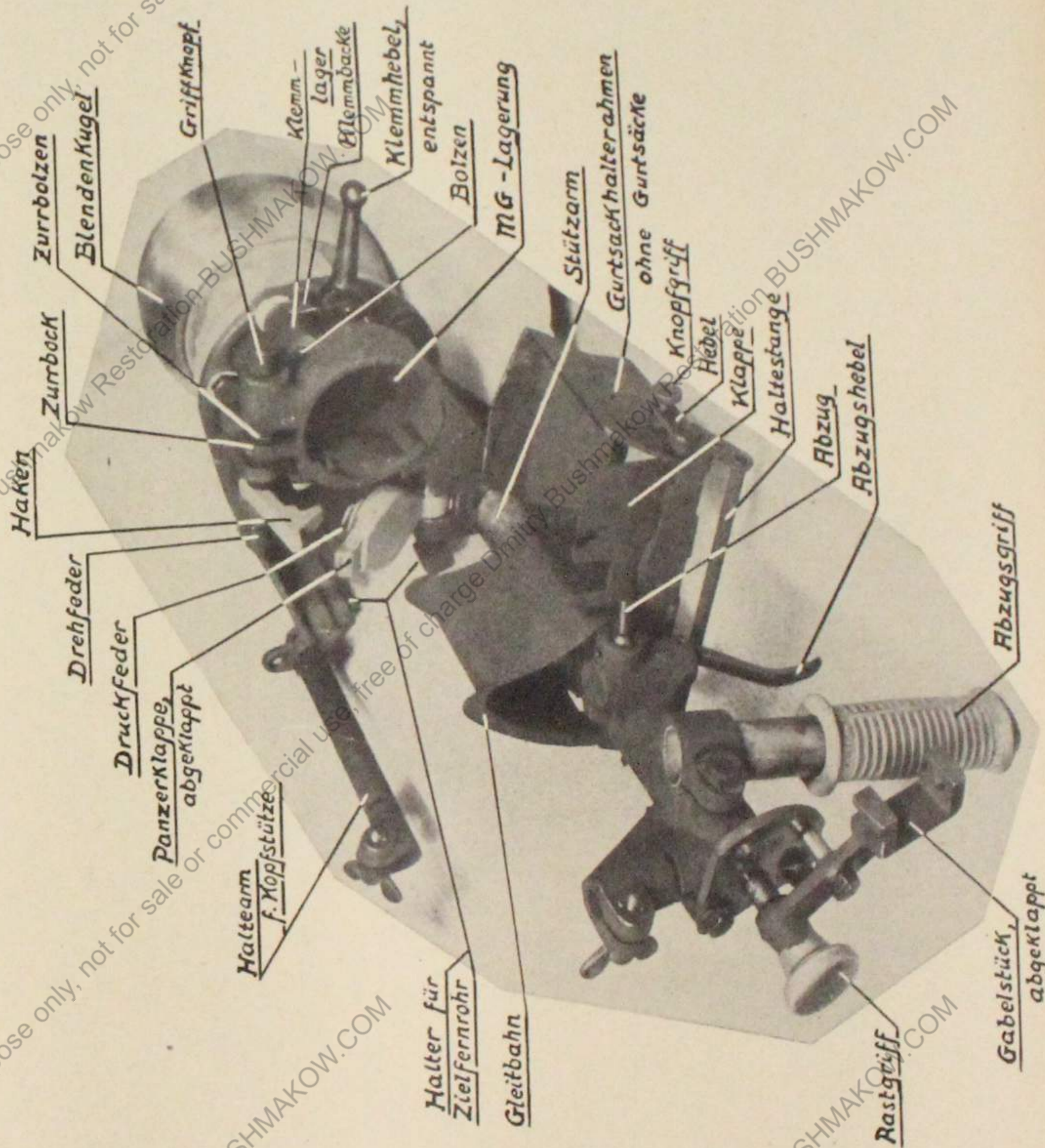


Bild 32 Kugelblende 50, ohne Optil, ohne MG, Innenaussicht von rechts

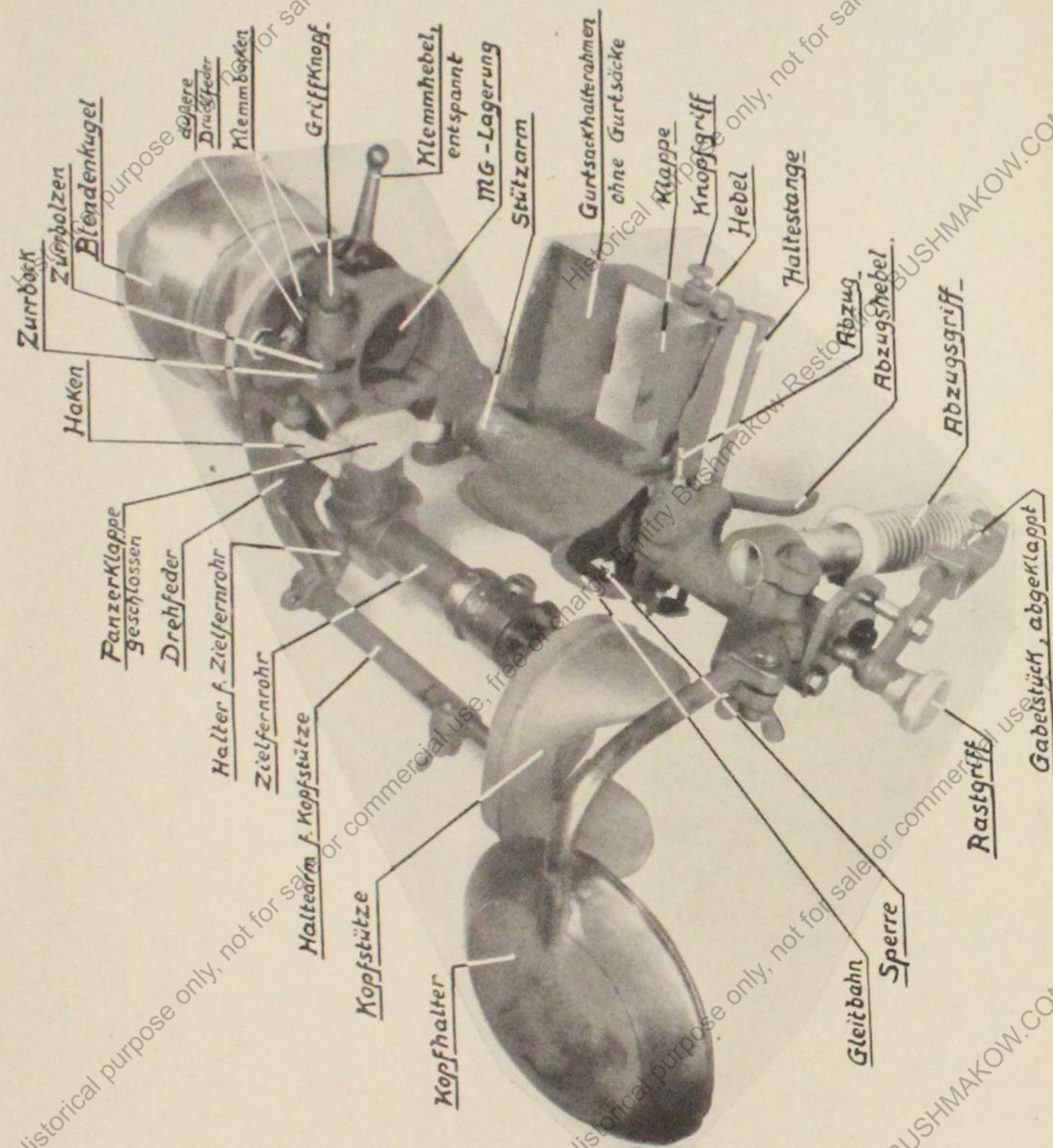


Bild 33 Augelblende 50, Einbau des Augelzielfernrohrs

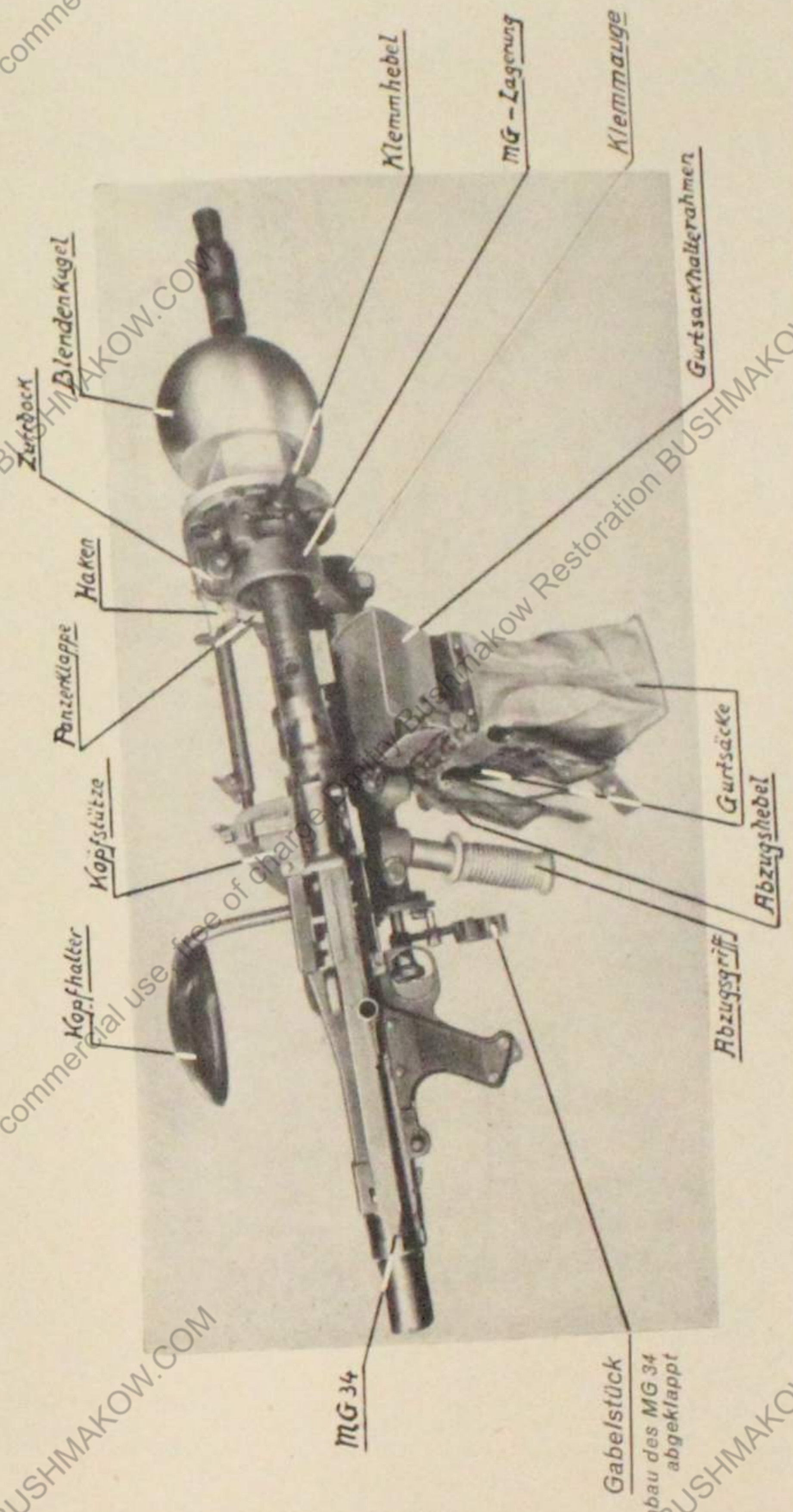


Bild 34 MG-Einbau in Augelblende 50

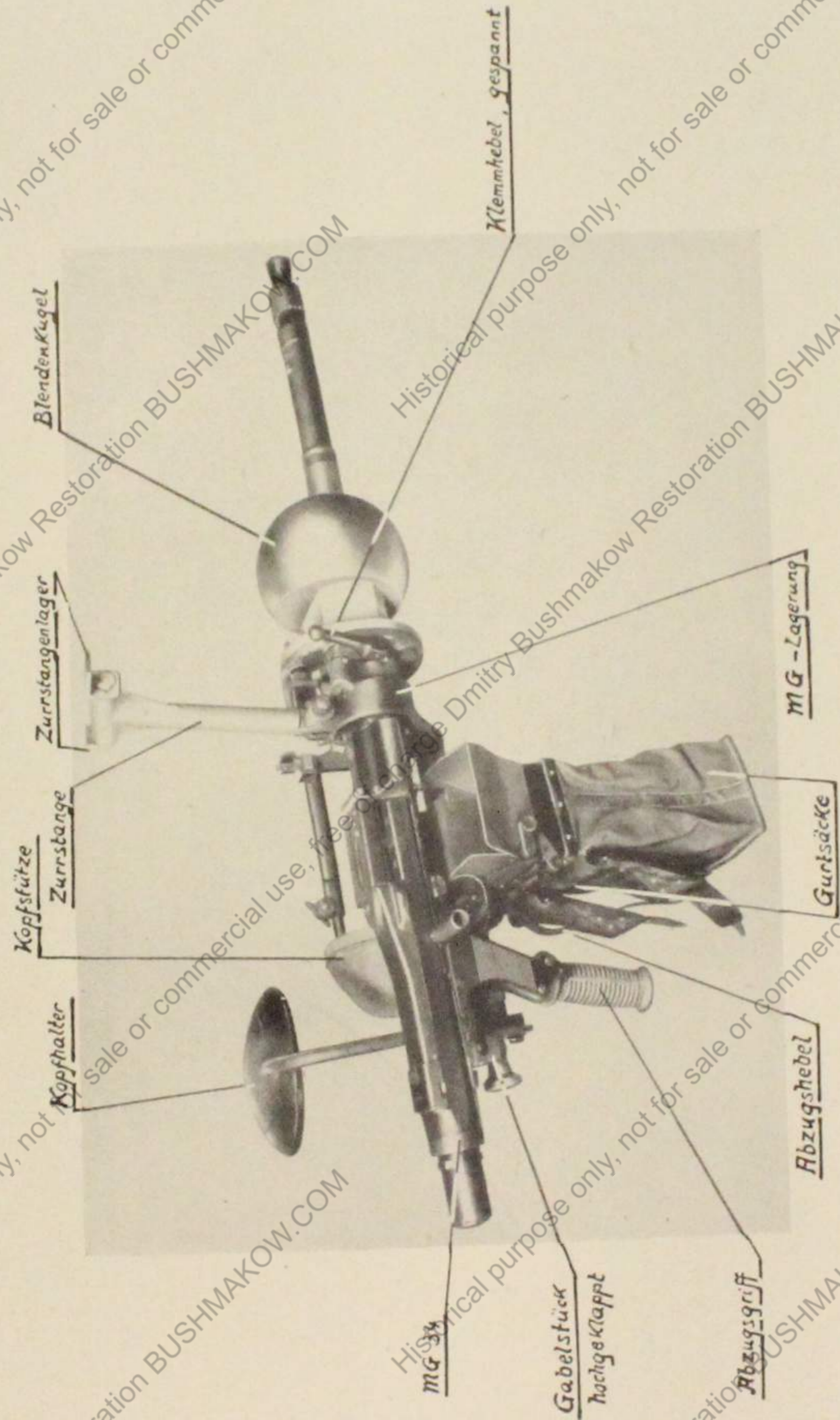


Bild 35 Angelblende 50 vollständig ausgerüstet, Innenansicht von rechts

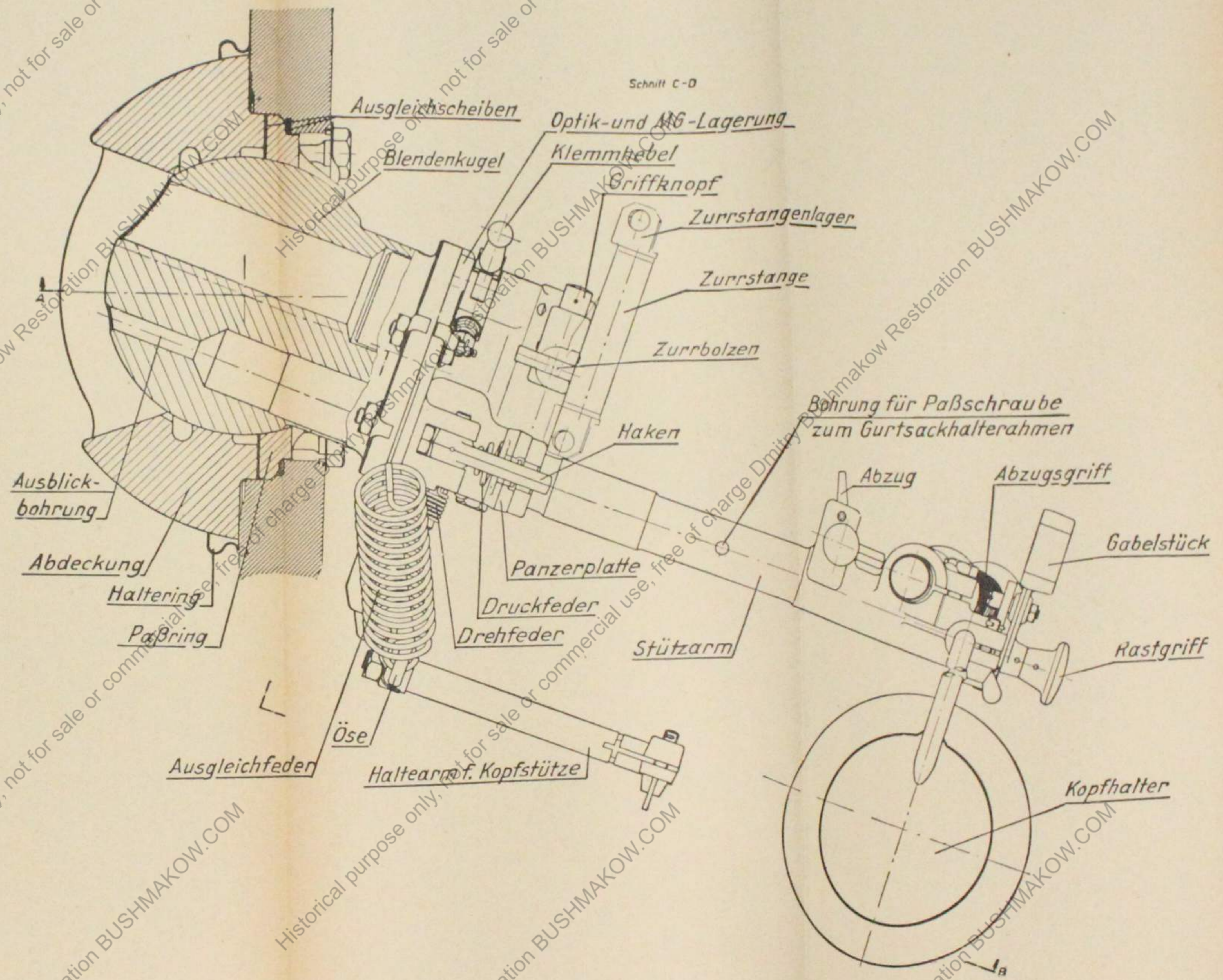


Bild 37 Augensblende 50, gezurrt, Schnittbild, Grundriß

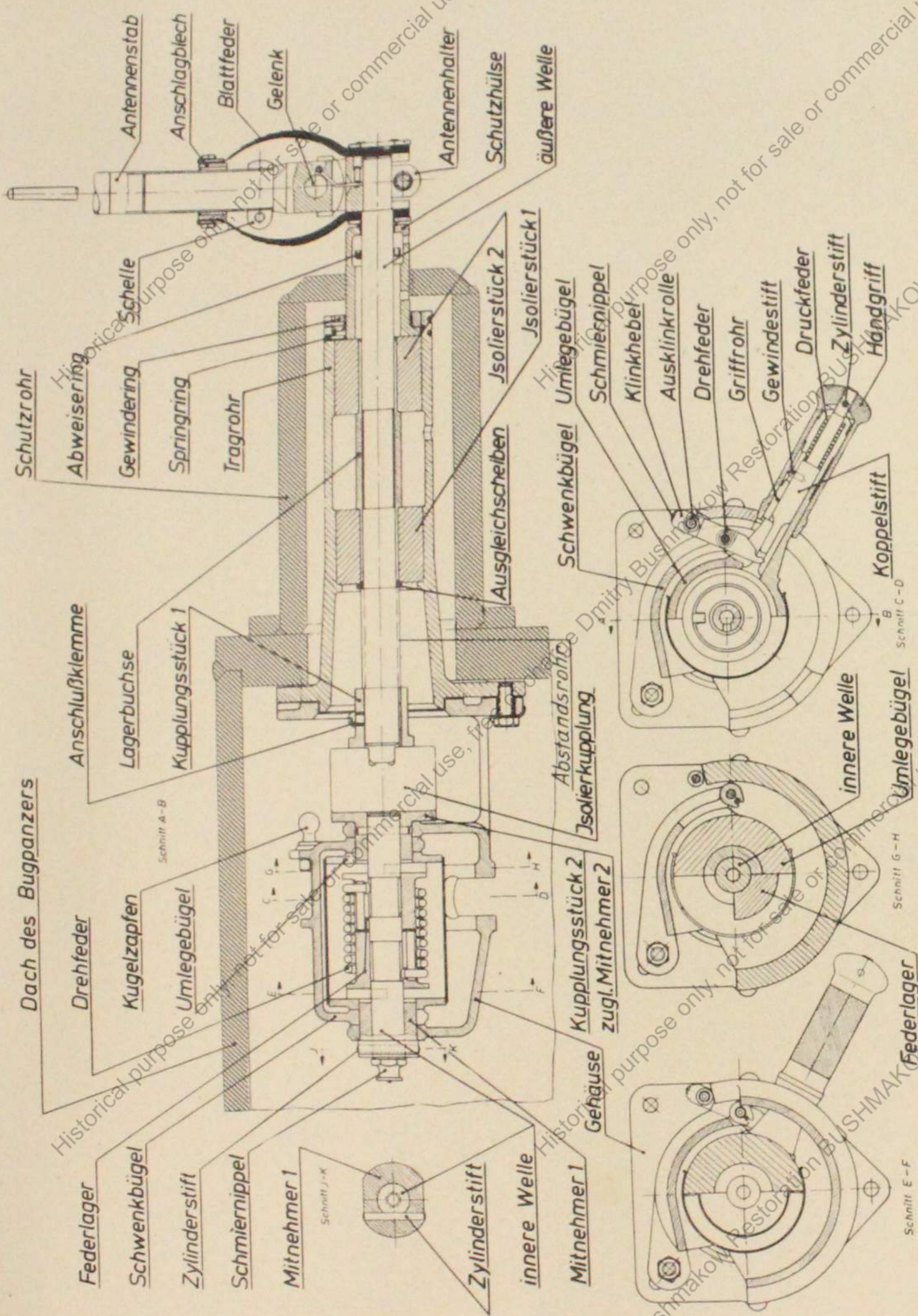


Bild 38 Stabantenne für Pz. Spfw. III, Ausf. E u. F, Schnittbild

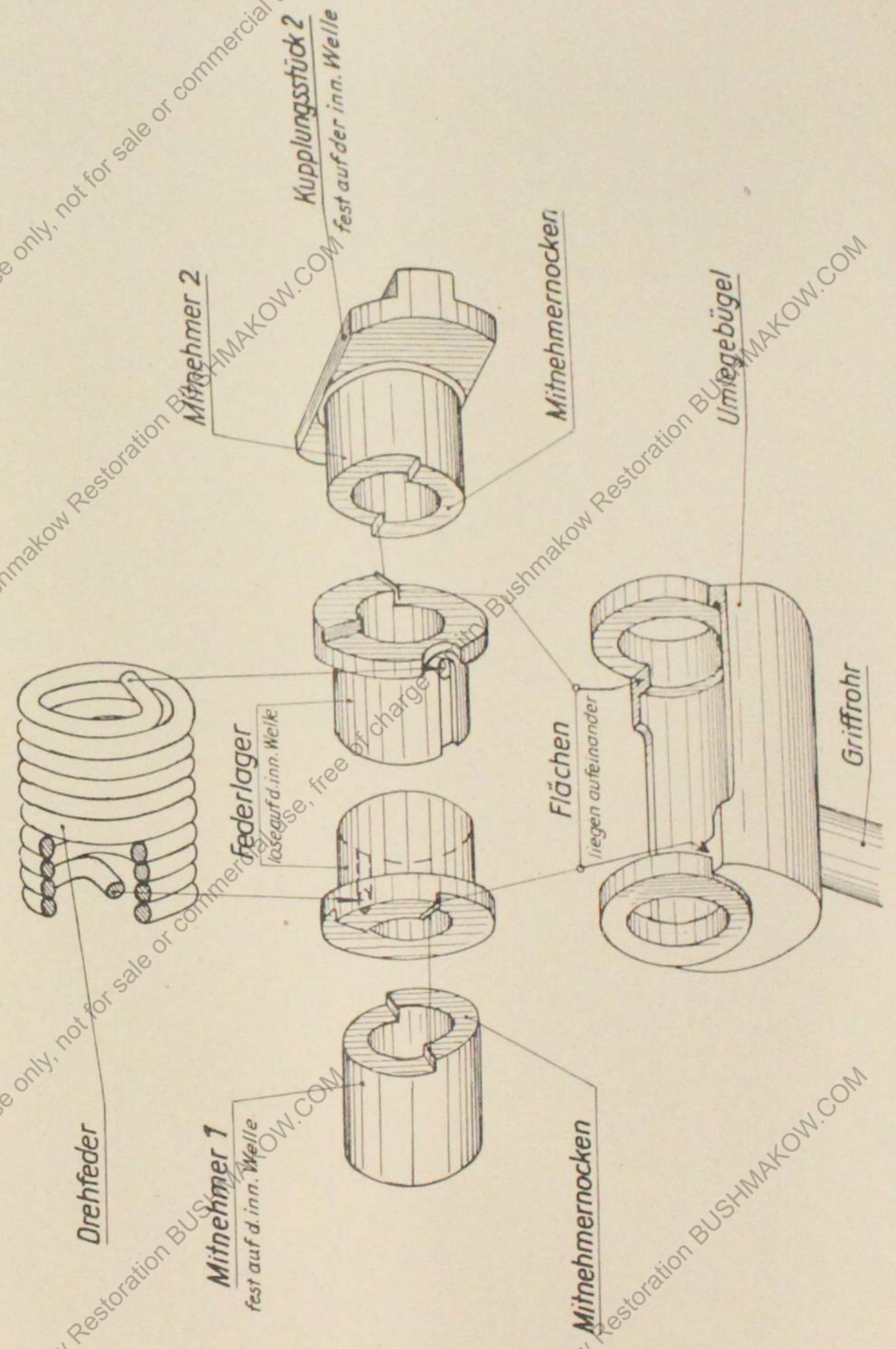


Bild 39 Schema, Federeinrichtung für Antenne für Pz. Spfw. III, Ausf. E u. F

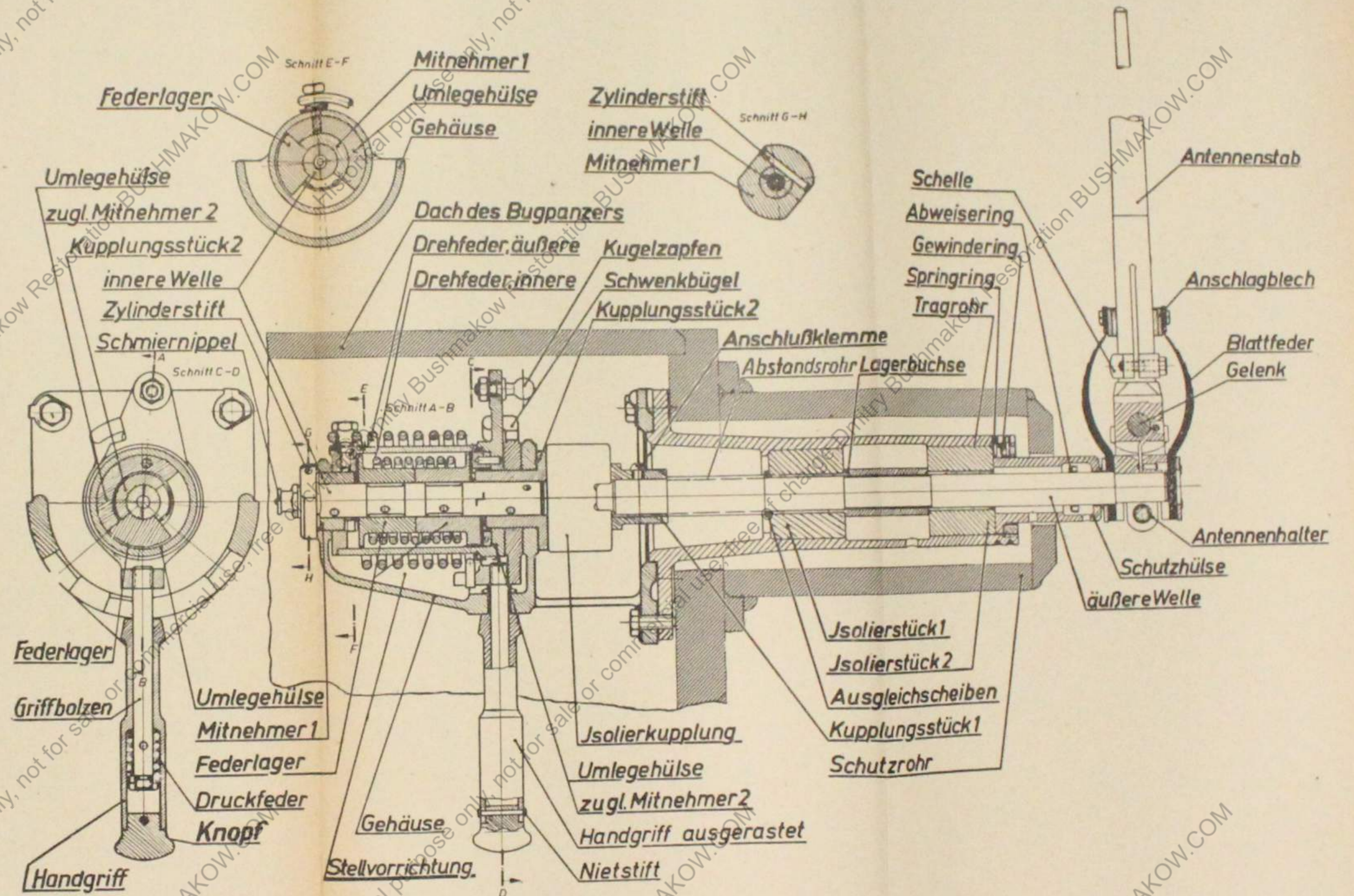


Bild 40 Stabantenne für Pz. Spfw. III, Ausf. G-J, Schnittbild

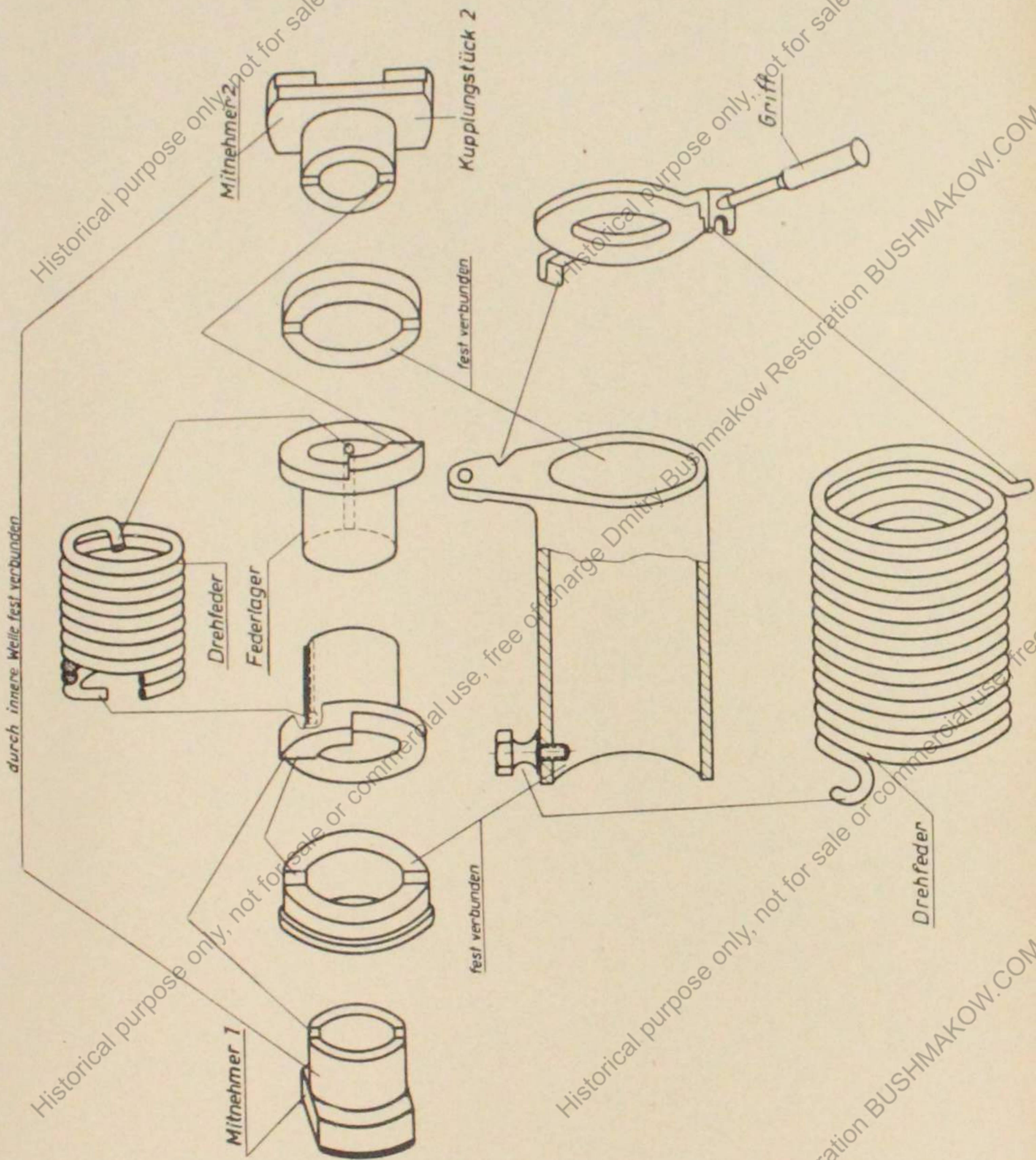


Bild 41 Schema, Federeinrichtung zur Antenne für Pz. Rpsw. III, Ausf. G-J

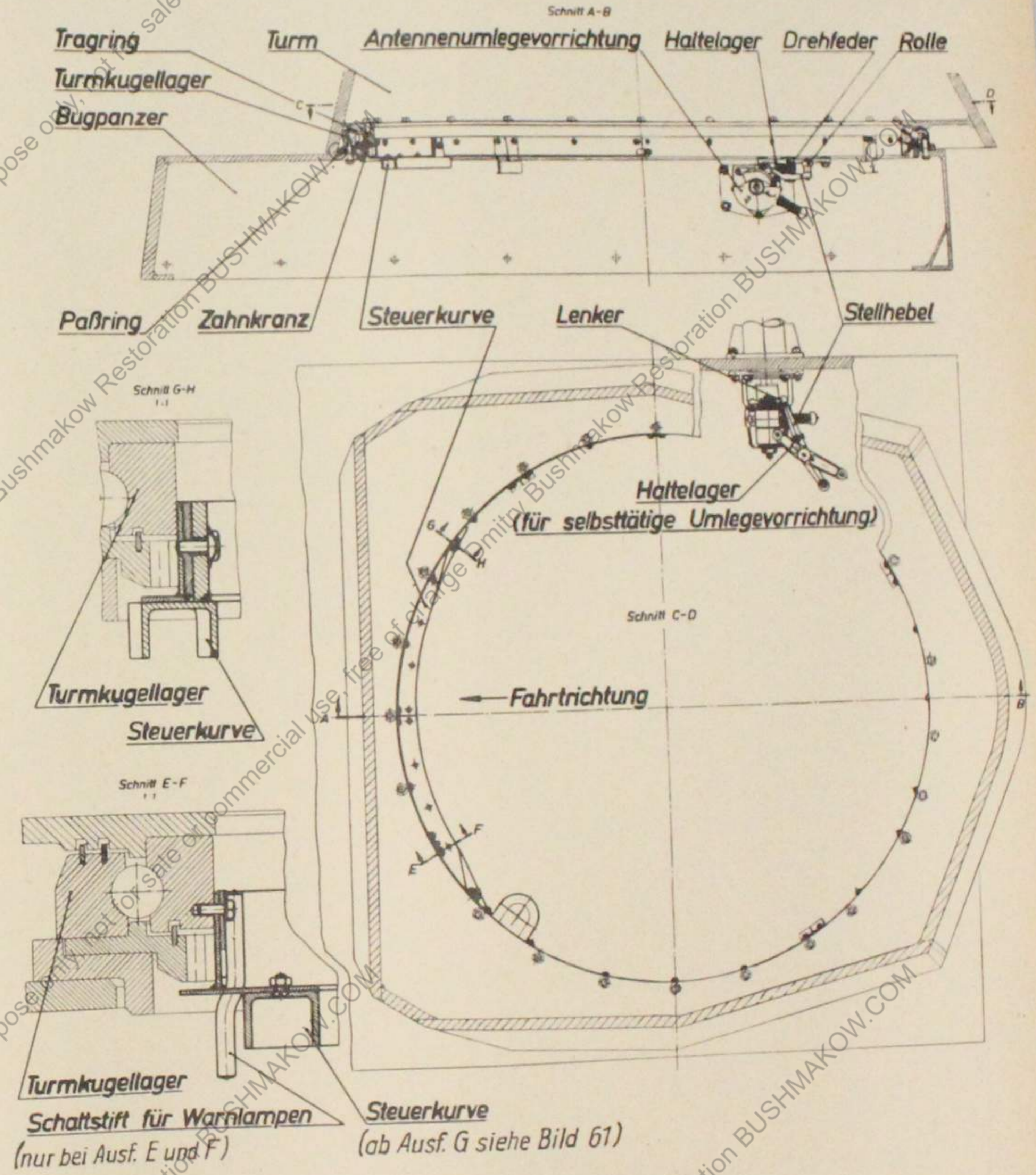
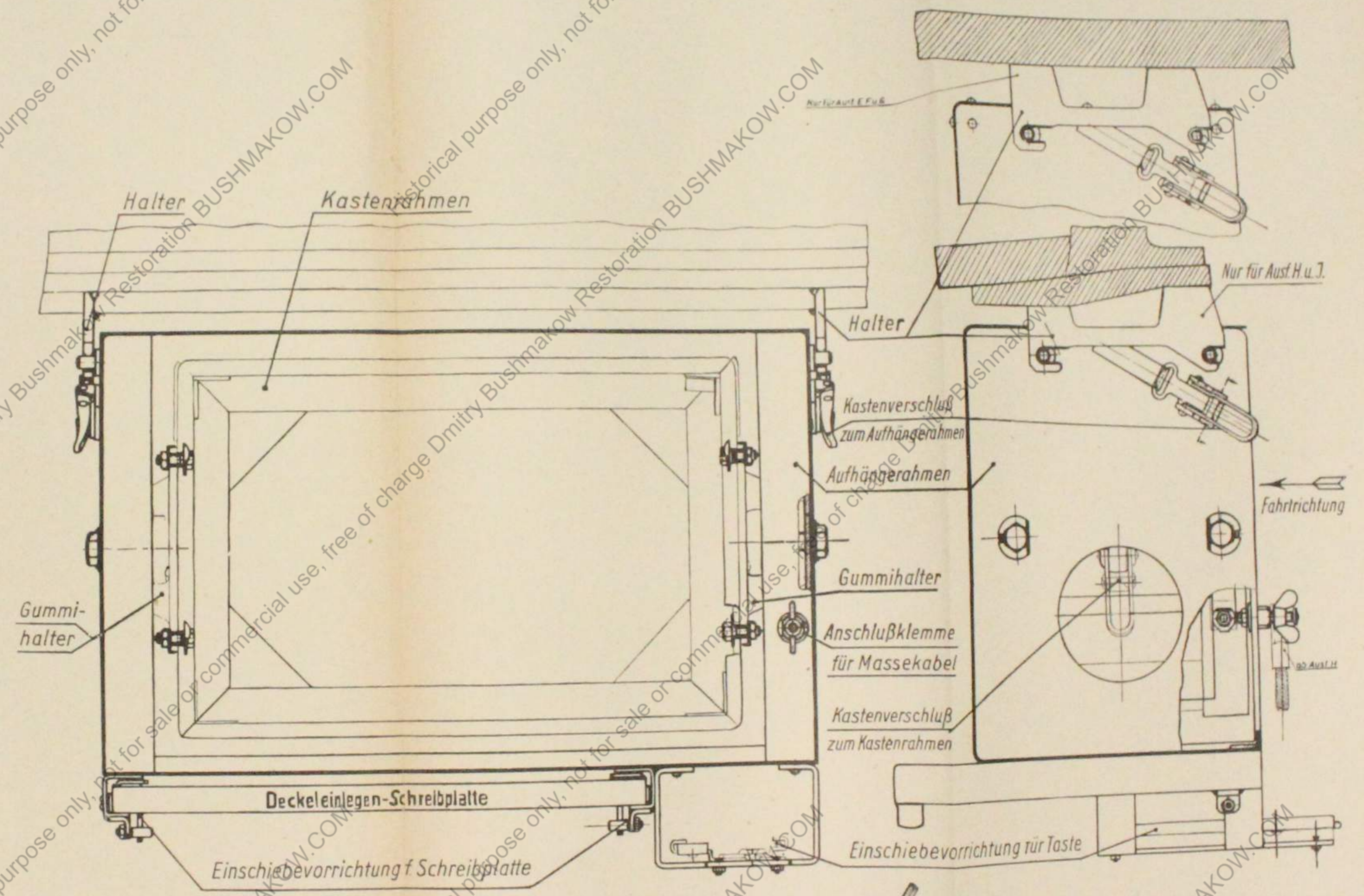


Bild 42 Selbsttätige Antennenumlegevorrichtung



Ansicht in Fahrtrichtung

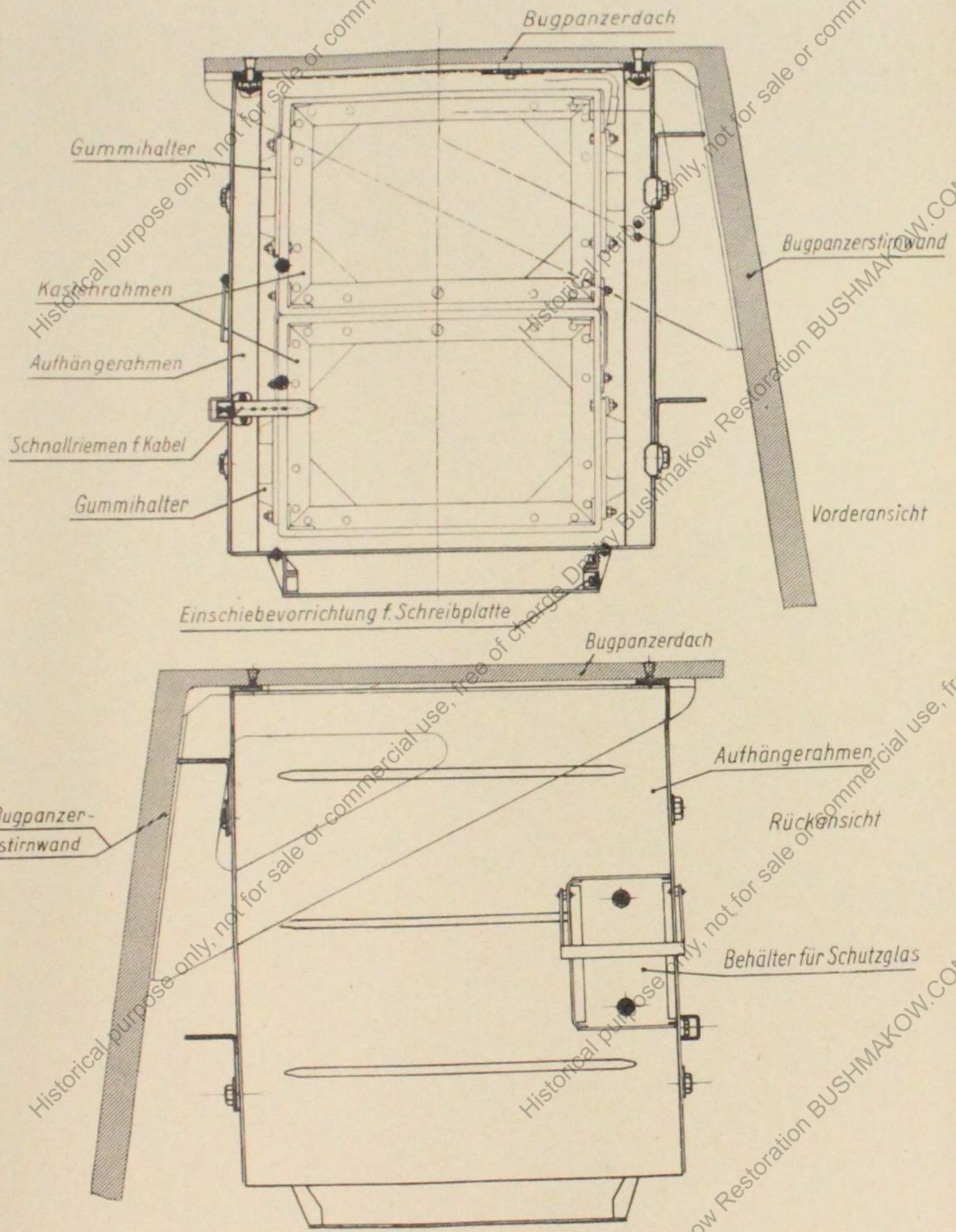


Bild 44 Aufhängevorrichtung für Empfänger

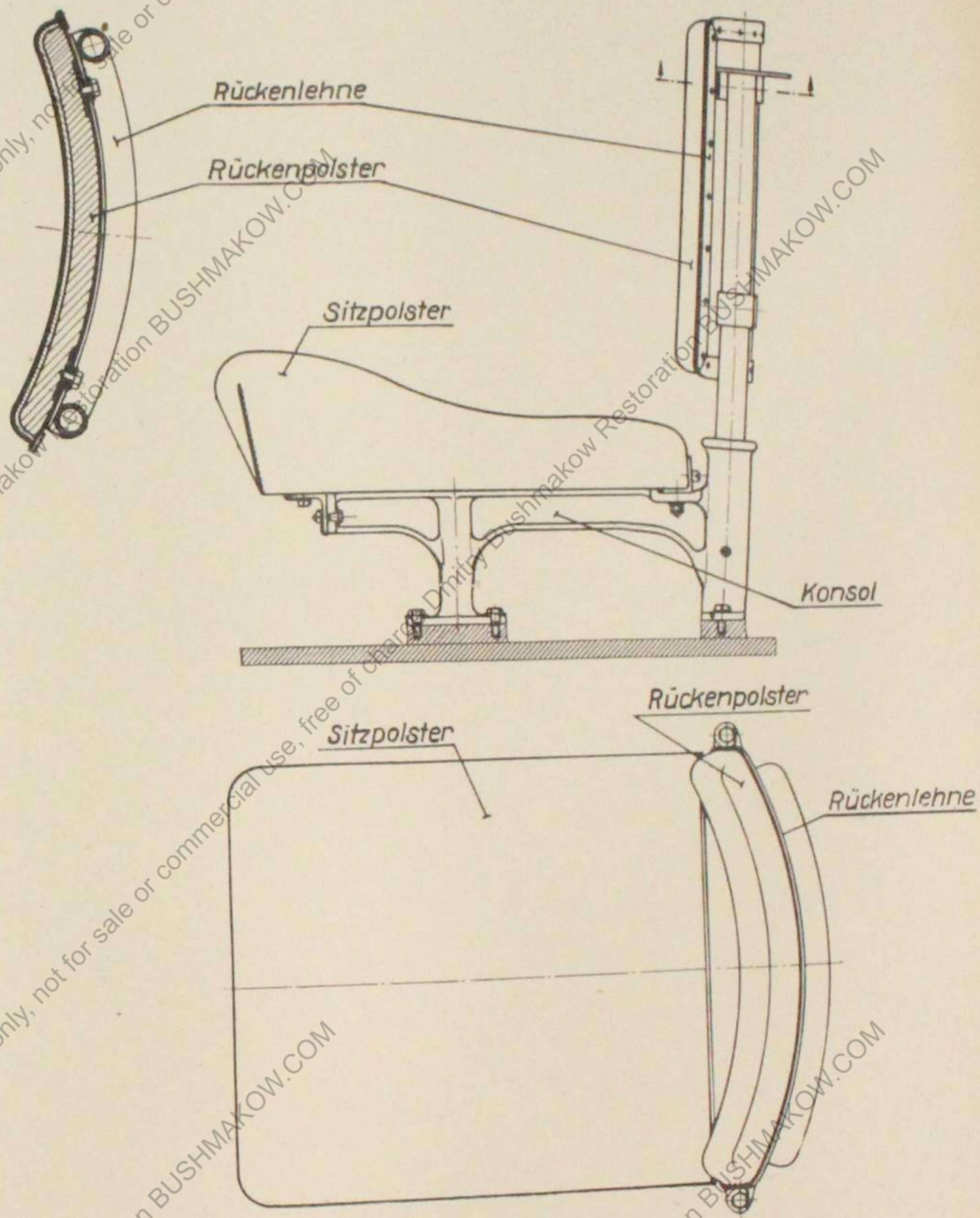


Bild 45 Stuhlunterfuß für Pz. Appt. III, Ausf. E u. F

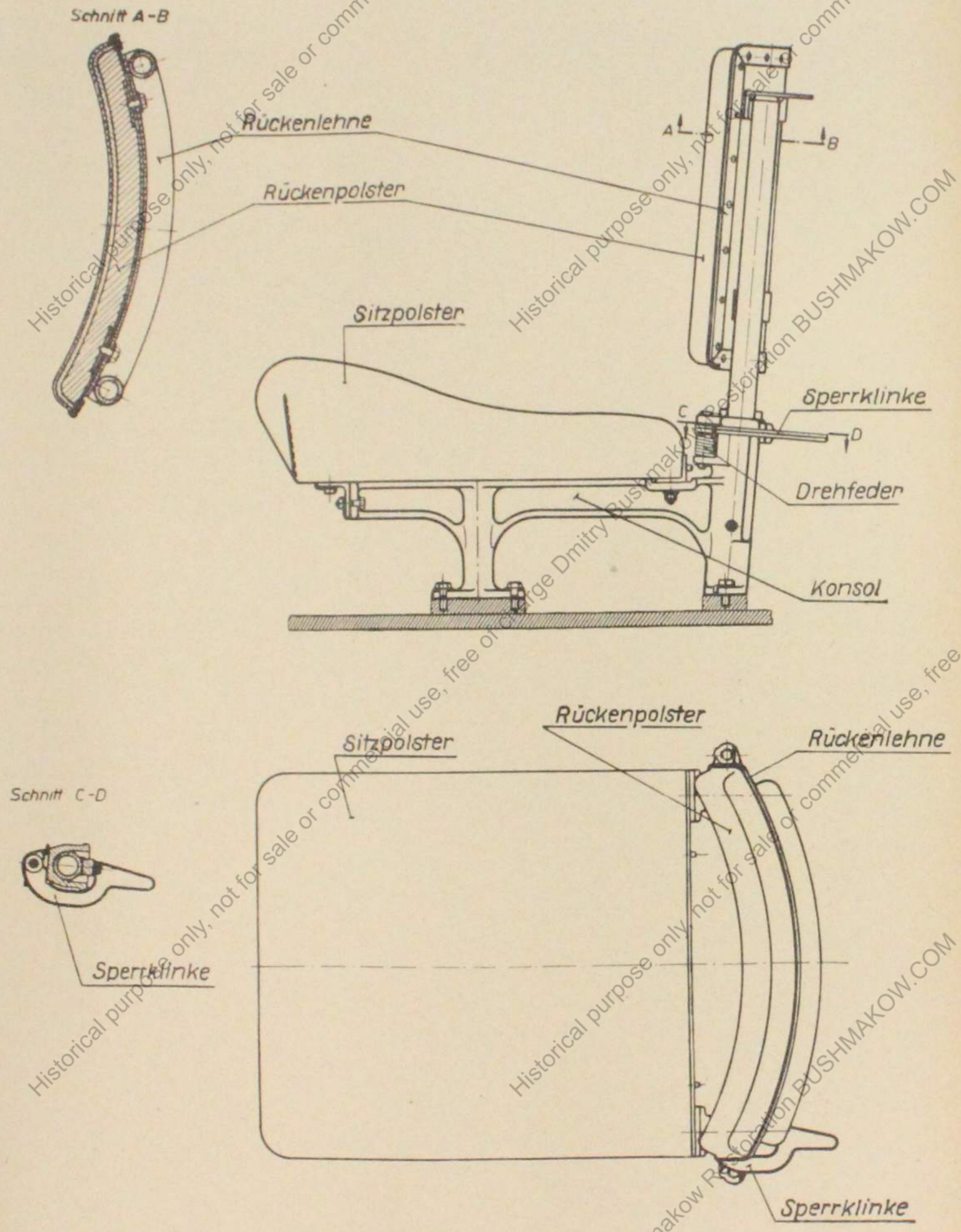


Bild 46 *Platzunterstützung für Pz. App. III, Ausf. G—J*

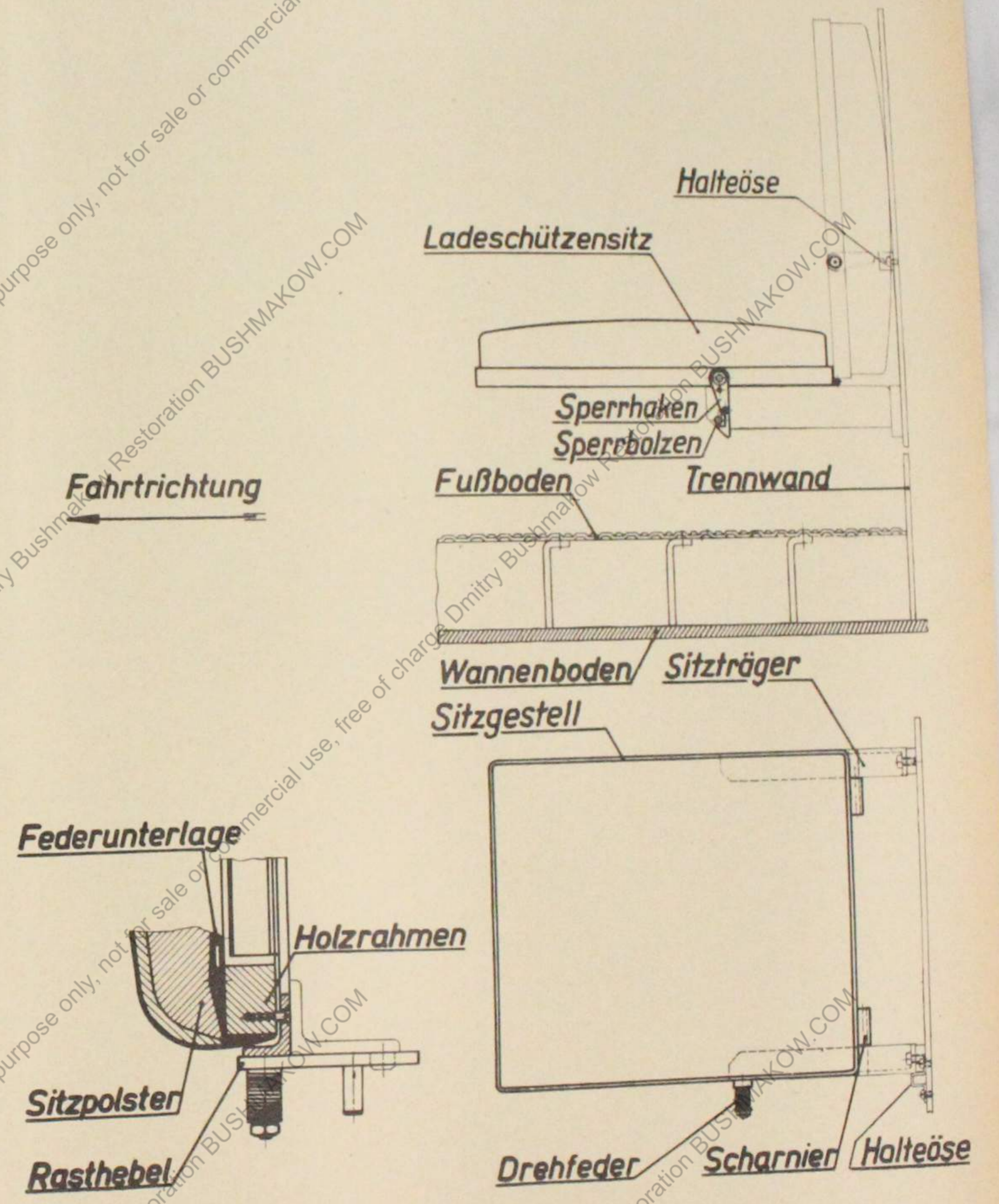
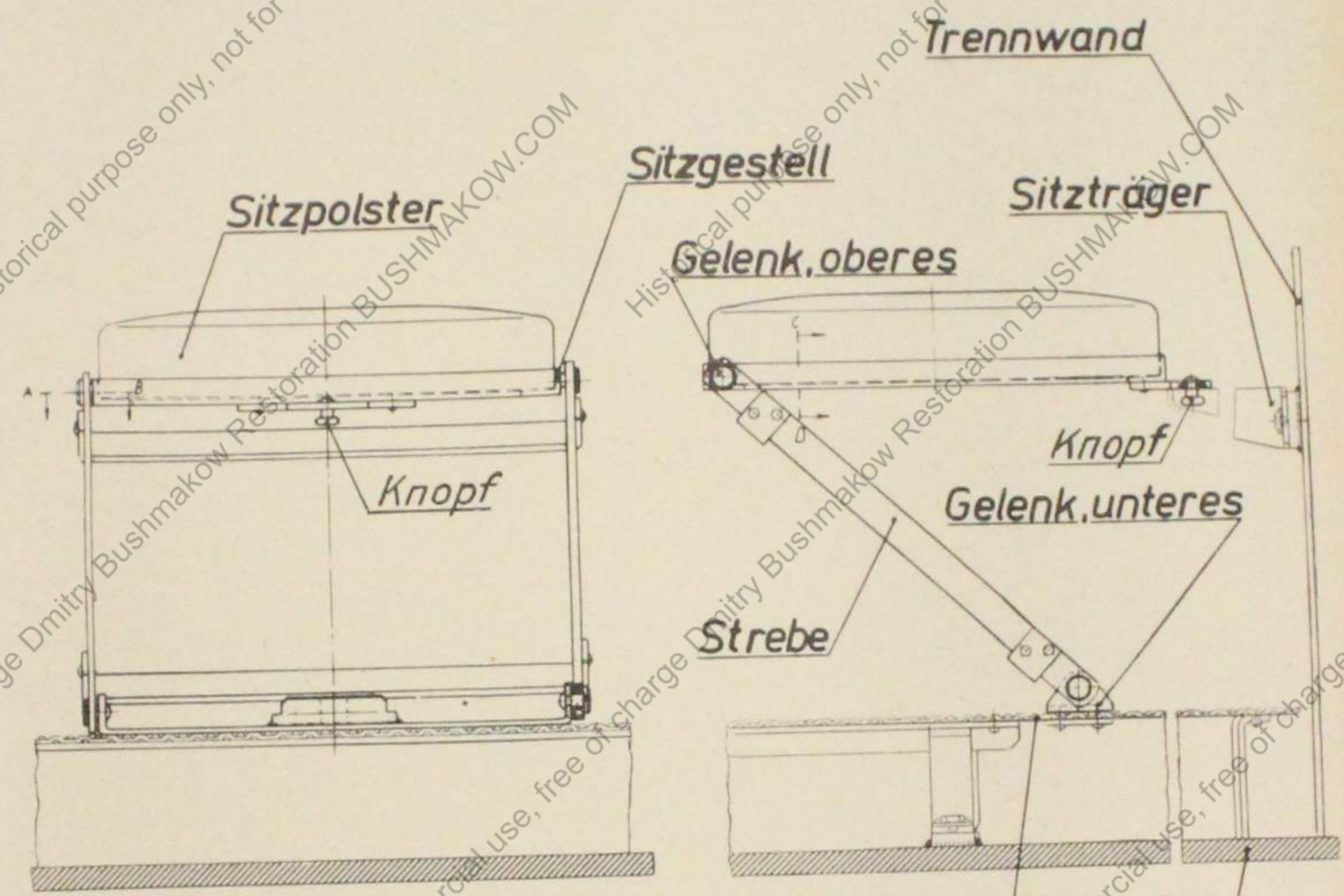
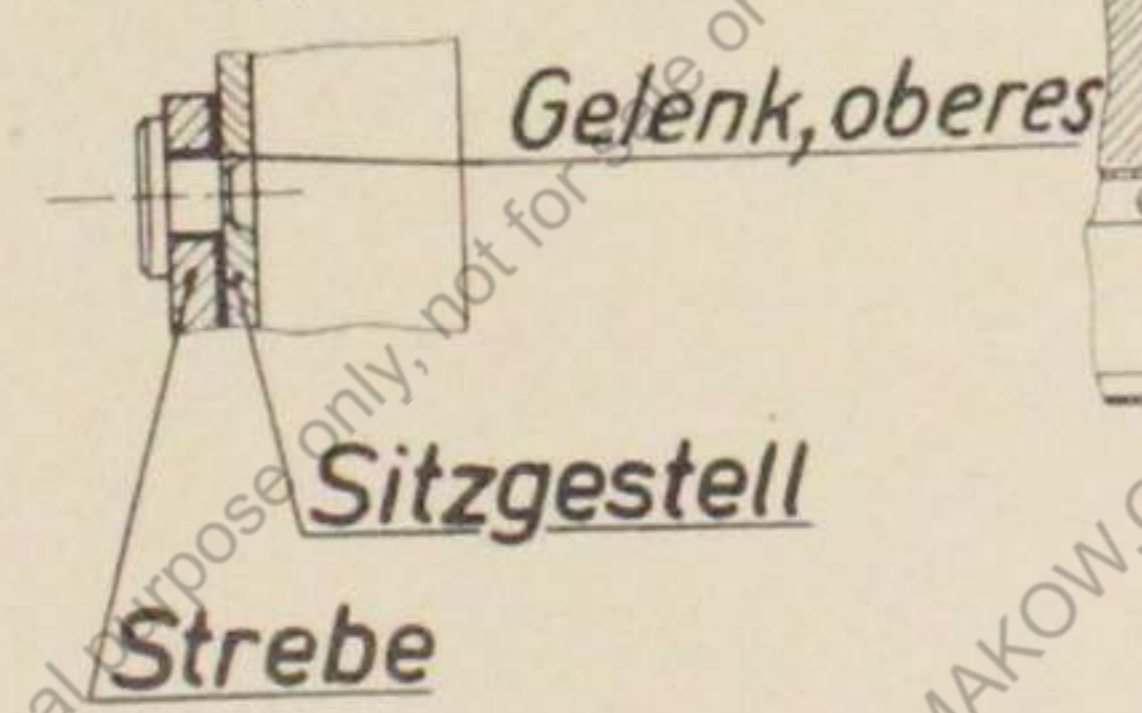


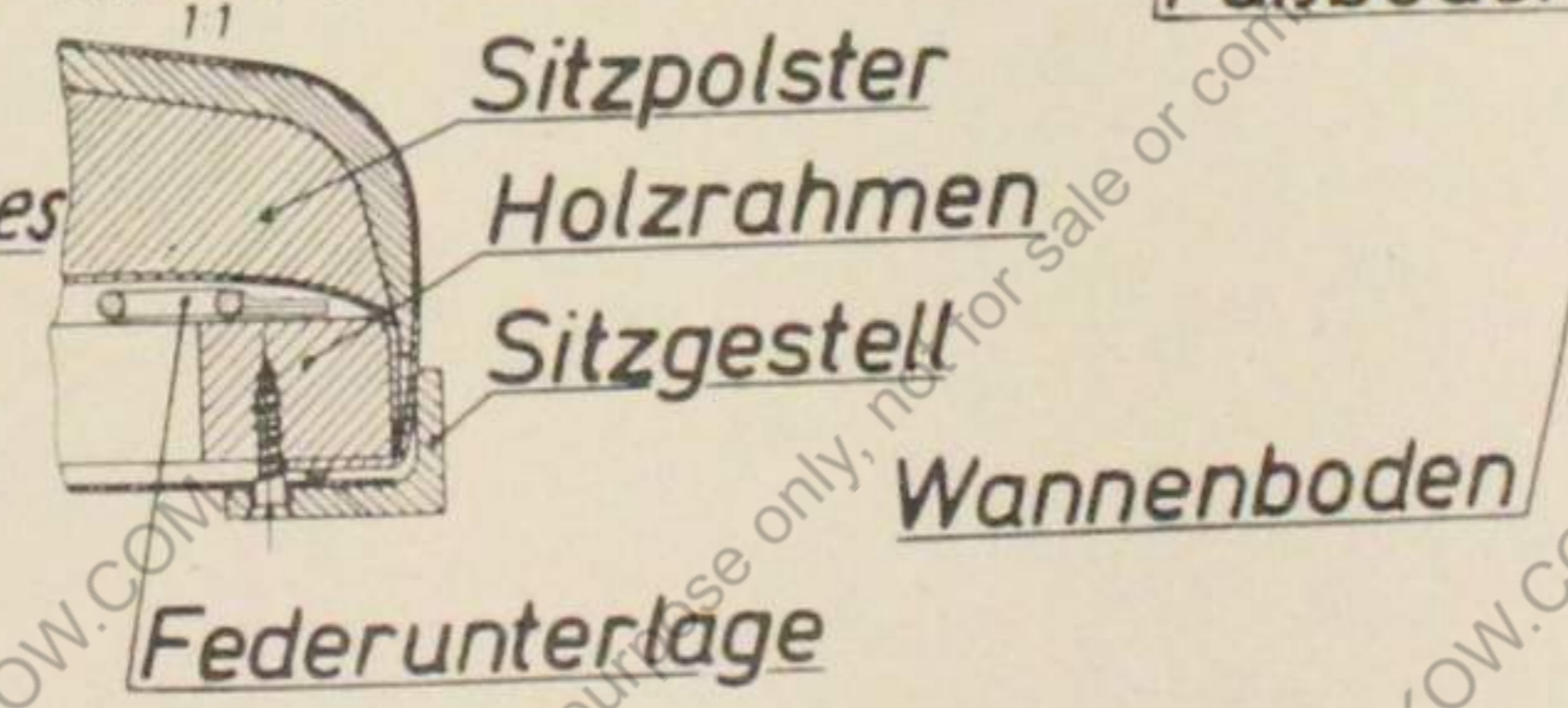
Bild 47 *Ladeschützensitz für Pz. App. III, Ausf. E—G*



Schnitt A-B
11



Schnitt C-D
11



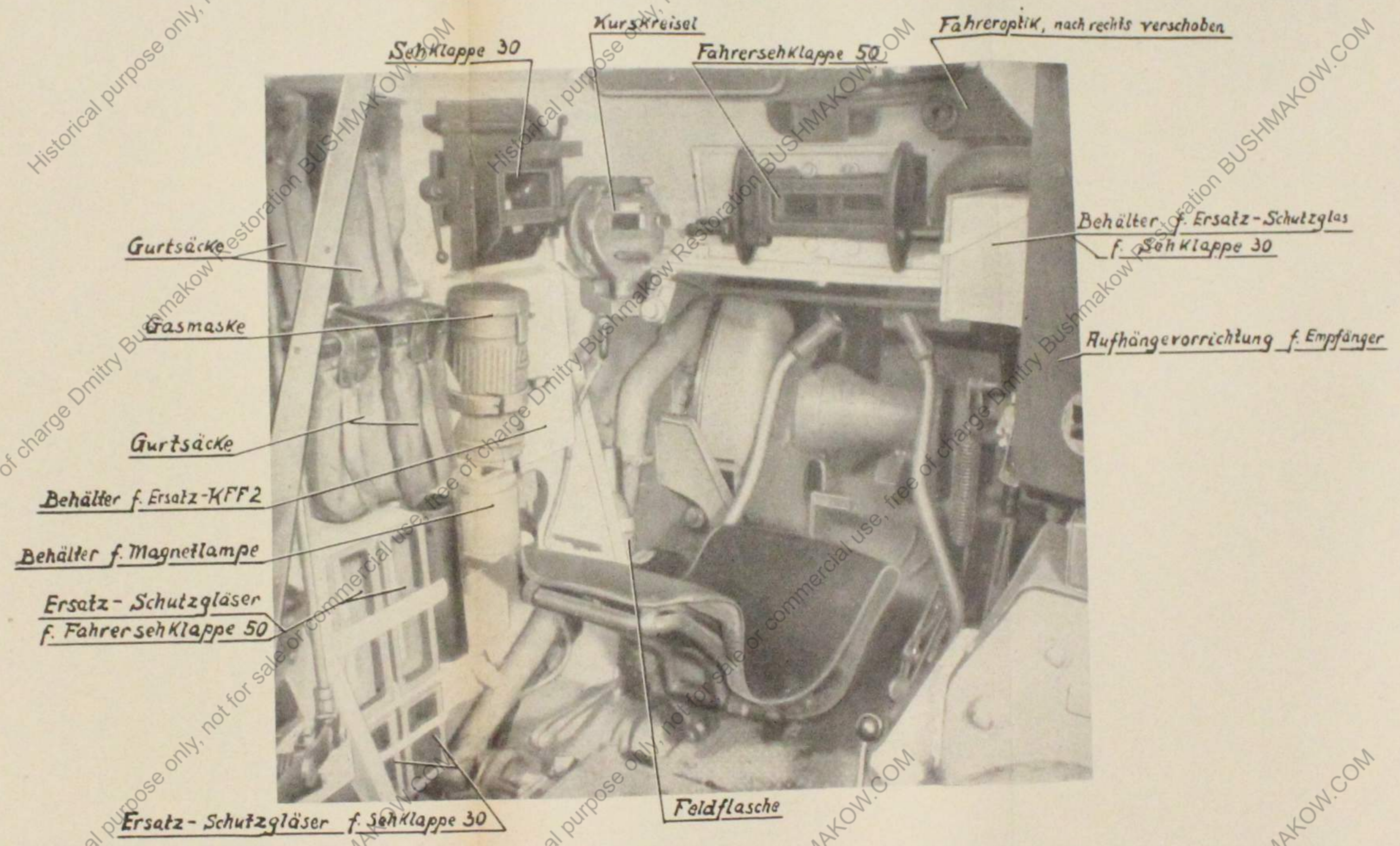
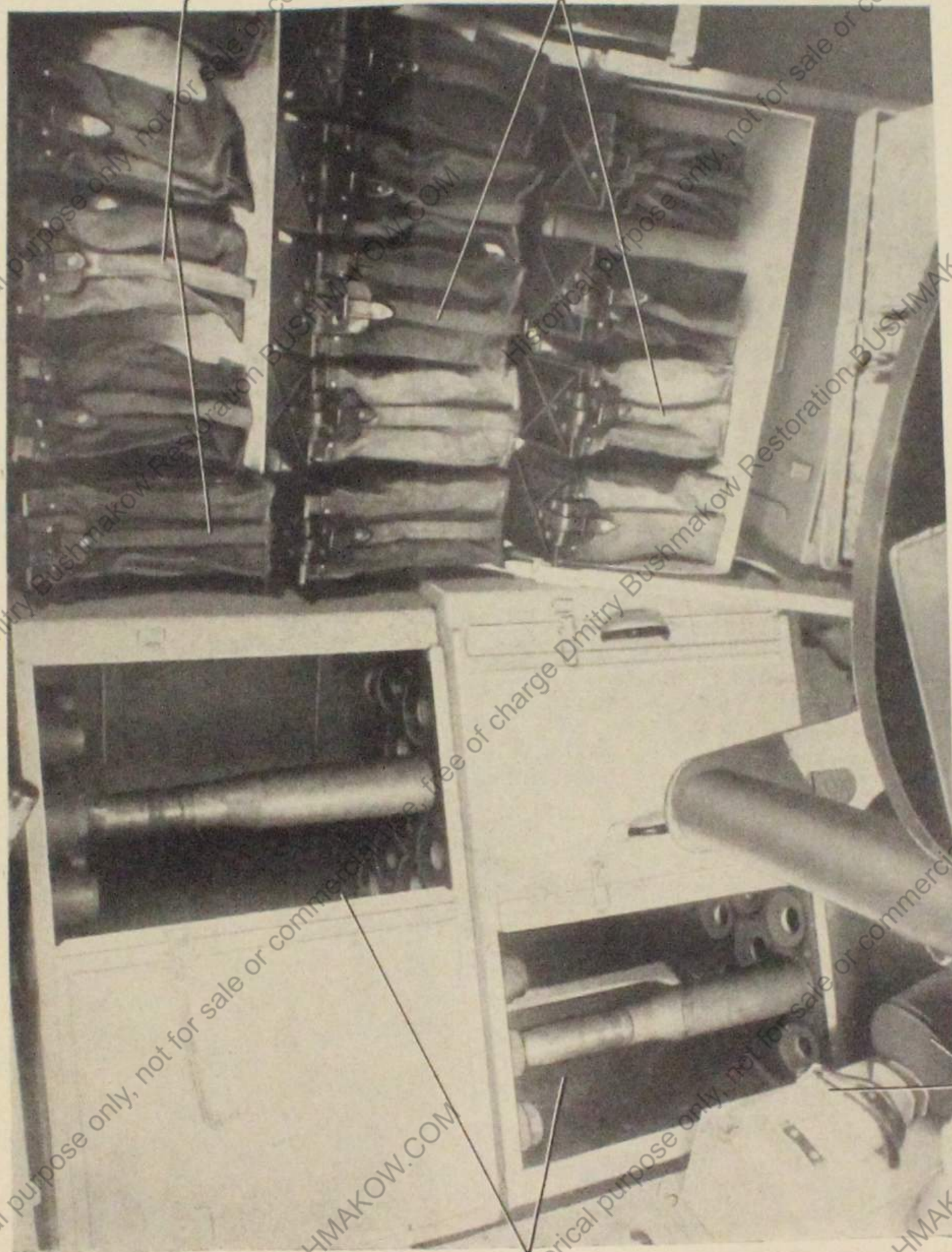


Bild 49 Kampfraum, vorn links, für Pz. Apsw. III, Ausf. J



Gurtsäcke

Gurtsäcke

Behälter für

5cm - Munition

Fußstütze f. Kommandant

Halter f. Kochgeschirr

Bild 50 Kampfraum, hinten links, für Pz. SpW. III, Ausf. J (Turm nach rückwärts geschwenkt)

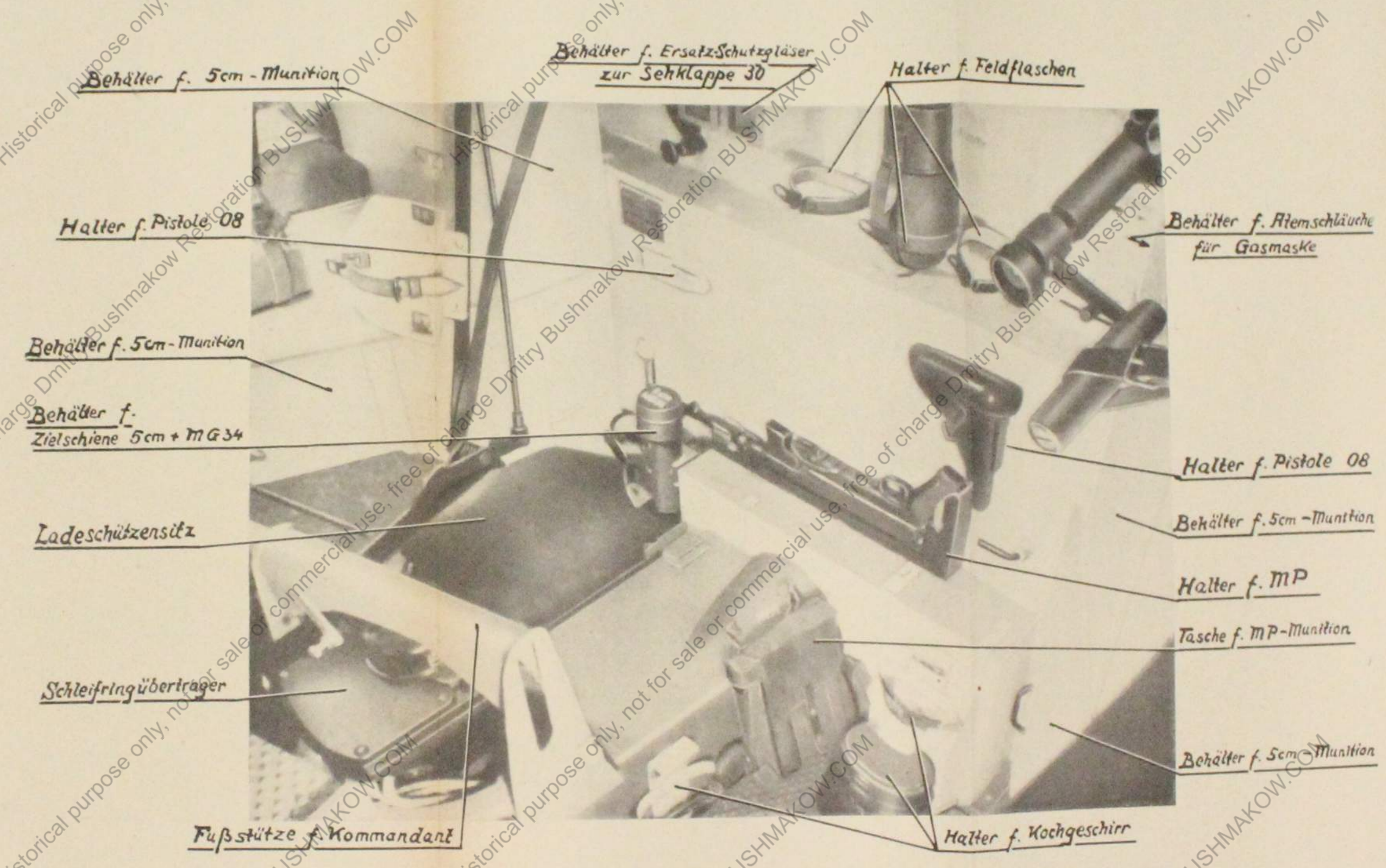
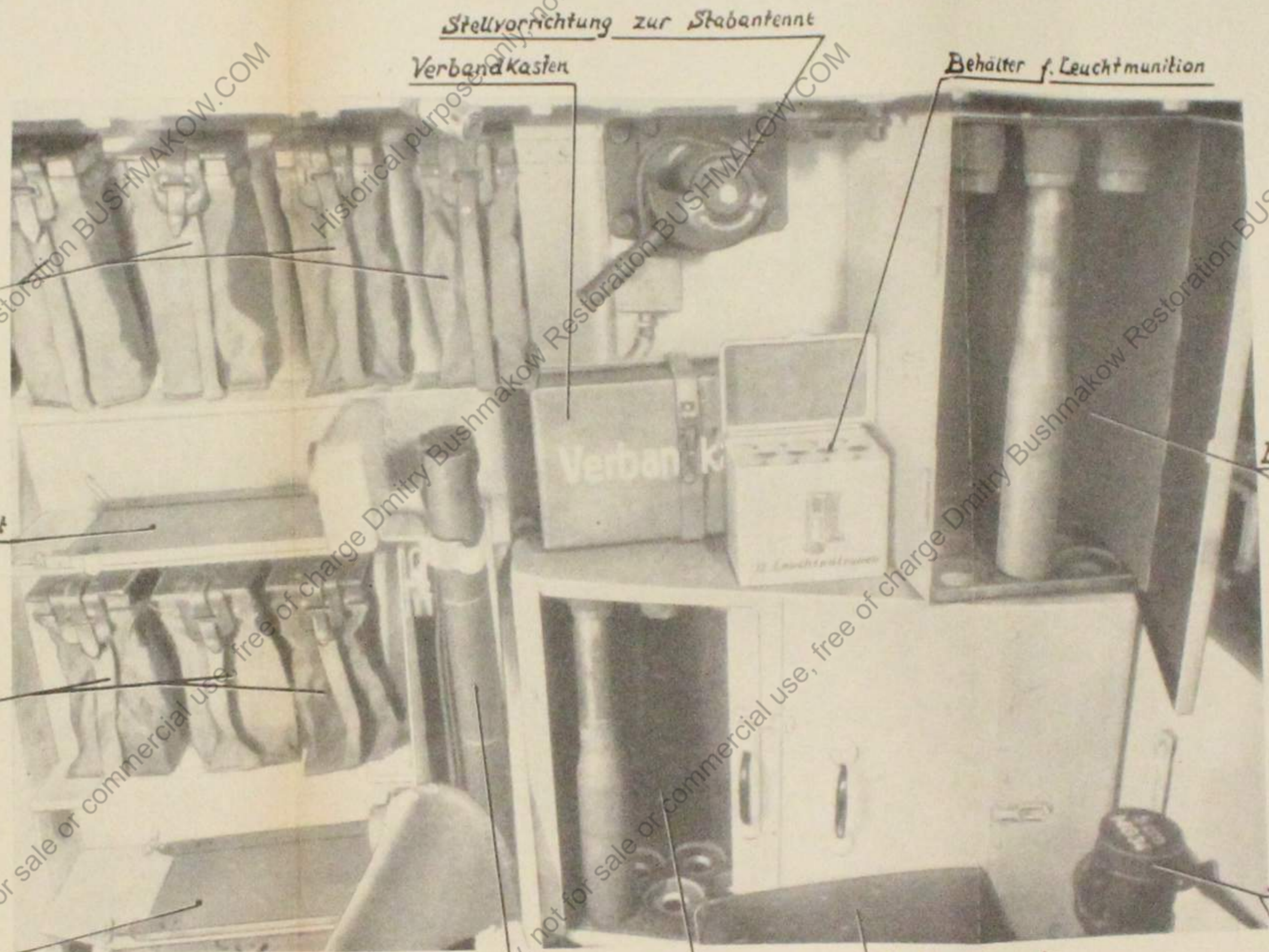


Bild 51 Kampfraum, hinten Mitte, für 88, Spiv. III, Ausf. J (Turm nach rückwärts geschwenkt)



Stellvorrichtung zur Stabantenne
Verbandkasten

Behälter f. Leuchtmunition

Gurtsäcke

Grundplatte für
Umformer f. Funkgerät

Behälter f.
5cm - Munition

Gurtsäcke

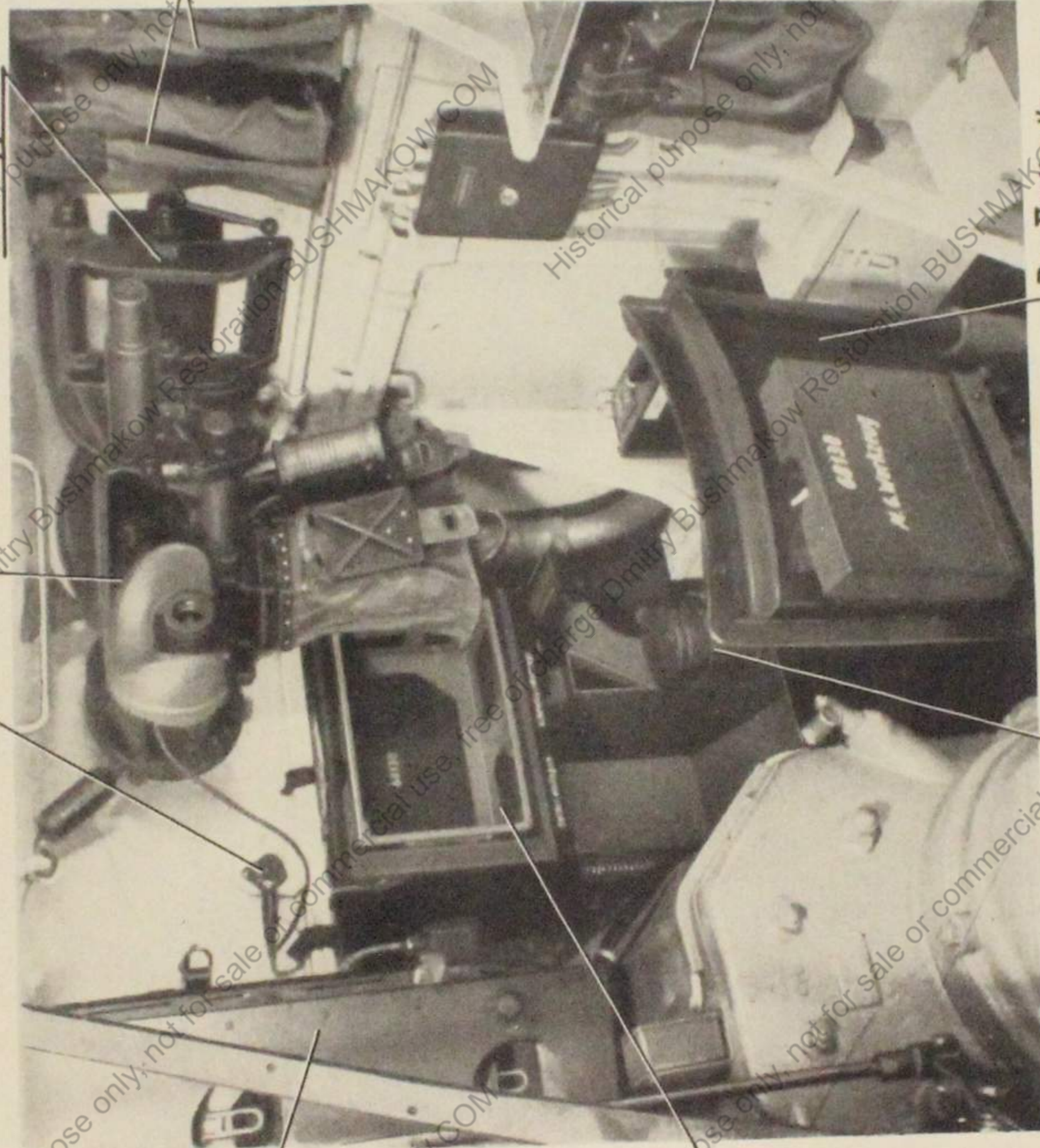
Grundplatte für
Umformer für Funkgerät

Behälter f.
Zielschiene 5cm u. MG 34

Behälter für
MG - Ersatzläufe

Ladeschutzsitz
Behälter f. 5cm - Munition

Bild 52 Kampfraum, hinten rechts, für Pz. Aptr. III, Ausf. J



Anschlußsteckdose f. Anstecklampe zum KZF2

Kugelblende 50

Schklappe 30

Gurtsäcke

Aufhängevorrichtung
- f. Empfänger

Aufhängevorrichtung
- f. Sender

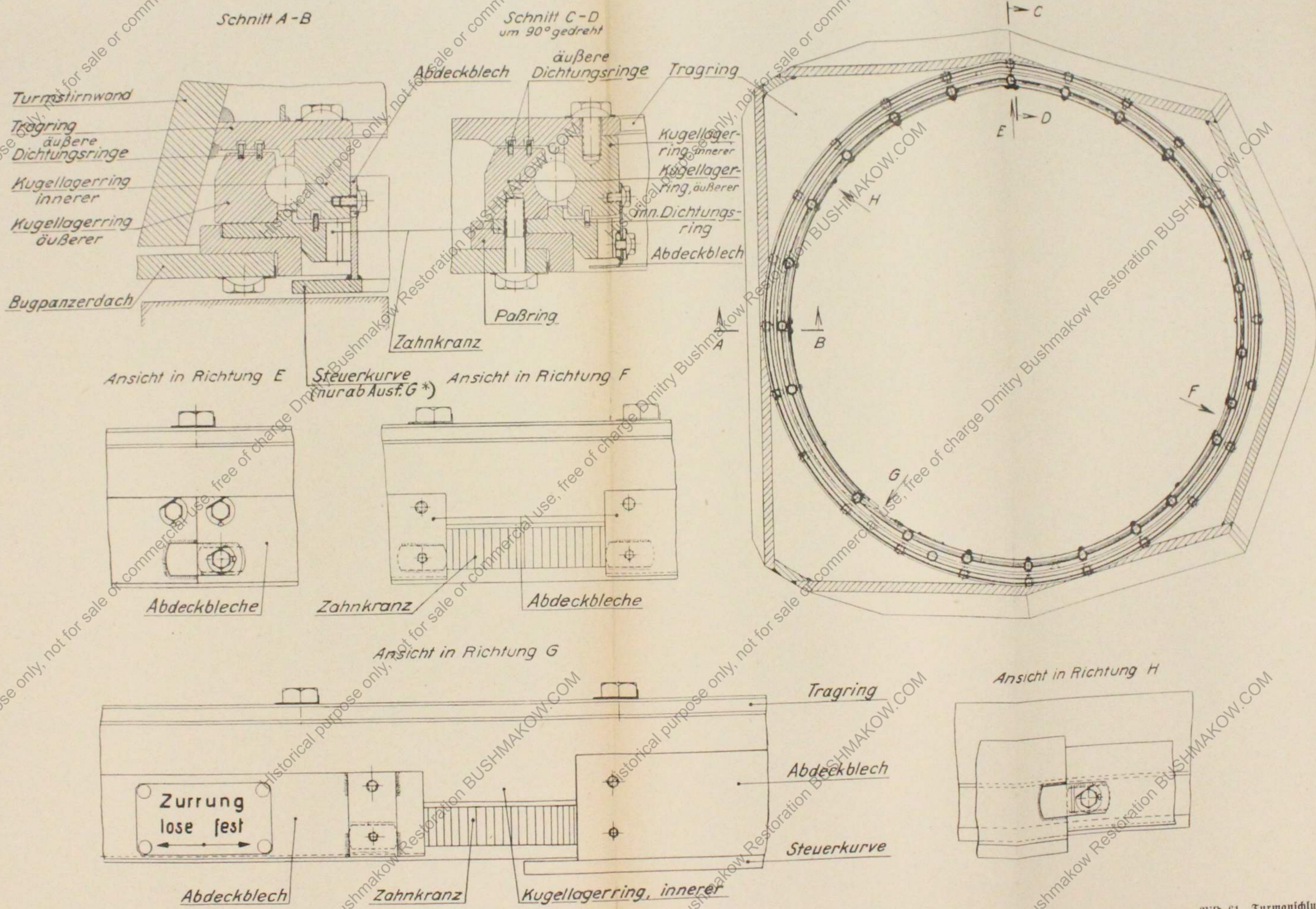
Gasmaste

Pz.-Funksitz

Gurtsäcke

Bild 53 Kampfraum, vorn rechts, für Pz. Kpfw. III, Ausf. J

Page(s) missing from Original



*) Steuerkurve für Ausf. E u. F siehe Bild 42

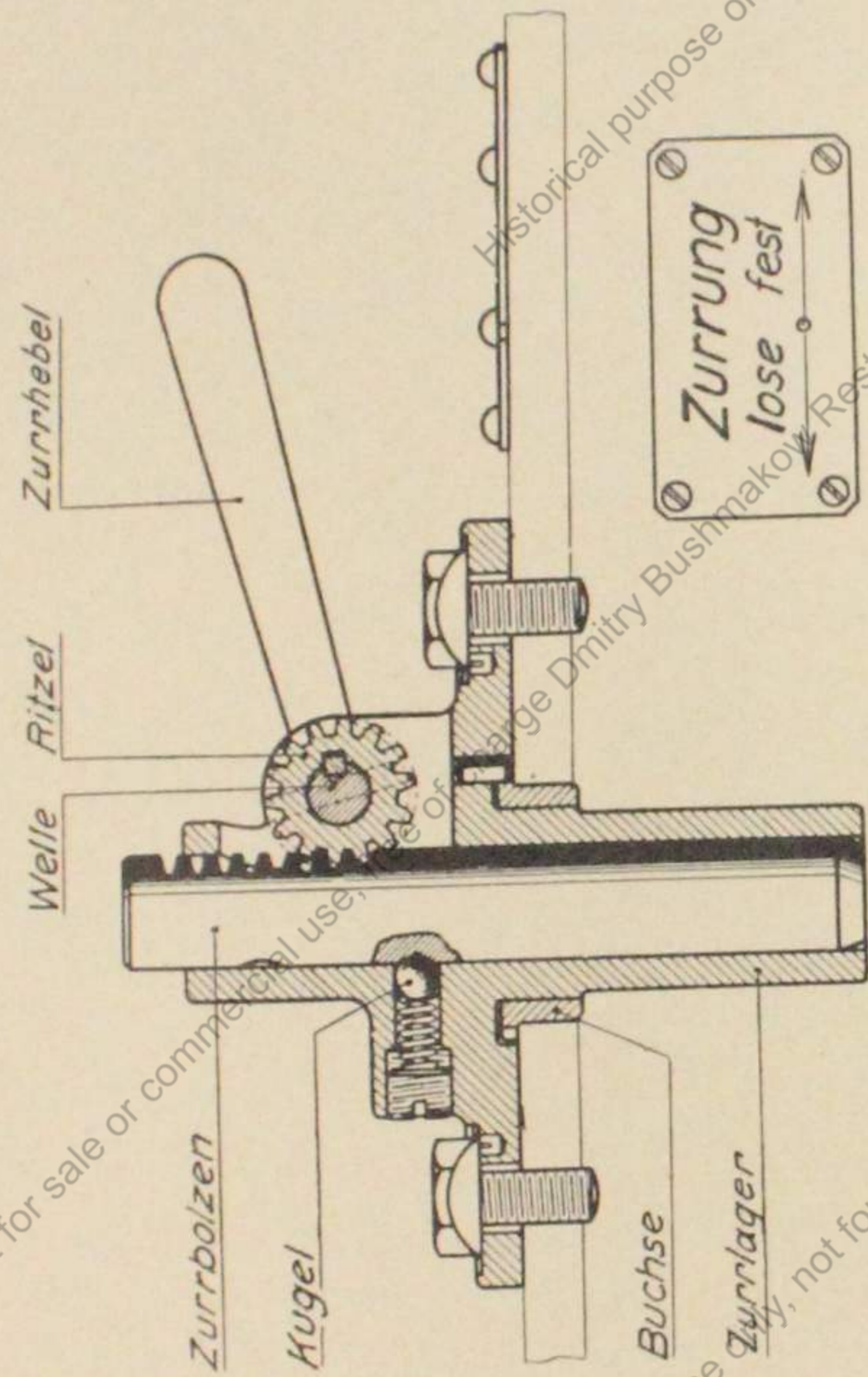


Bild 62 Turmjurrung

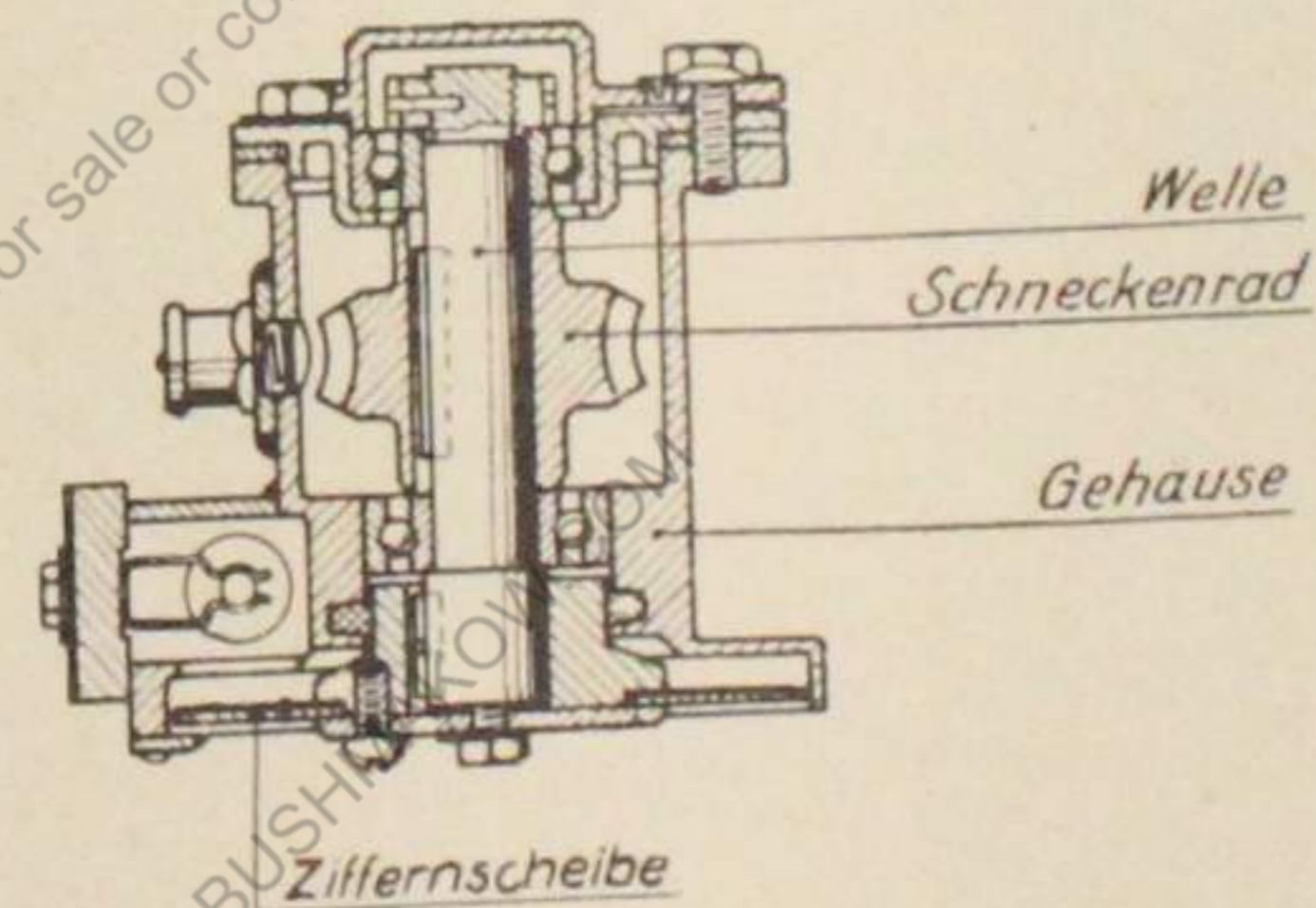
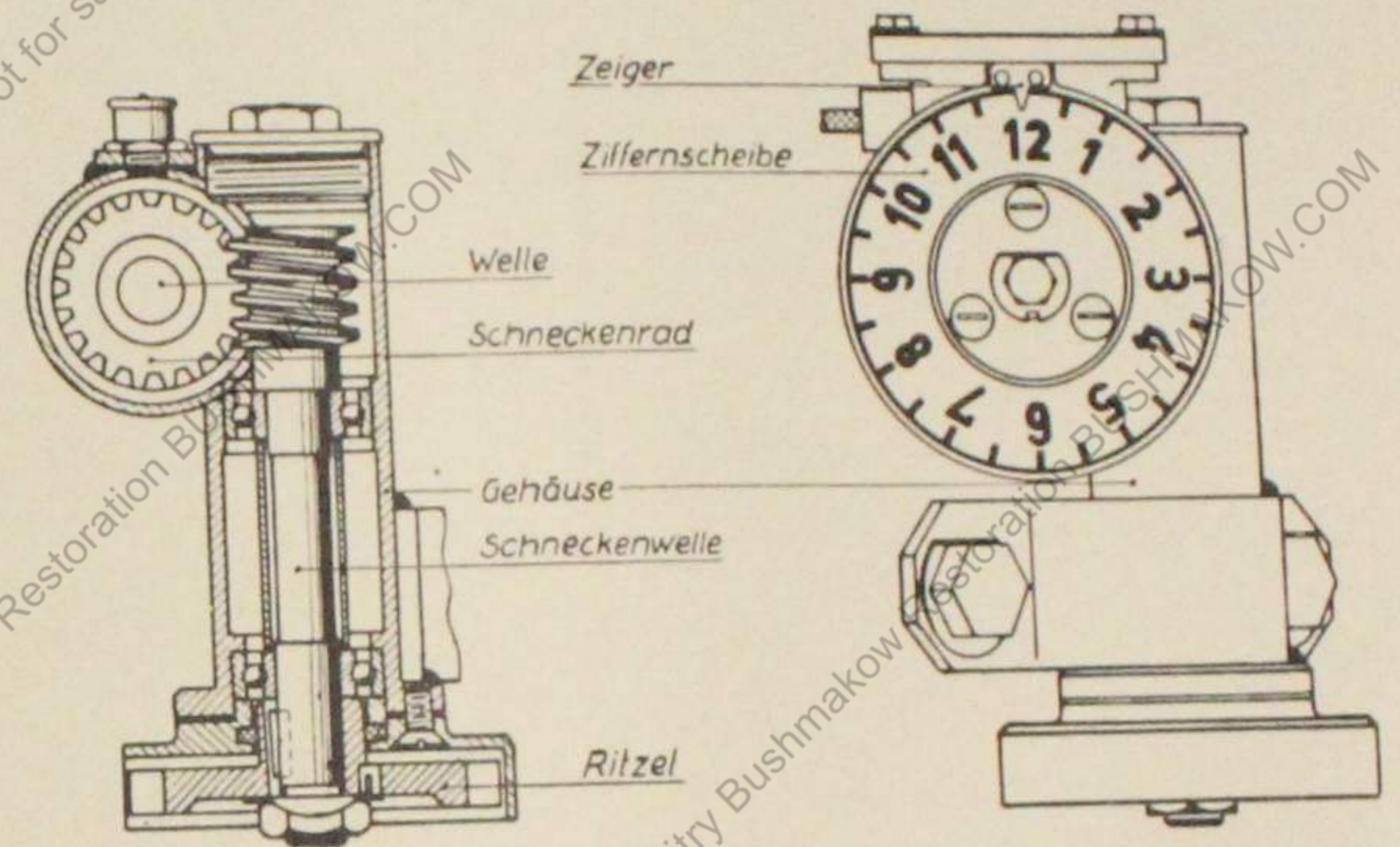


Bild 63 Zwölfuhrzeiger

Schnitt A-B
Schnittverlauf s. Bild 65
um 90° gedreht

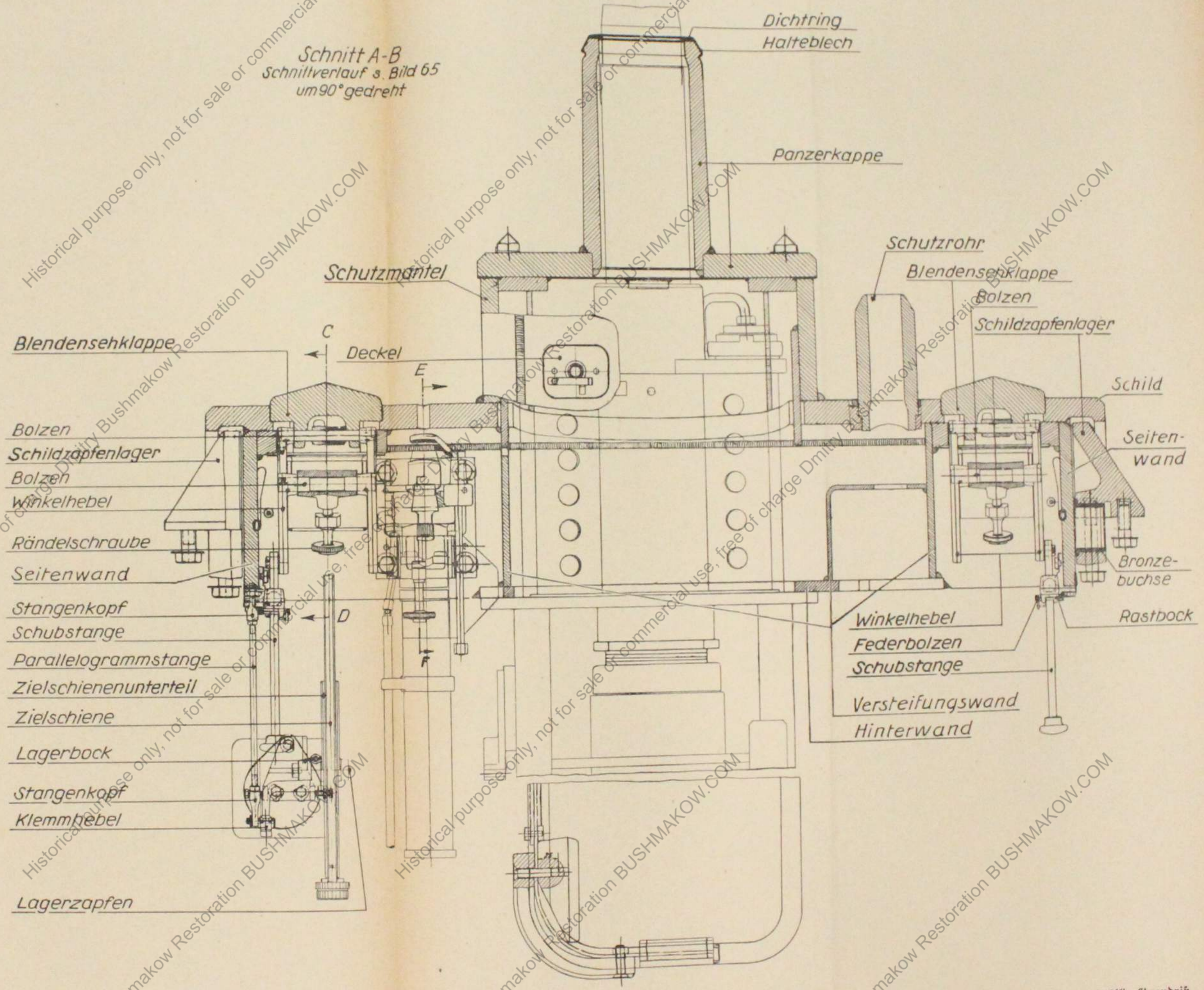


Bild 64 Walzenblende, Ausf. E-H, Schnittbild, Grundriß

Schnitt C-D
Schnittverlauf's Bild 64

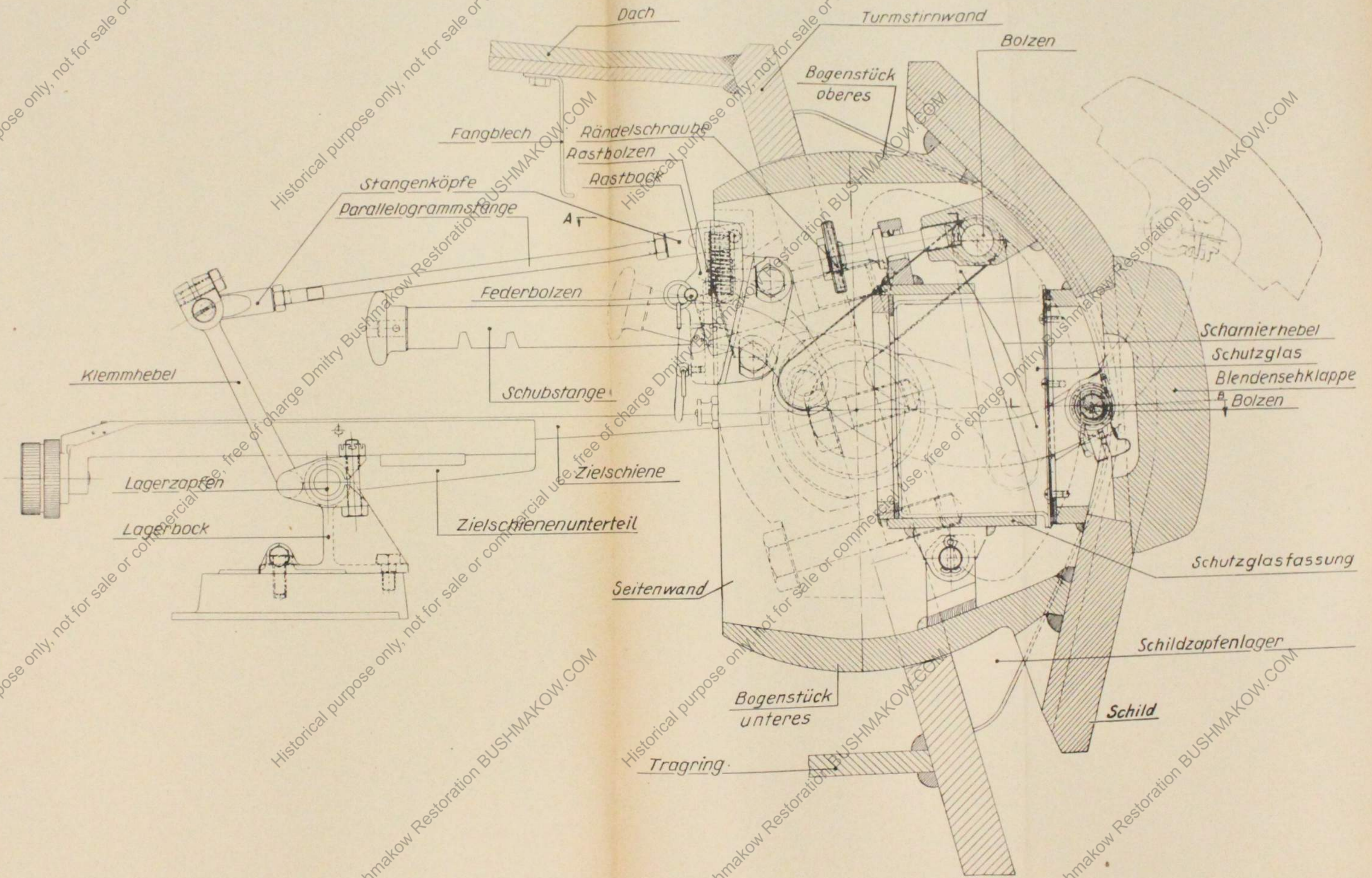
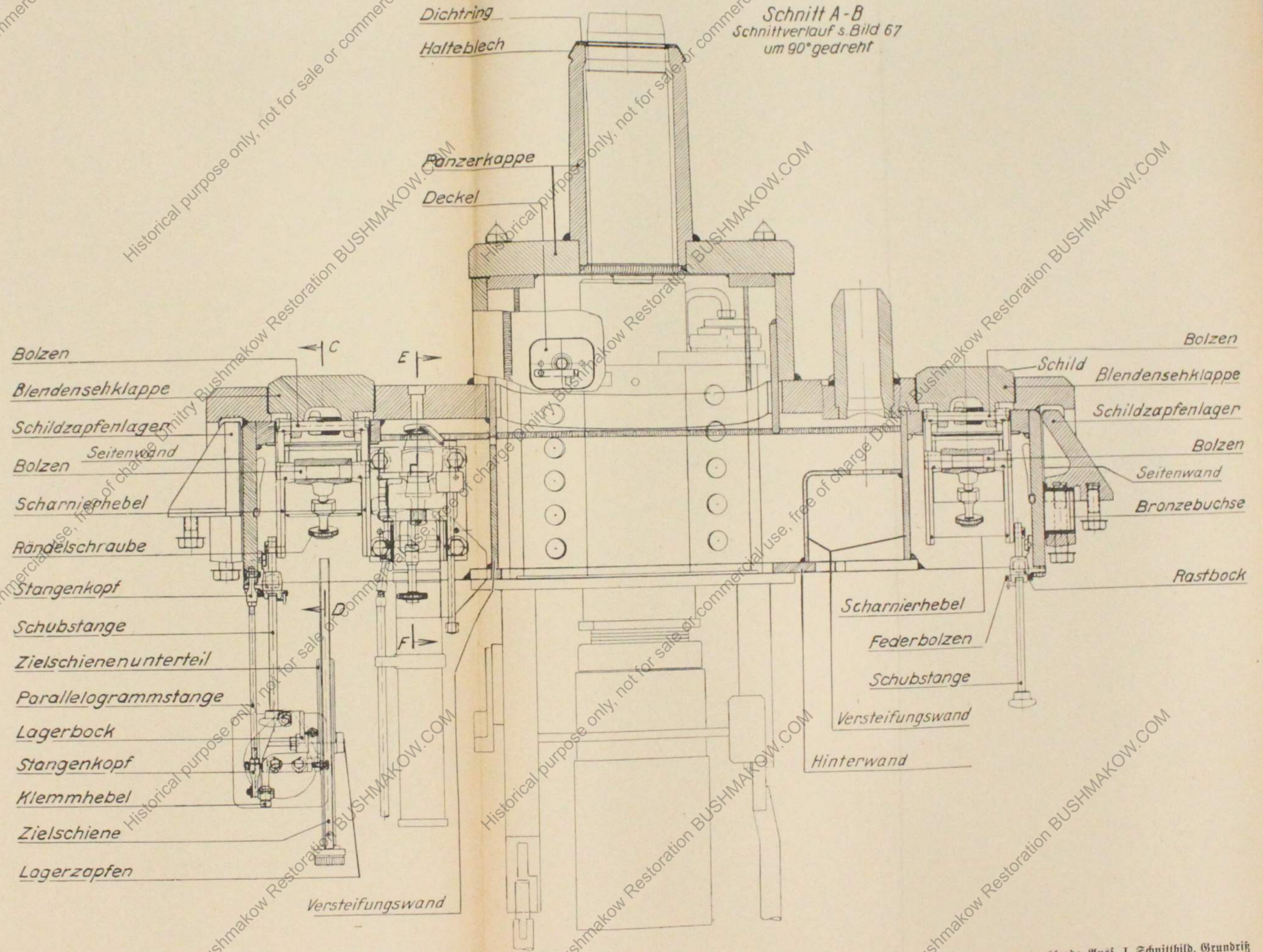


Bild 65 Walzenblende, Ausf. E-H, Schnittbild, Seitenriß



Schnitt A-B
Schnittverlauf s Bild 67
um 90° gedreht

- Bolzen
- Blendensehklappe
- Schildzapfenlager
- Bolzen
- Scharnierhebel
- Rändelschraube
- Stangenkopf
- Schubstange
- Zielschienenunterteil
- Parallelogrammstange
- Lagerbock
- Stangenkopf
- Klemmhebel
- Zielschiene
- Lagerzapfen
- Versteifungswand
- Dichtring
- Halteblech
- Panzerkappe
- Deckel
- Schild
- Blendensehklappe
- Schildzapfenlager
- Bolzen
- Seitenwand
- Bronzebuchse
- Rastbock
- Scharnierhebel
- Federbolzen
- Schubstange
- Versteifungswand
- Hinterwand

Bild 66 Walzenblende, Ausf. J, Schnittbild, Grundriss

Schnitt E-F
Schnittverlauf s. Bild 66
um 90° gedreht

Dichtring

Halteblech

Panzerkappe

Wischer

Kugel

Wischer

Schnitt G-H

Schlitten

Keilstück

Spindel

Anschläge

Gleitbahn

Kleinstück

Schiene

Spindel

Schlitten

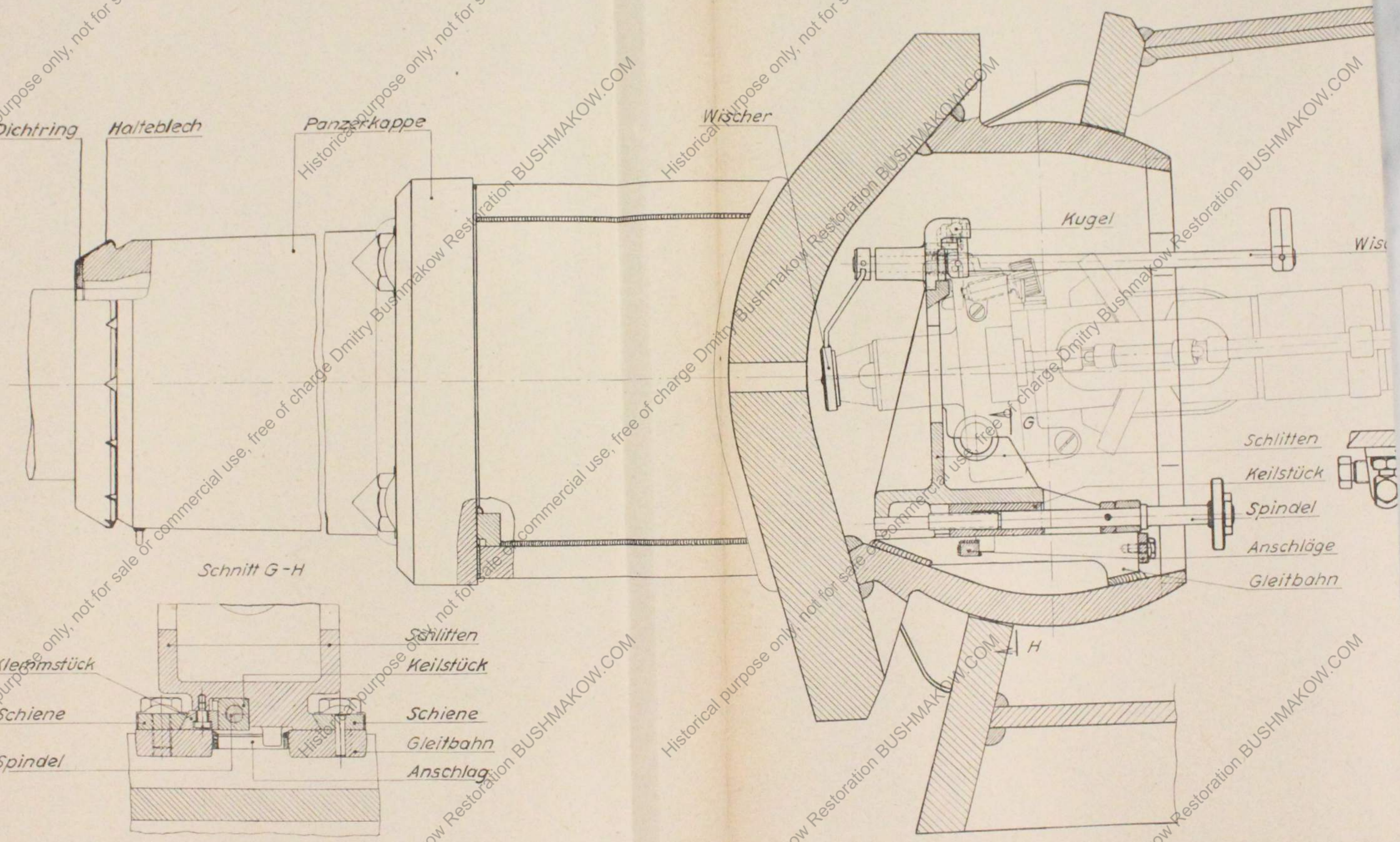
Keilstück

Schiene

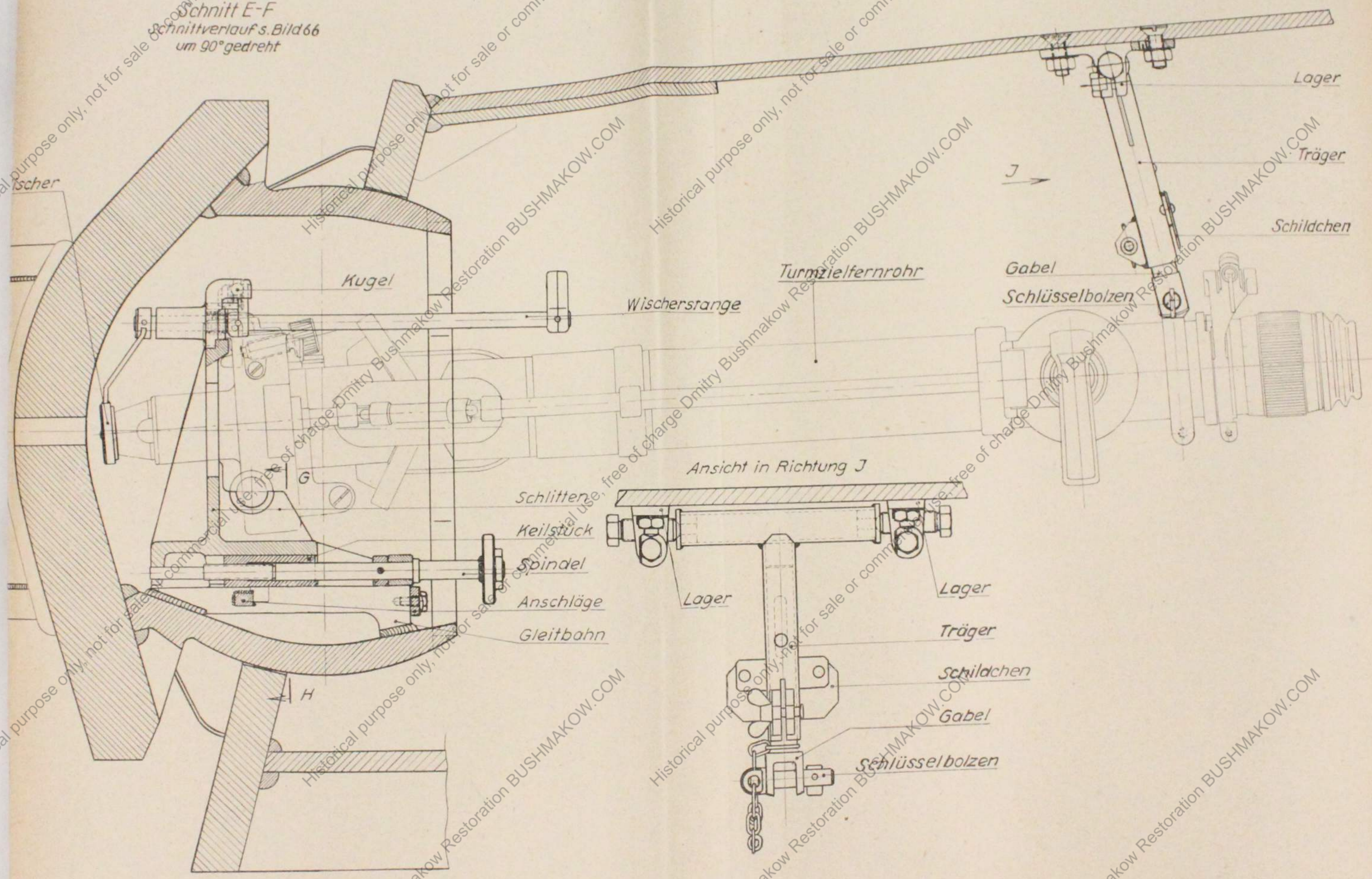
Gleitbahn

Anschlag

H



Schnitt E-F
Schnittverlauf s. Bild 66
um 90° gedreht



Montagestellung

Einbaustellung

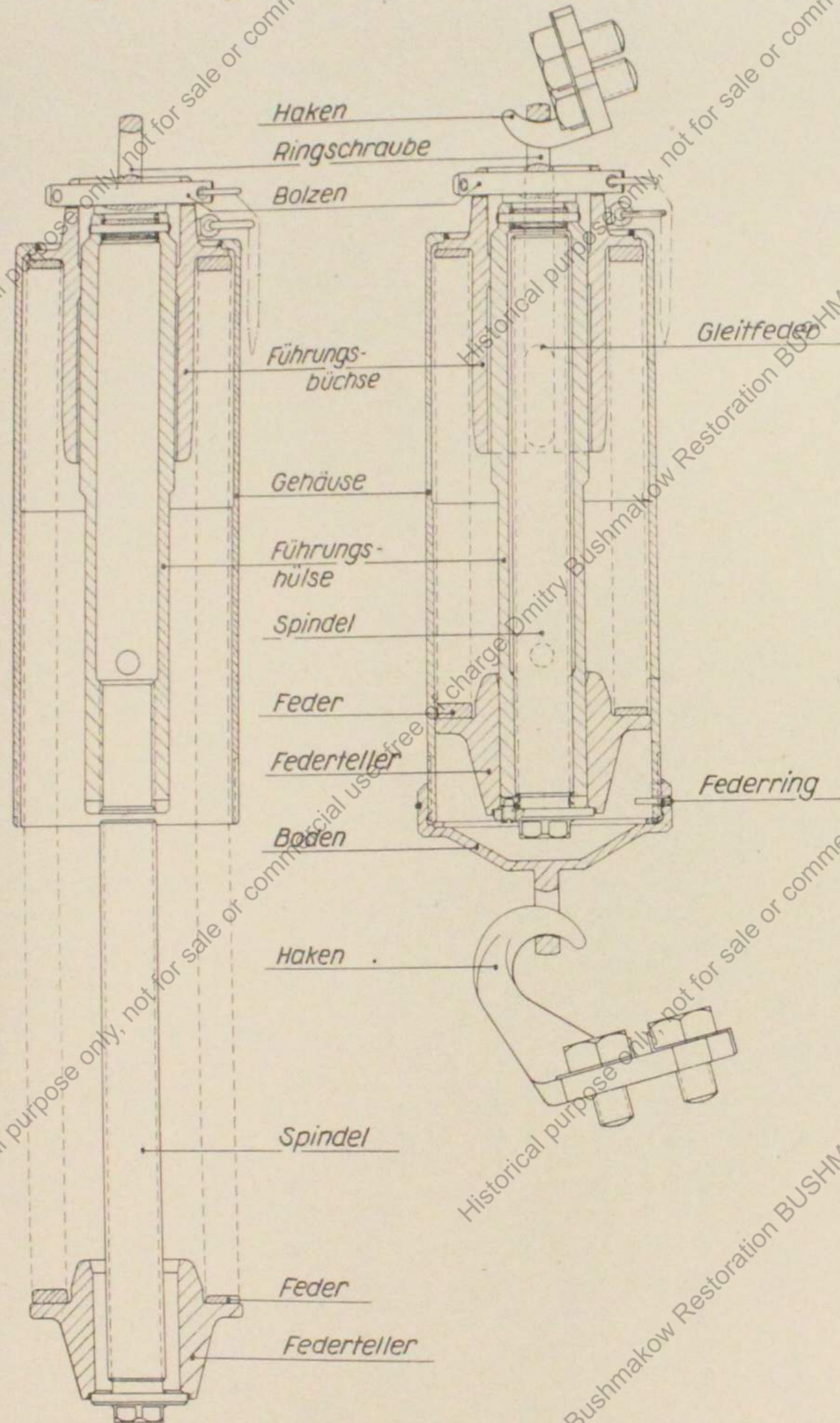


Bild 69 Federausgleicher

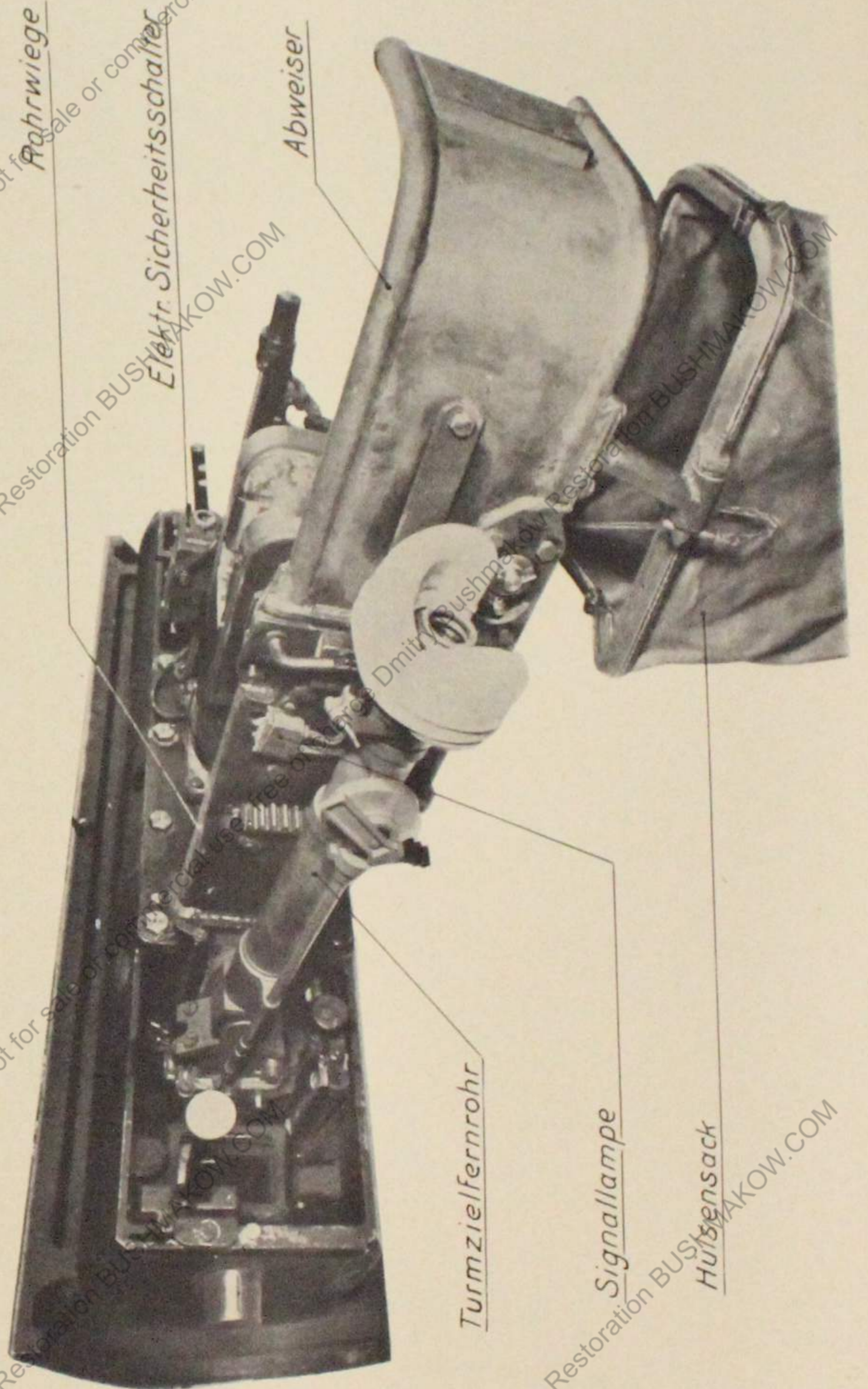


Bild 70 Walzenblende, Ansicht von links, Ausf. H

Rohrwiege

Elektr. Sicherheitsschalter

Bewegungseinrichtung

Abweiser

Rücklaufmesser

Anschlageinrichtung

Hülsensack

Rohr
der 5 cm KwK

MG-Lagerung

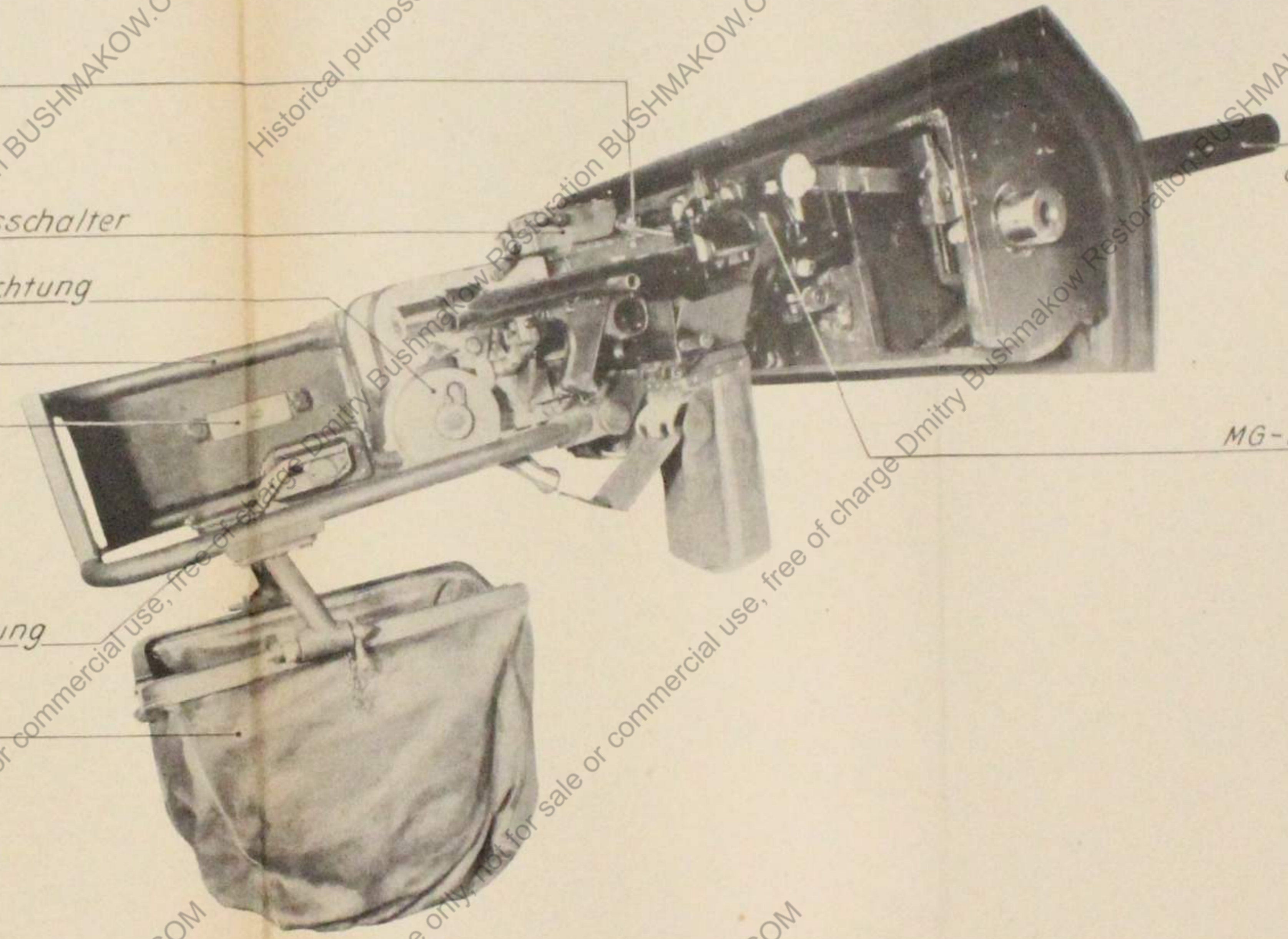
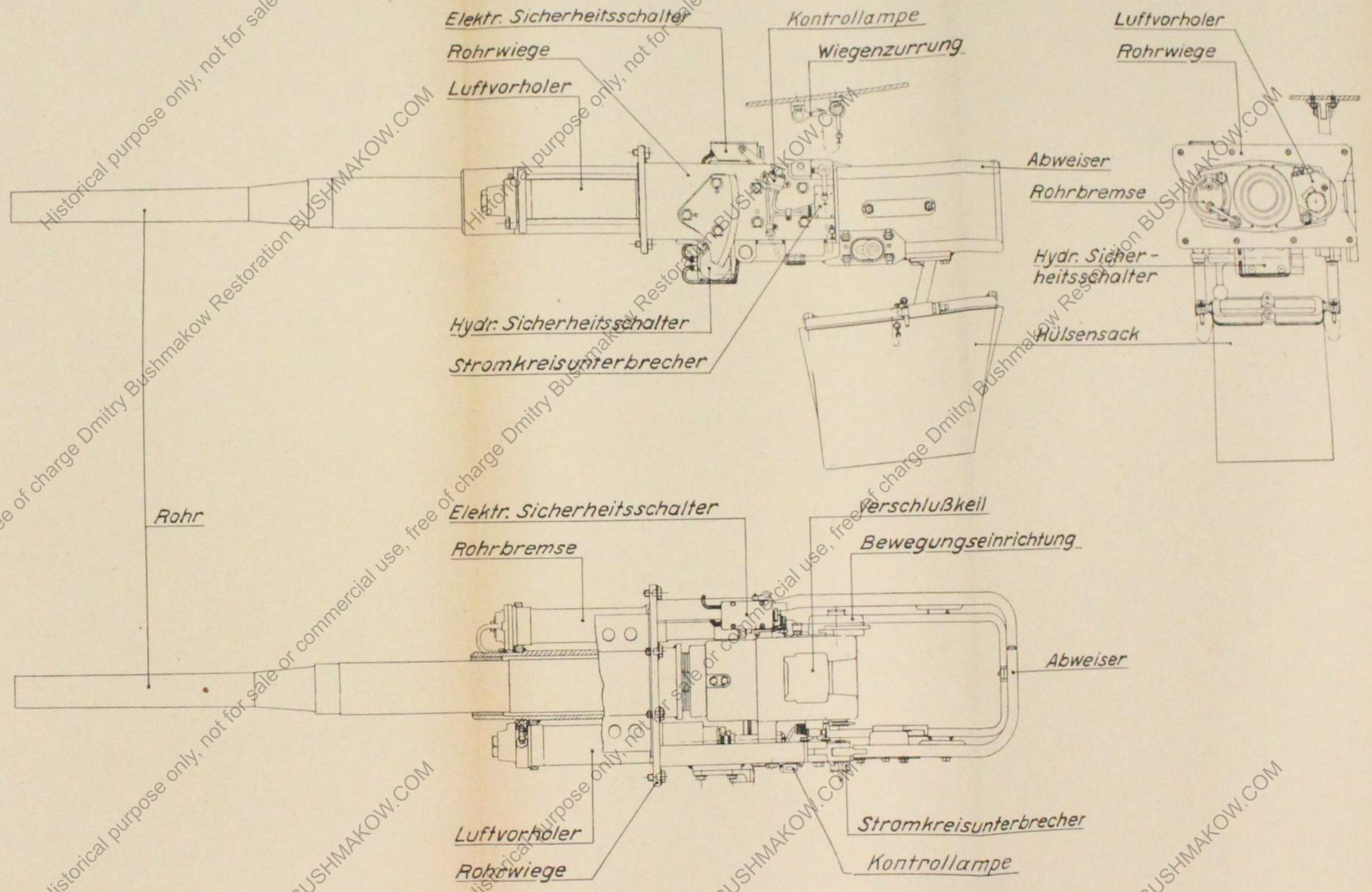


Bild 71 Walzenblende, Ansicht von rechts, Ausf. H



Steckdose für Anstecklampe zum TZF 5d

Steckdose für Abfeuerleitung

Aufbaulüfter

Abblendleuchte

Behälter für Ersatz-Schutzgläser

Sehklappe

Elektr. Sicherheitsschalter

MG 34

Bodenstück

Hilfstrieb des Turmschwenkwerkes

Abweiser

Ausgleichgewicht

Turmzielfernrohr

Zielschiene

Abfeuerschalter

Kontrollampe

Höhenrichtmaschine

Zwölfuhrzeiger

Turmschwenkwerk

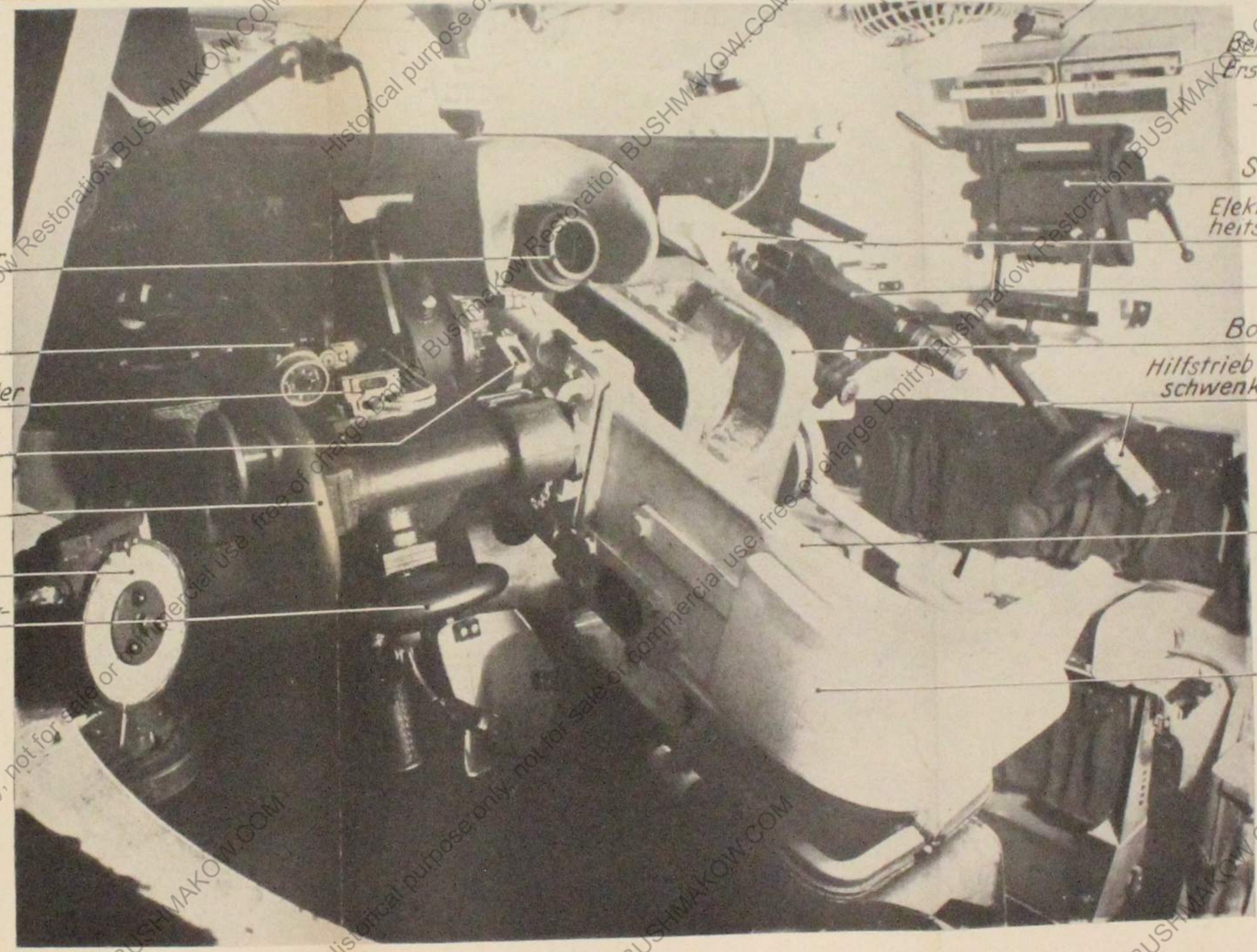


Bild 73 Blick durch die linke Turmluke auf die Waffen

Steckdose für Anstecklampe zum TZF 5d

Aufbaulüfter

Steckdose für Abfeuerleitung

Sprechschlauch

Turm-zielfernrohr

Höhenrichtmaschine

Zwölfuhrzeiger

Abweiser

Ausgleichgewicht

Richtschützensitz

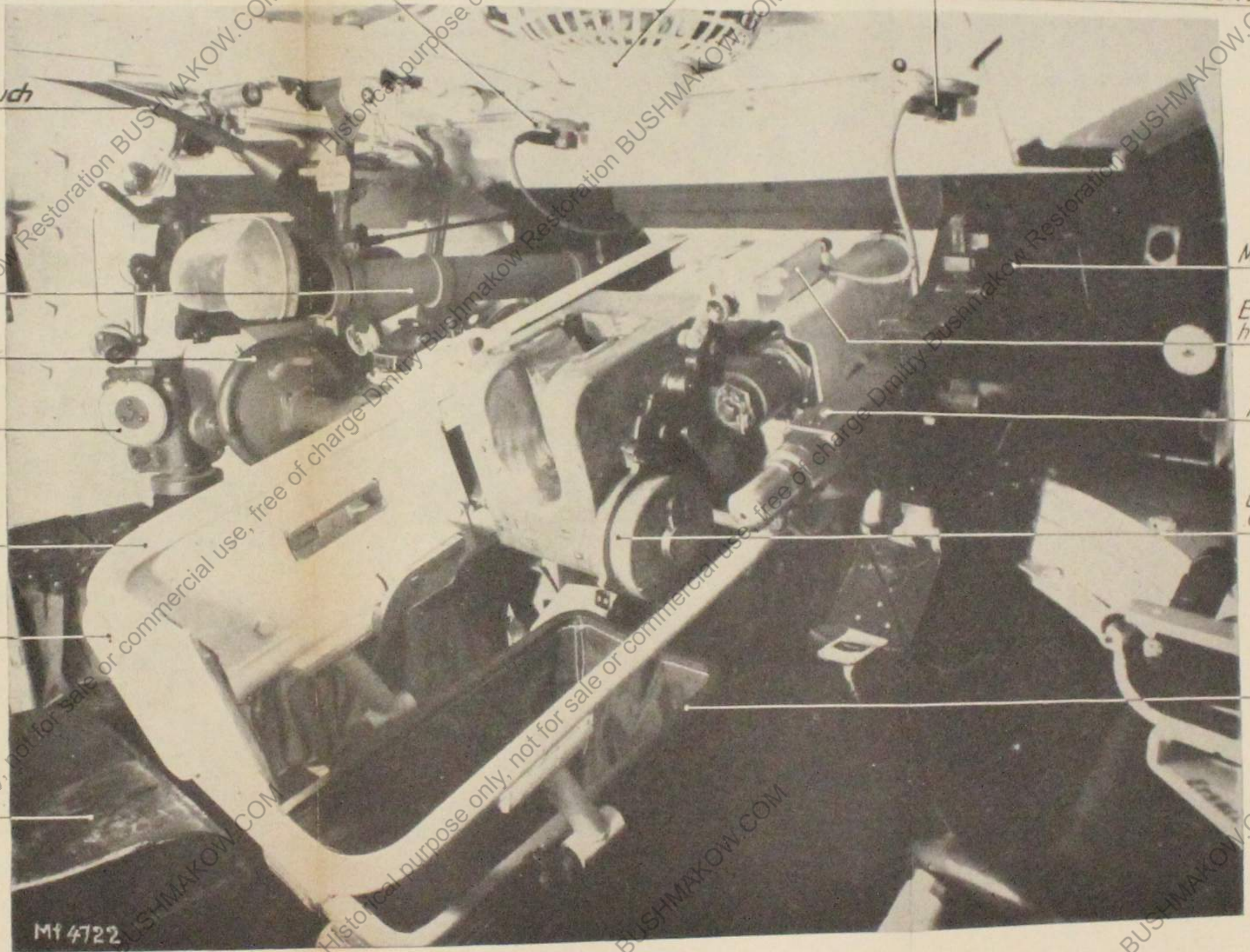
MG-Lagerung

Elektr. Sicherheitsschalter

MG 34

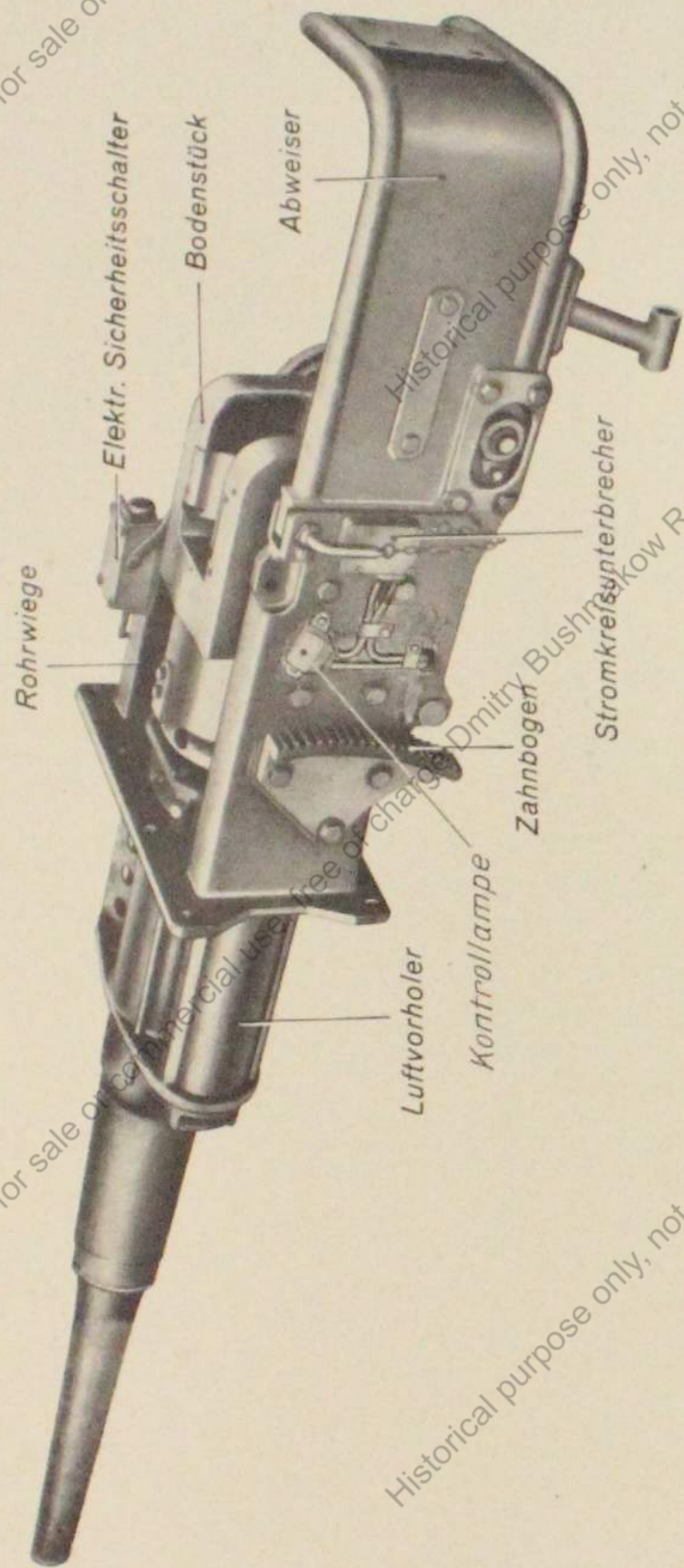
Bewegungseinrichtung

Hülsensack



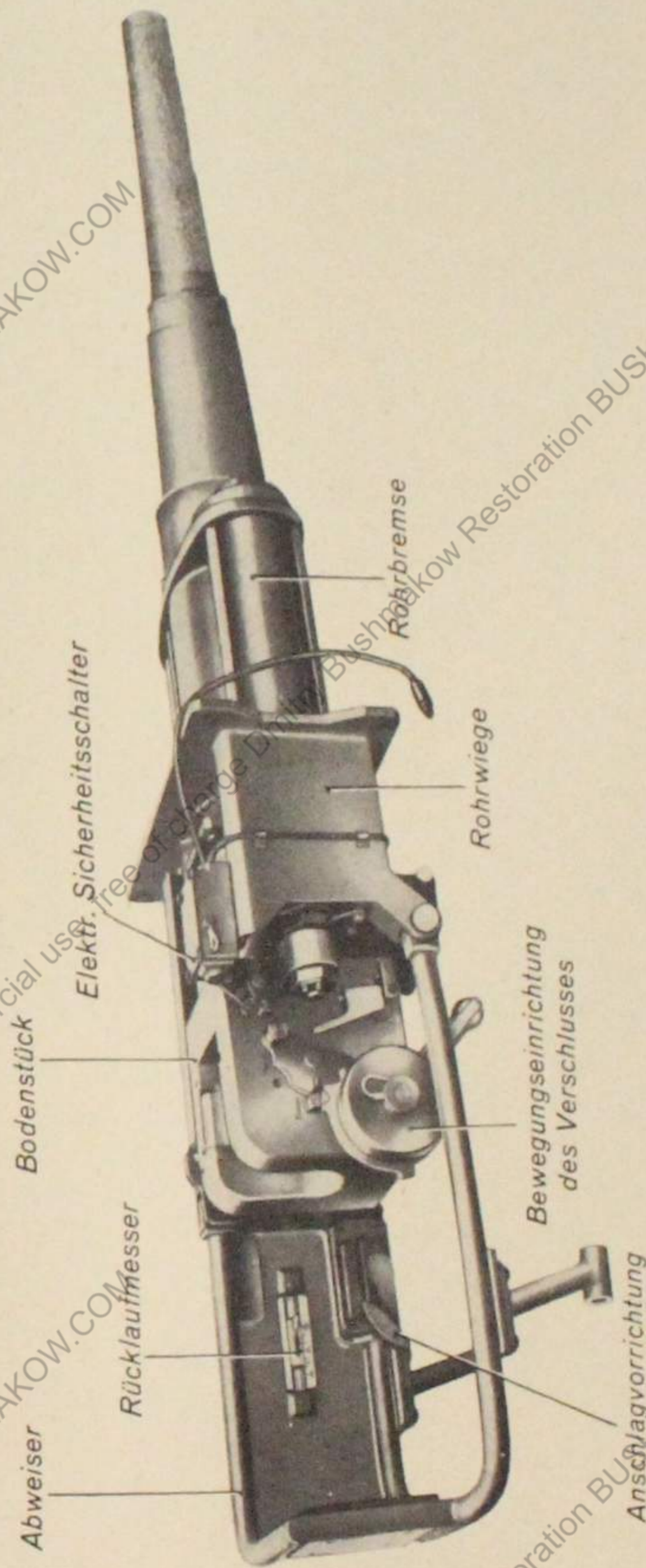
M1 4722

Bild 74 Blick durch die rechte Turmluke auf die Waffen



Rohrwiege
 Elektr. Sicherheitsschalter
 Bodenstück
 Abweiser
 Luftvorholer
 Kontrolllampe
 Zahnbogen
 Stromkreisunterbrecher

Bild 75 Geschütz mit Abweiser, Ansicht von links



Abweiser
 Rücklaufmesser
 Bodenstück
 Elektr. Sicherheitsschalter
 Rohrwiege
 Rohrbremse
 Bewegungseinrichtung des Verschlusses
 Anschlagvorrichtung

Bild 76 Geschütz mit Abweiser, Ansicht von rechts

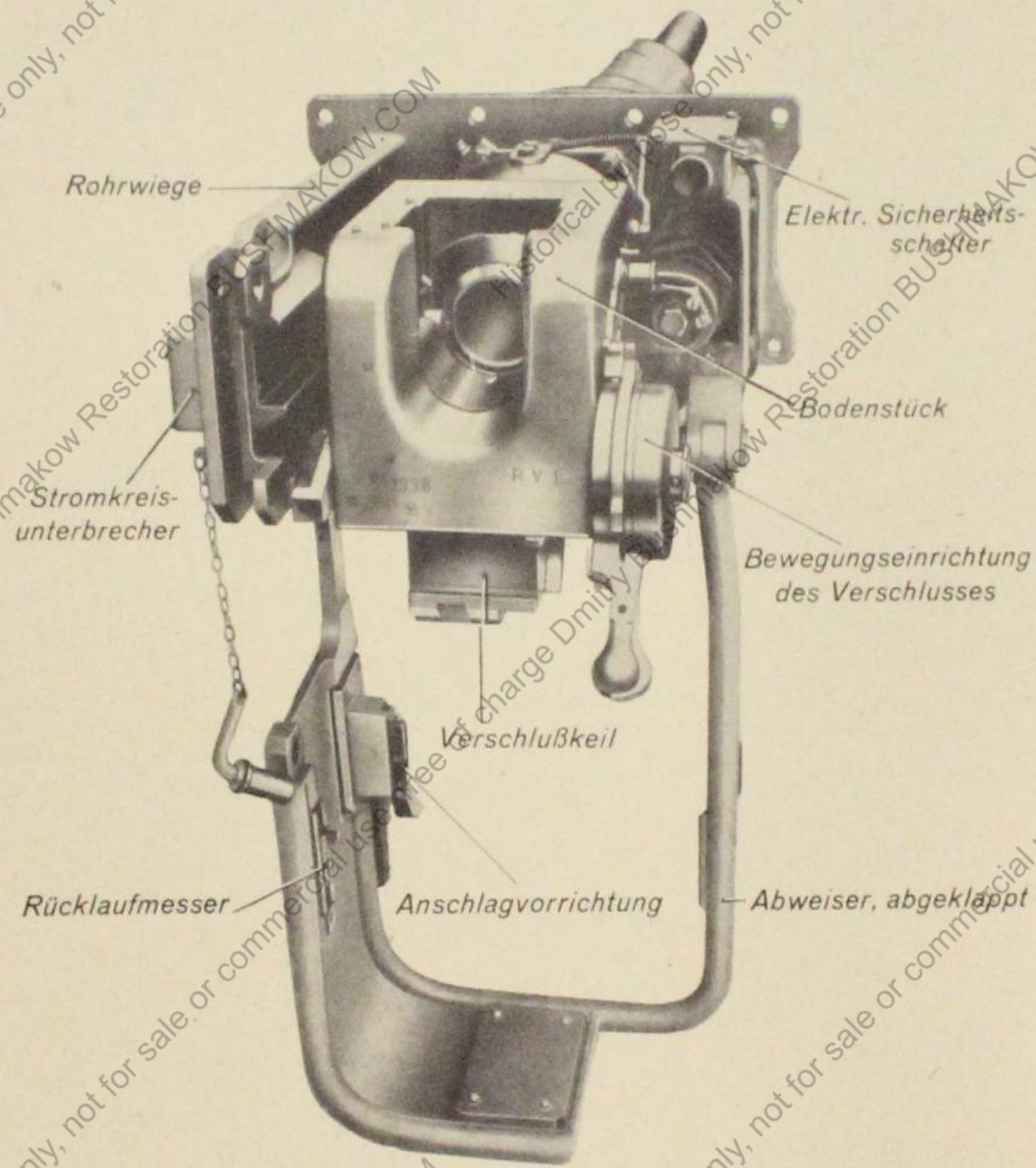
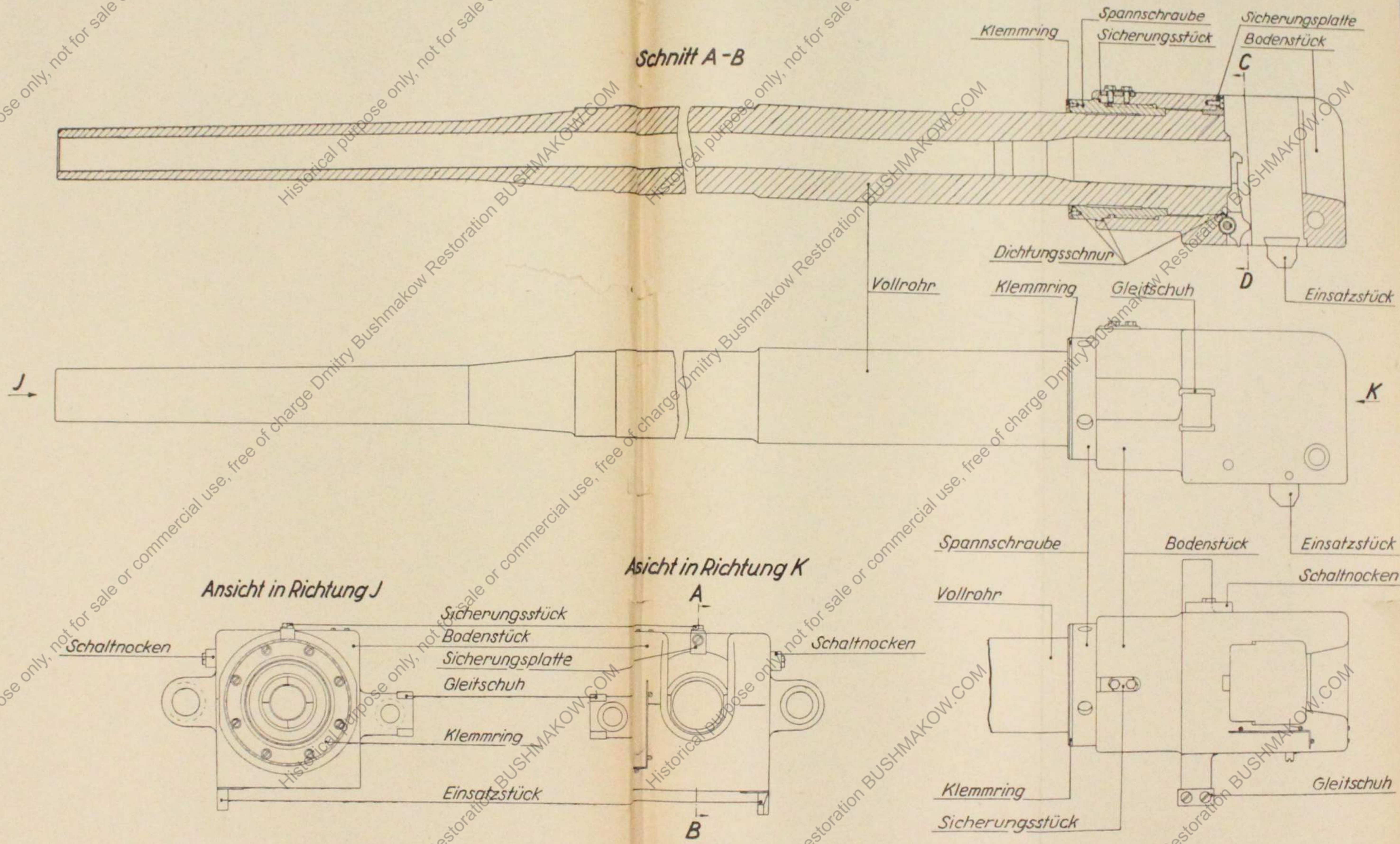
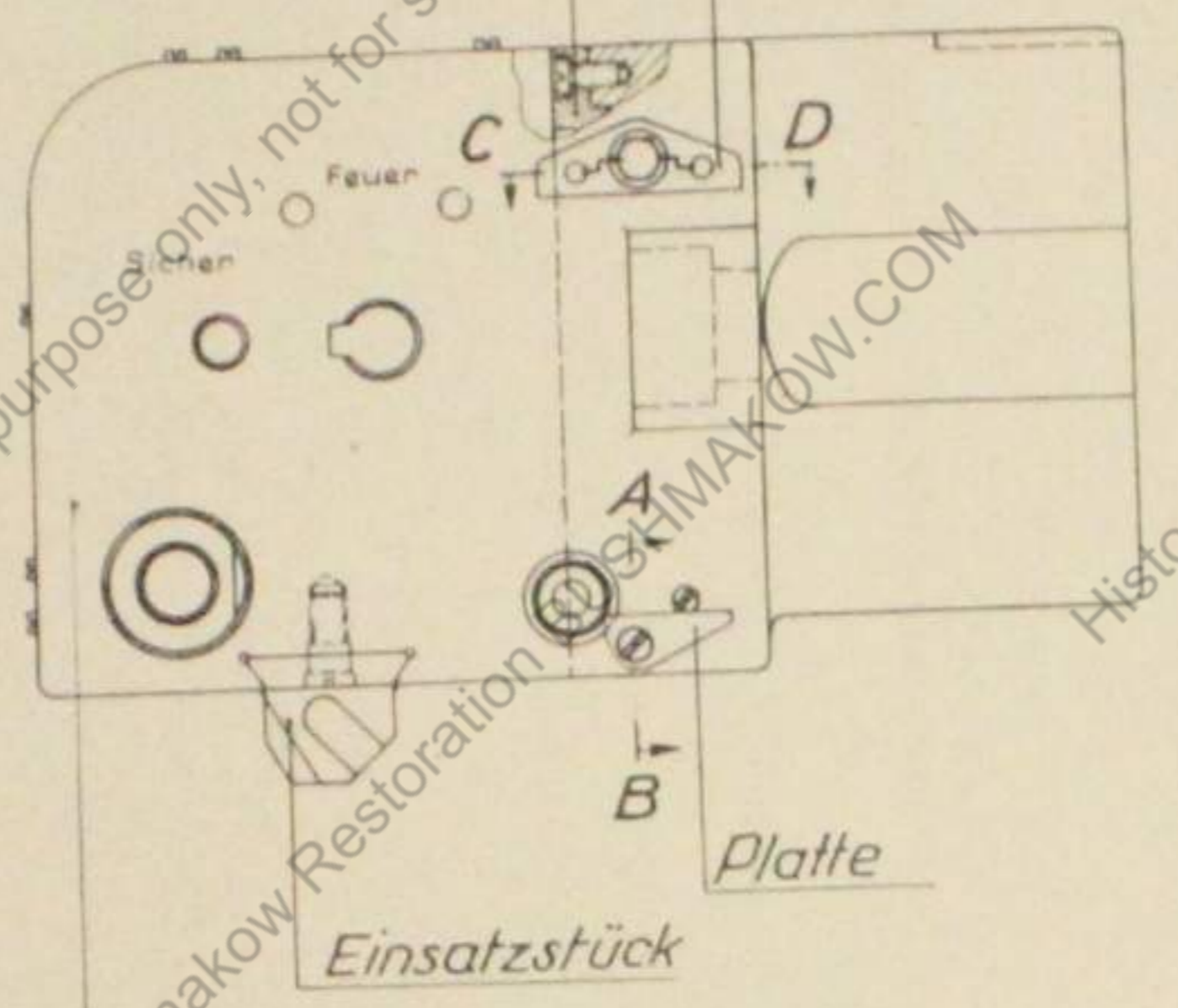


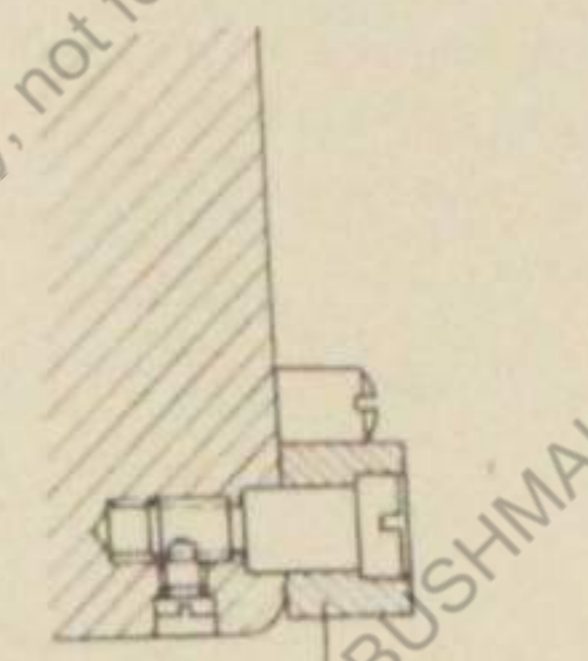
Bild 77 Geschütz mit Abweiser, Ansicht von hinten



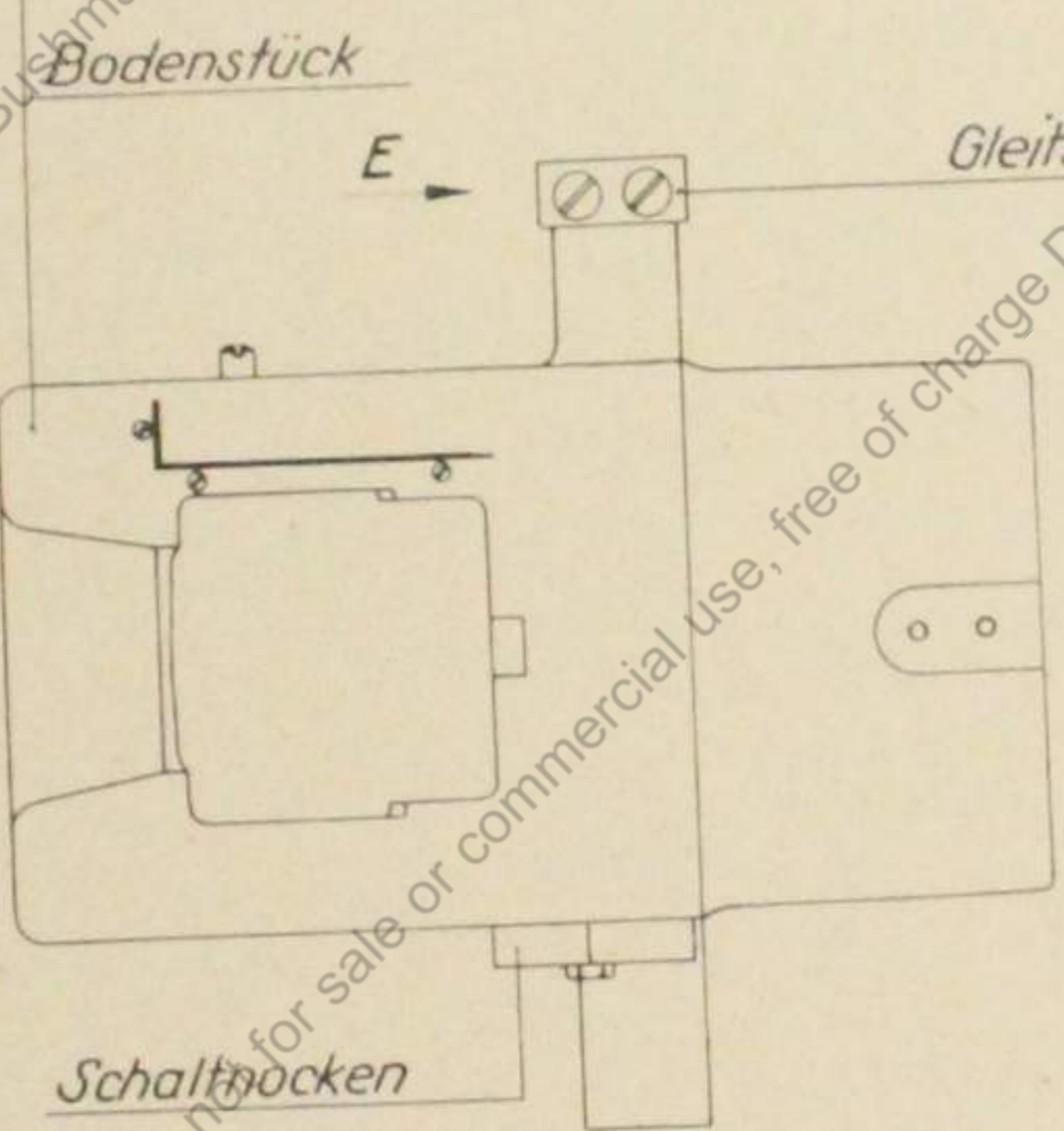
Sicherungsplatte Schaltnocken



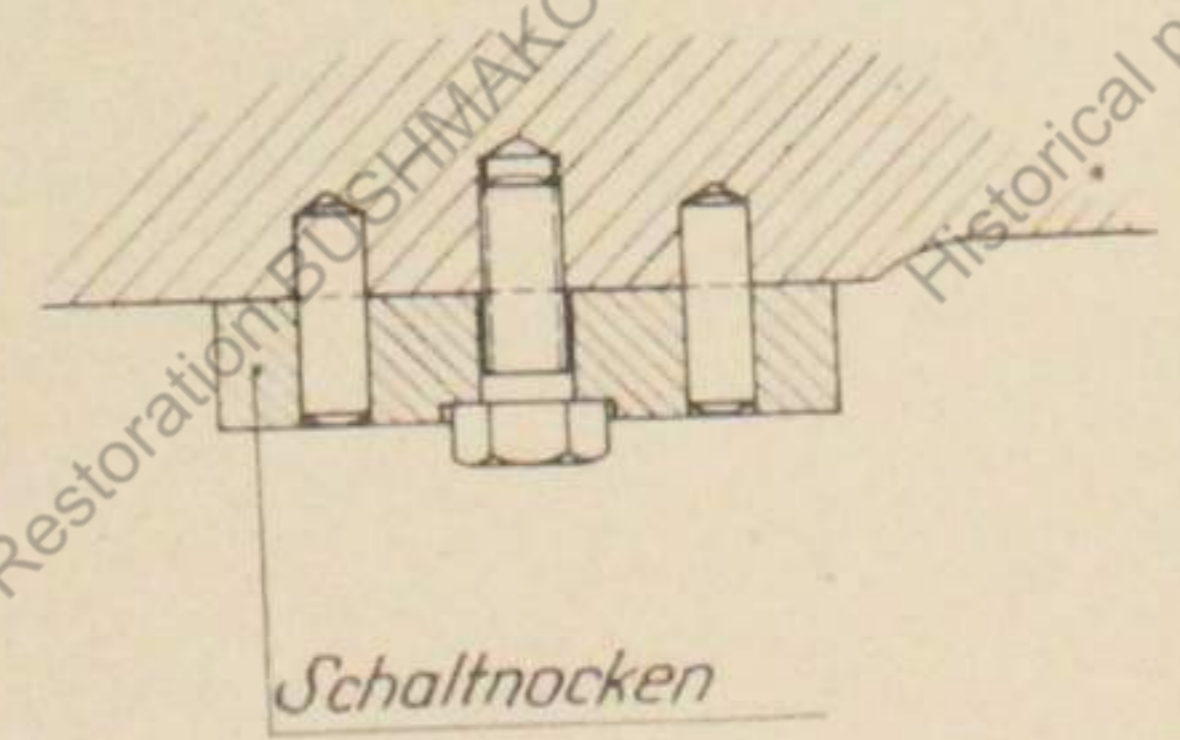
Schnitt A-B

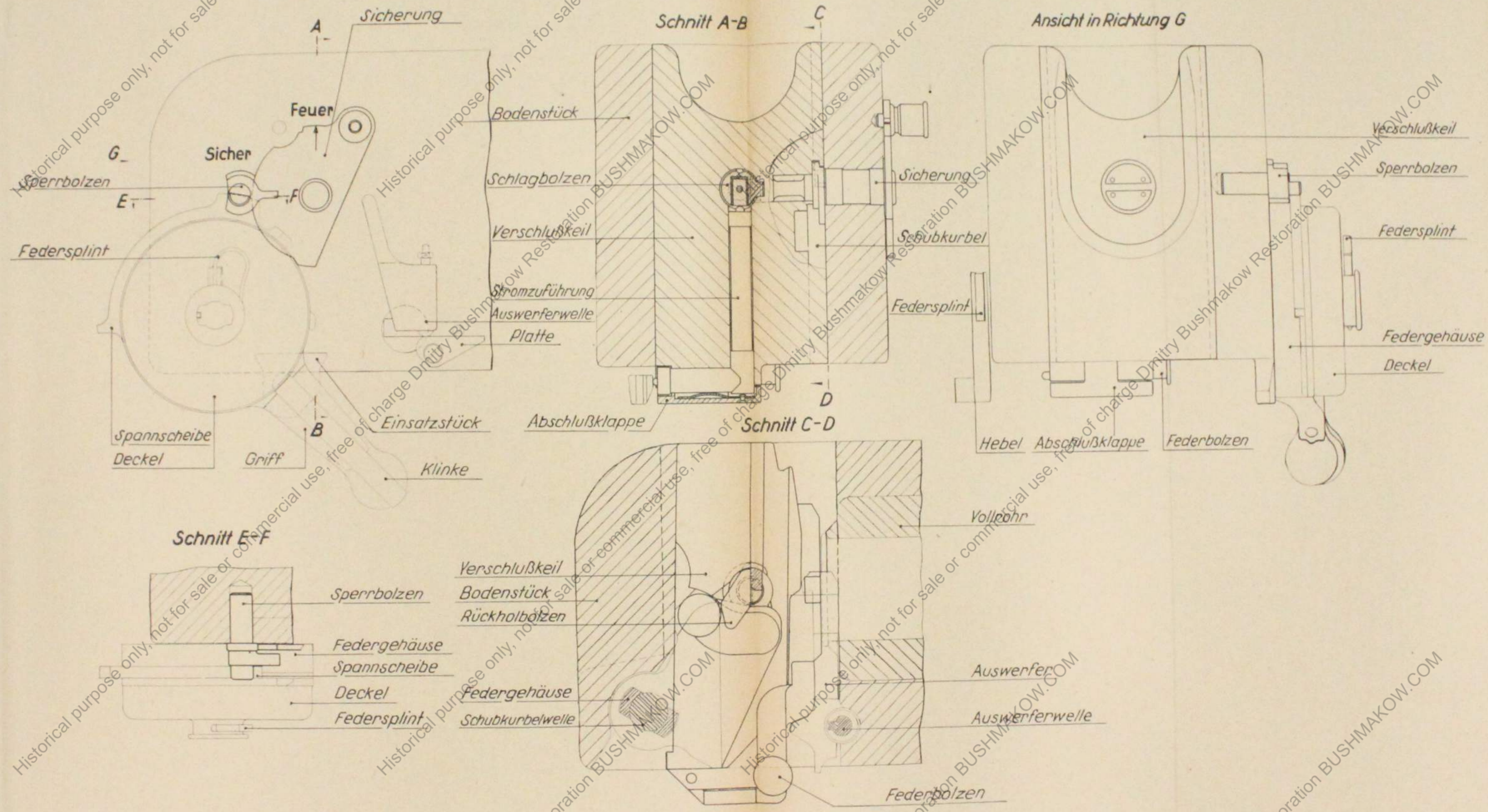


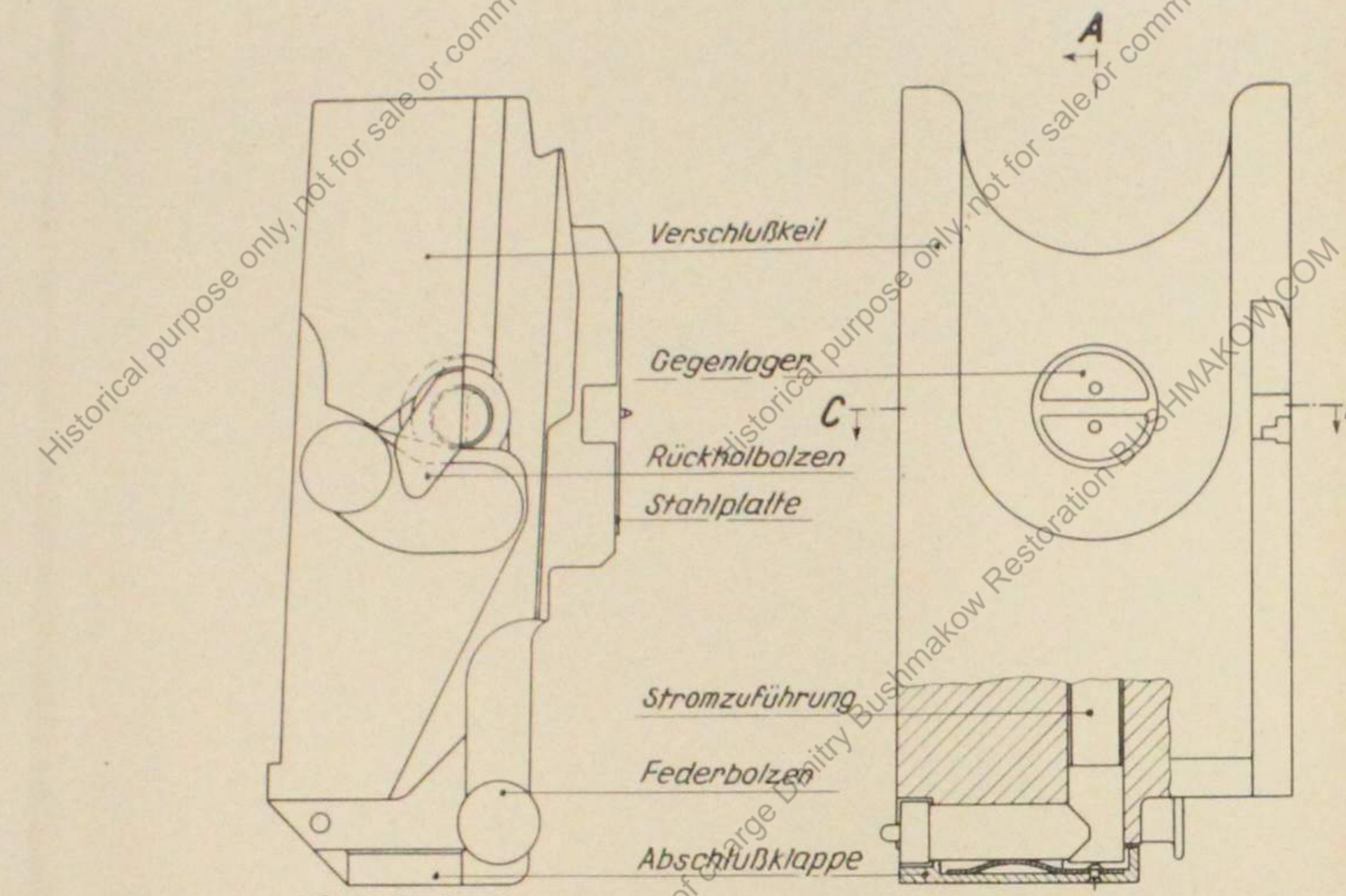
Ansicht in Richtung E



Schnitt C-D

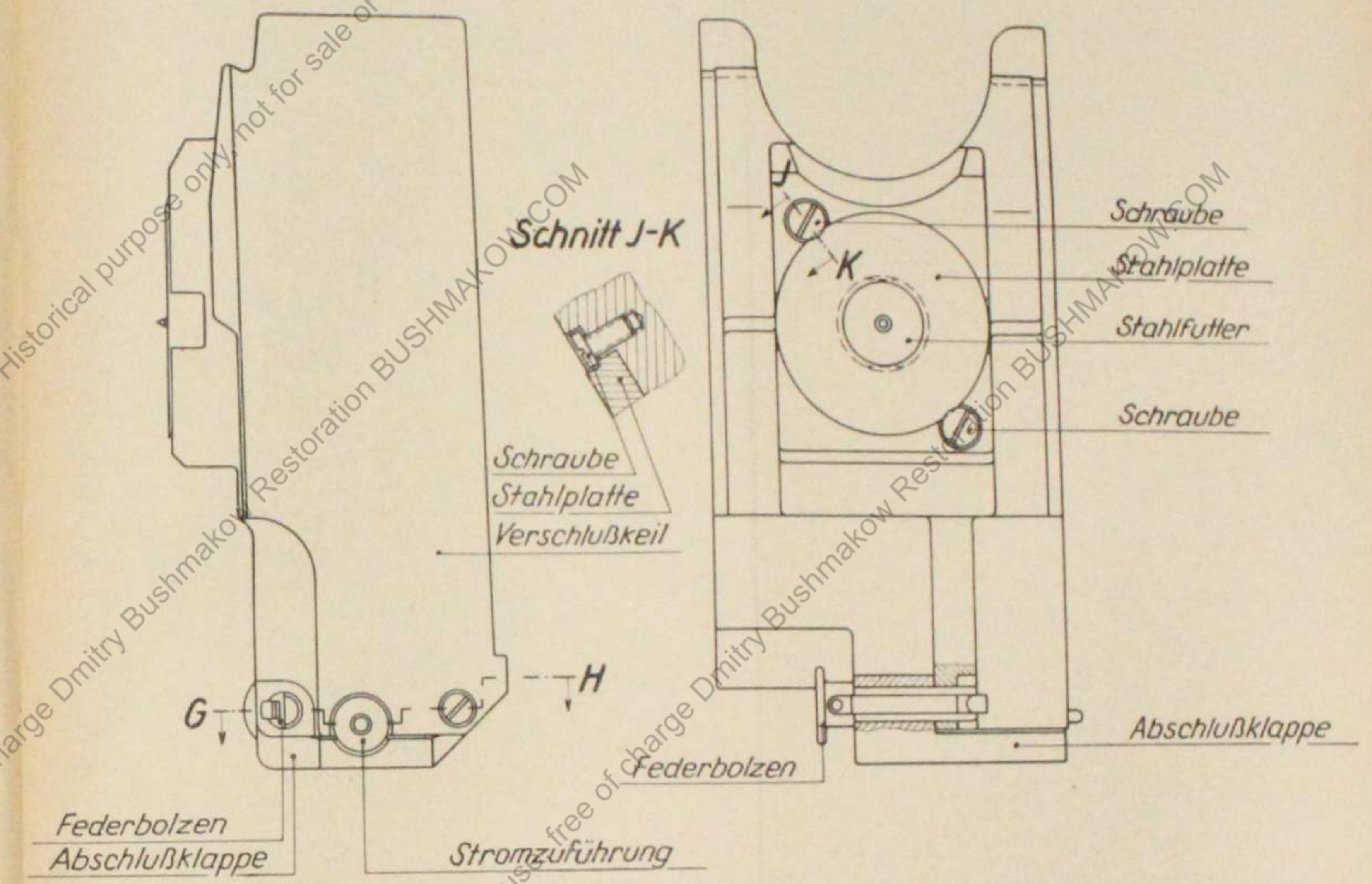
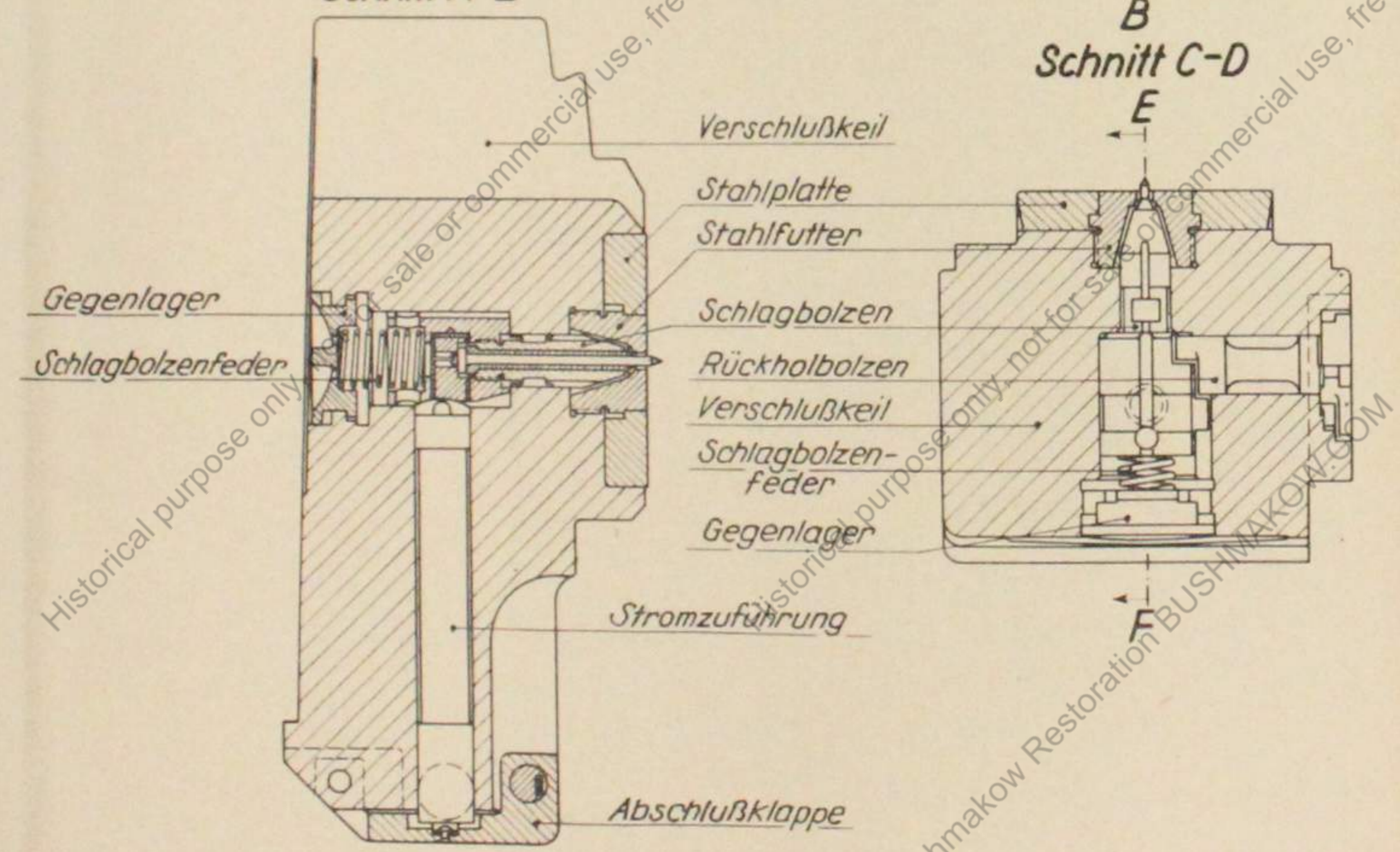






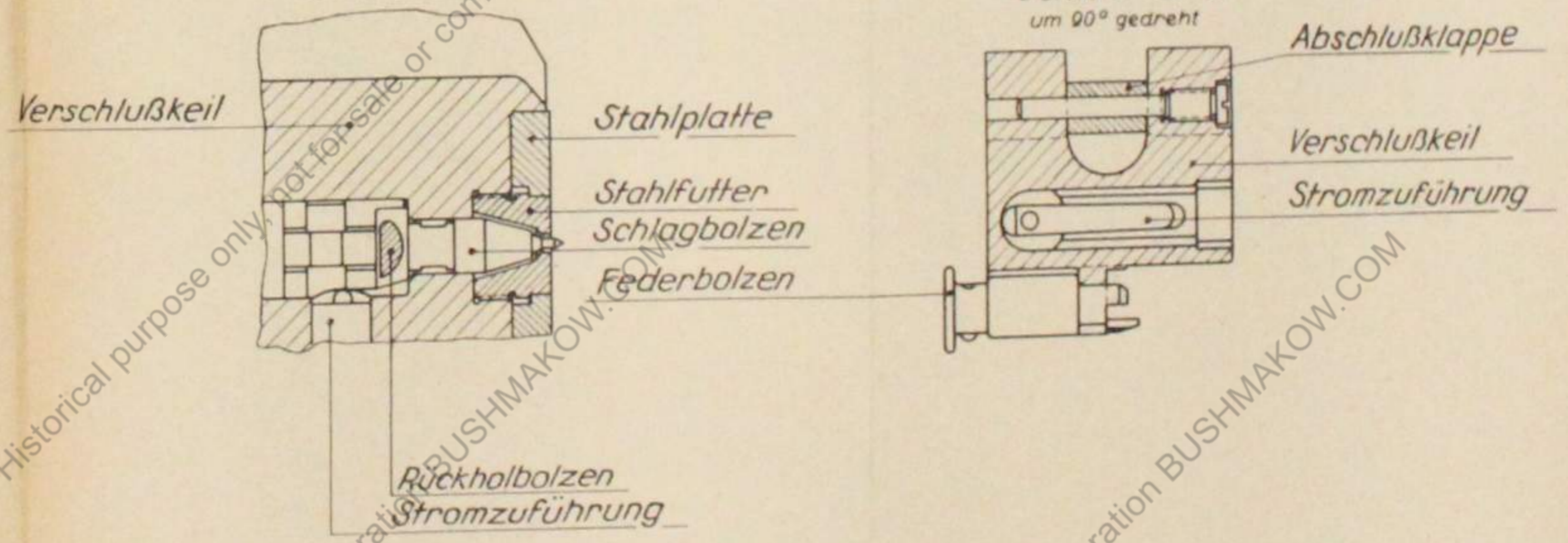
Schnitt A-B

Schnitt C-D



Schnitt E-F
um 90° gedreht

Schnitt G-H
um 90° gedreht



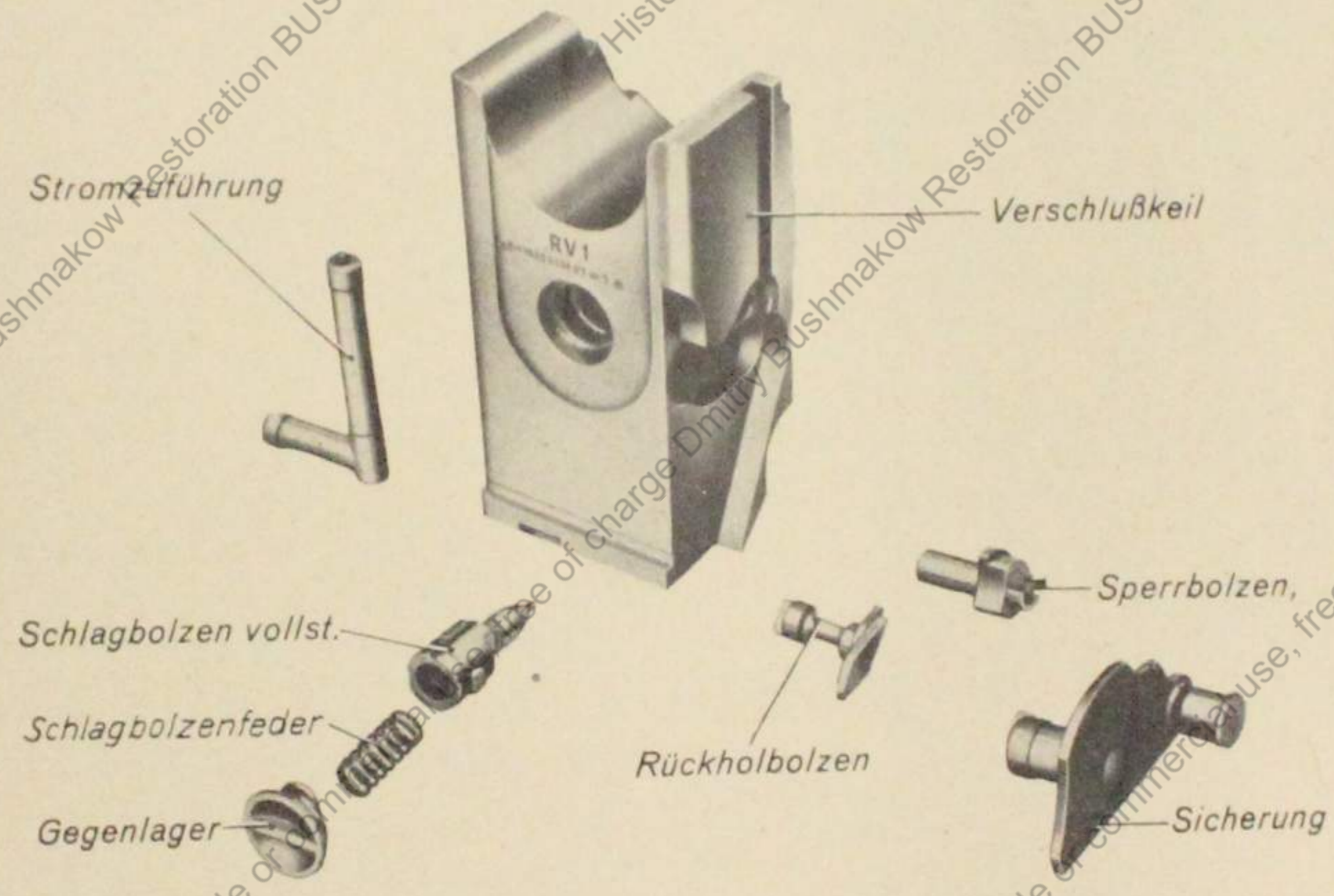
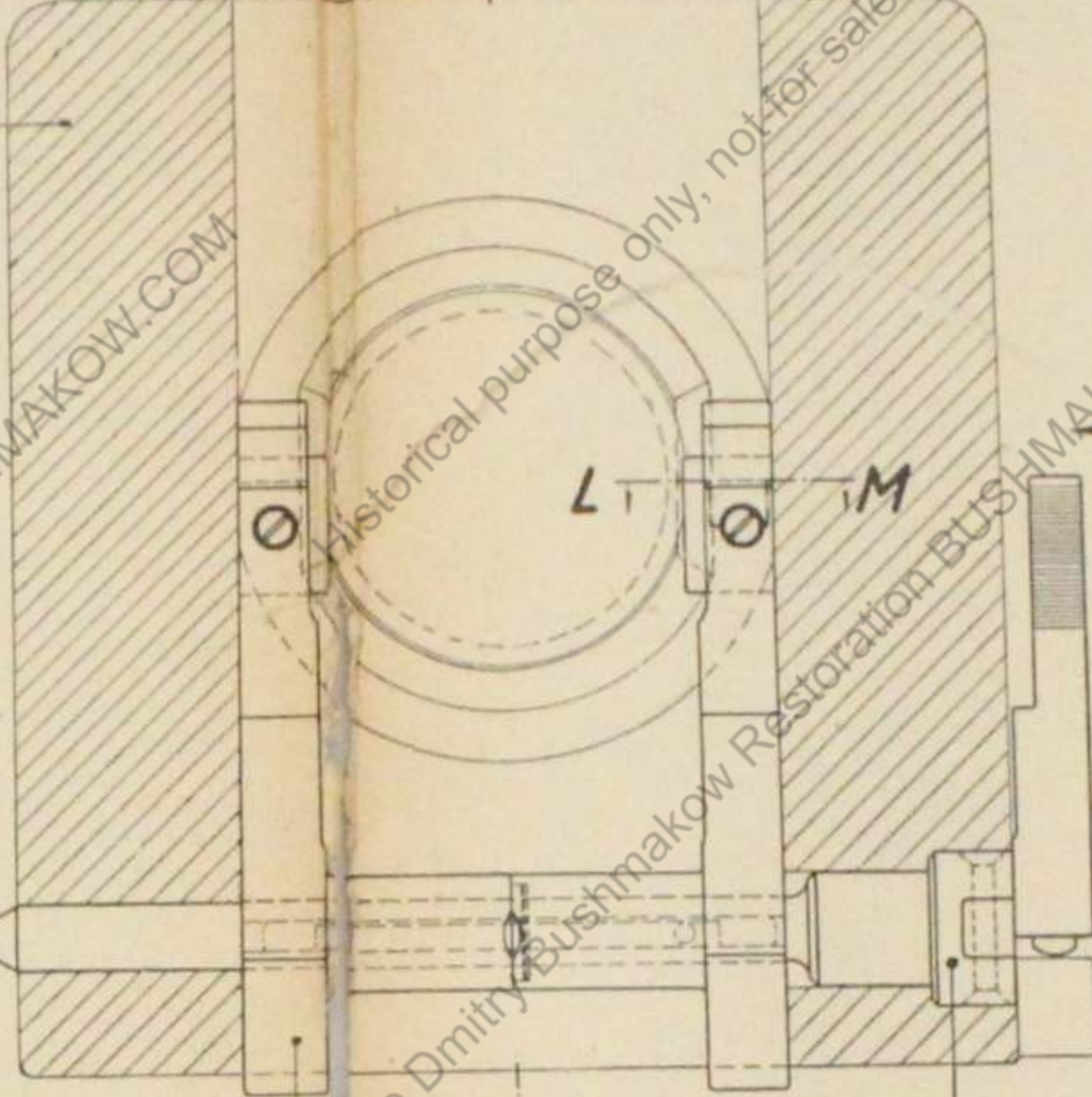
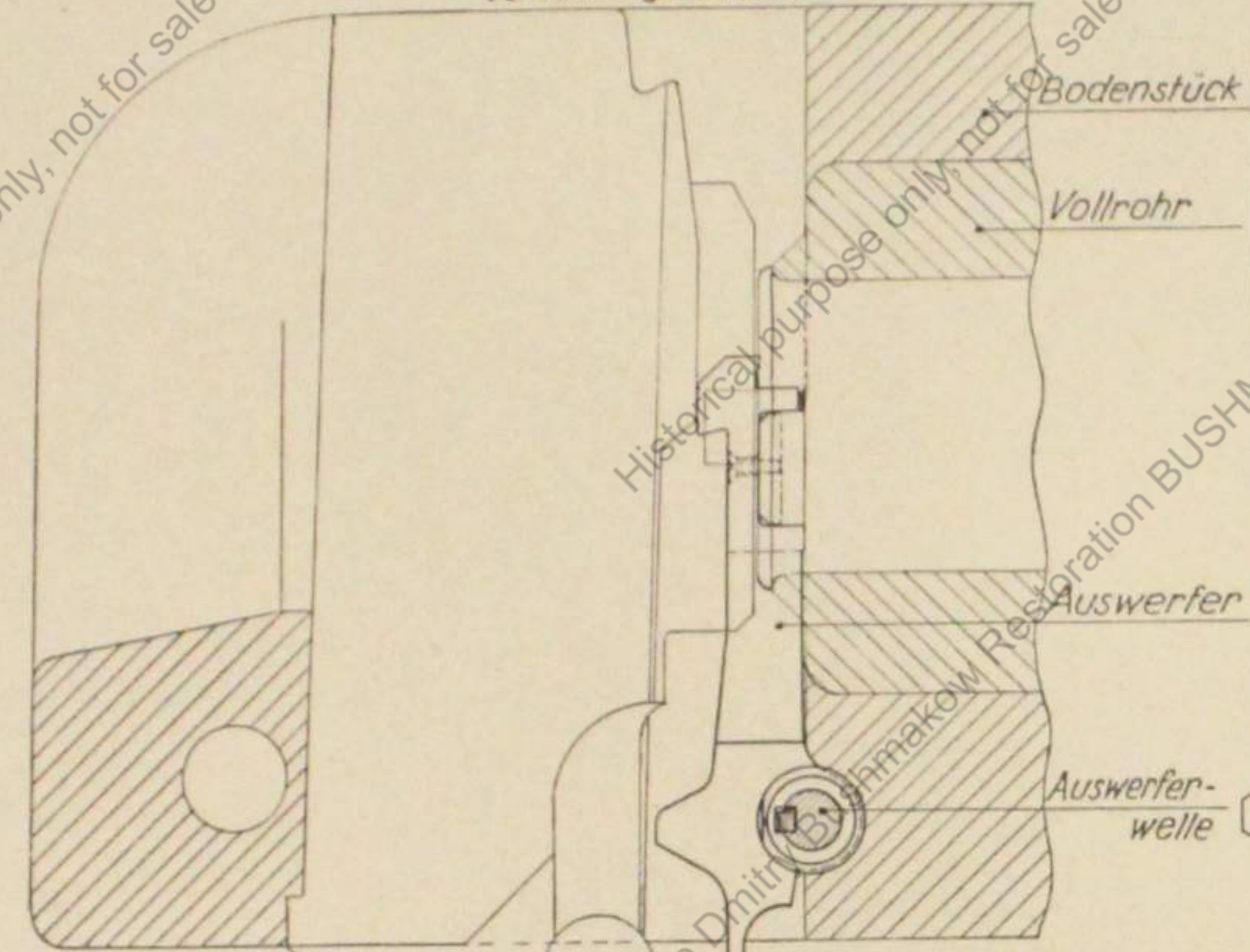
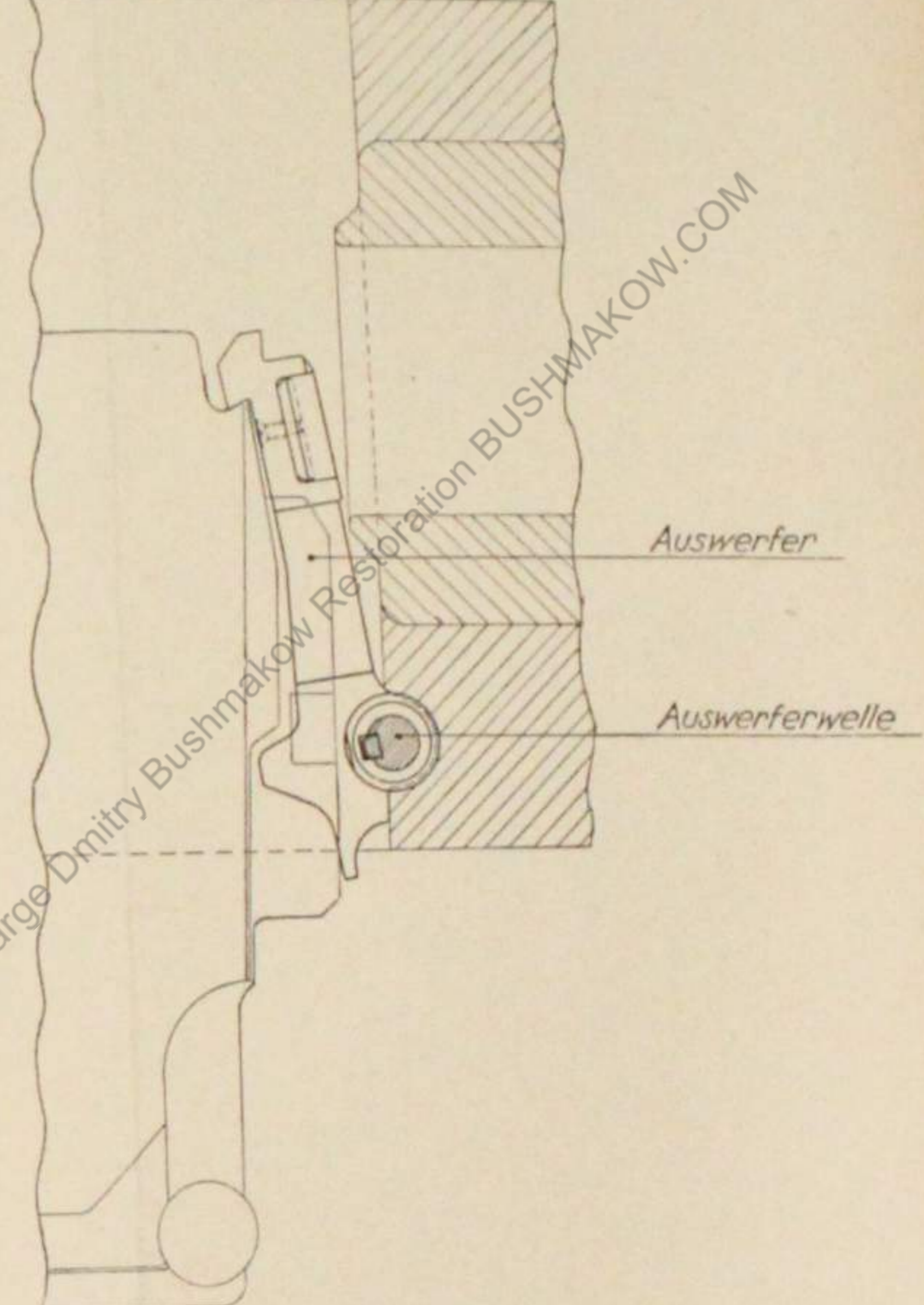


Bild 82 Verschlusskeil mit eingebauten Teilen

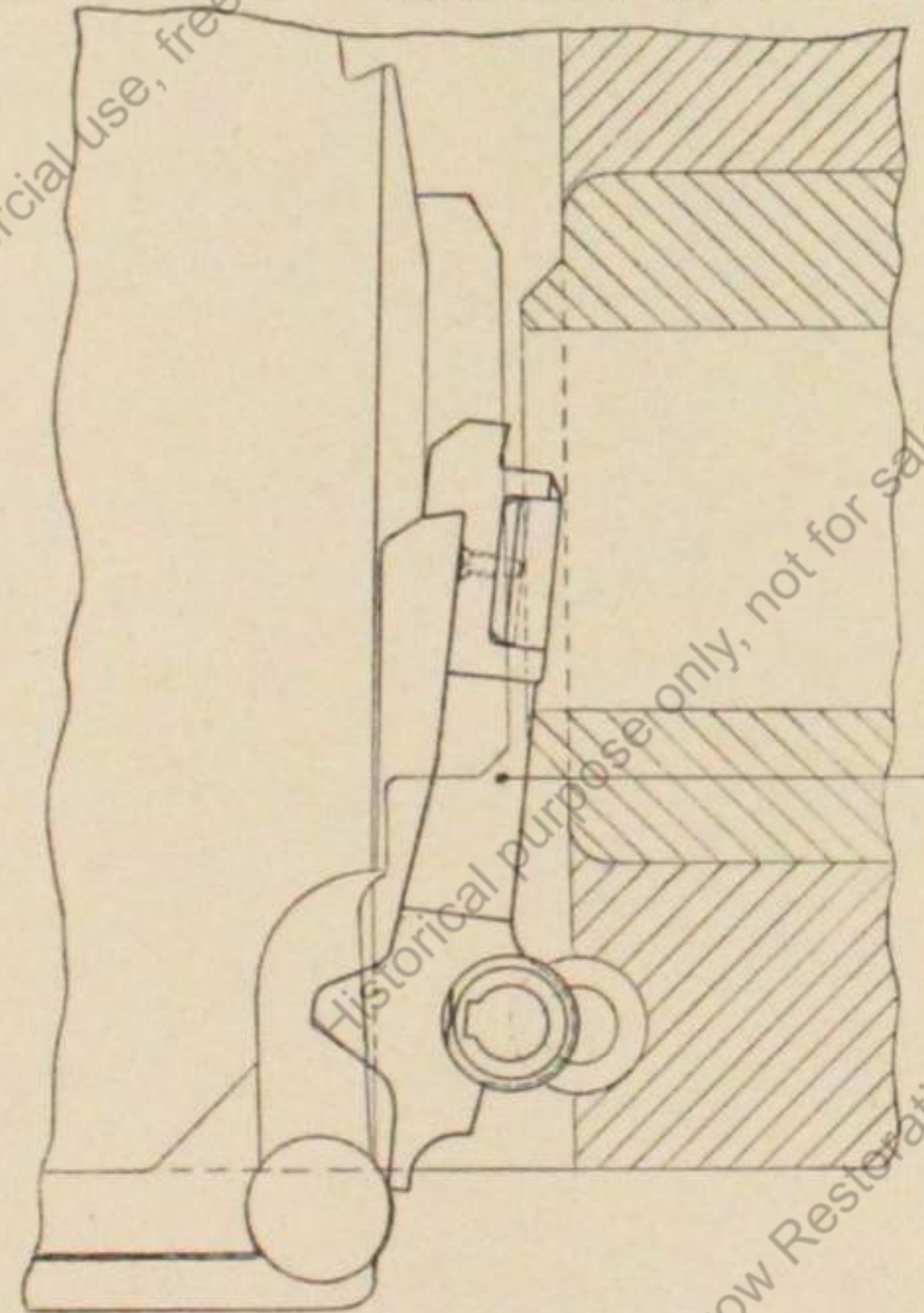
Schnitt J-K
Verschluß geschlossen



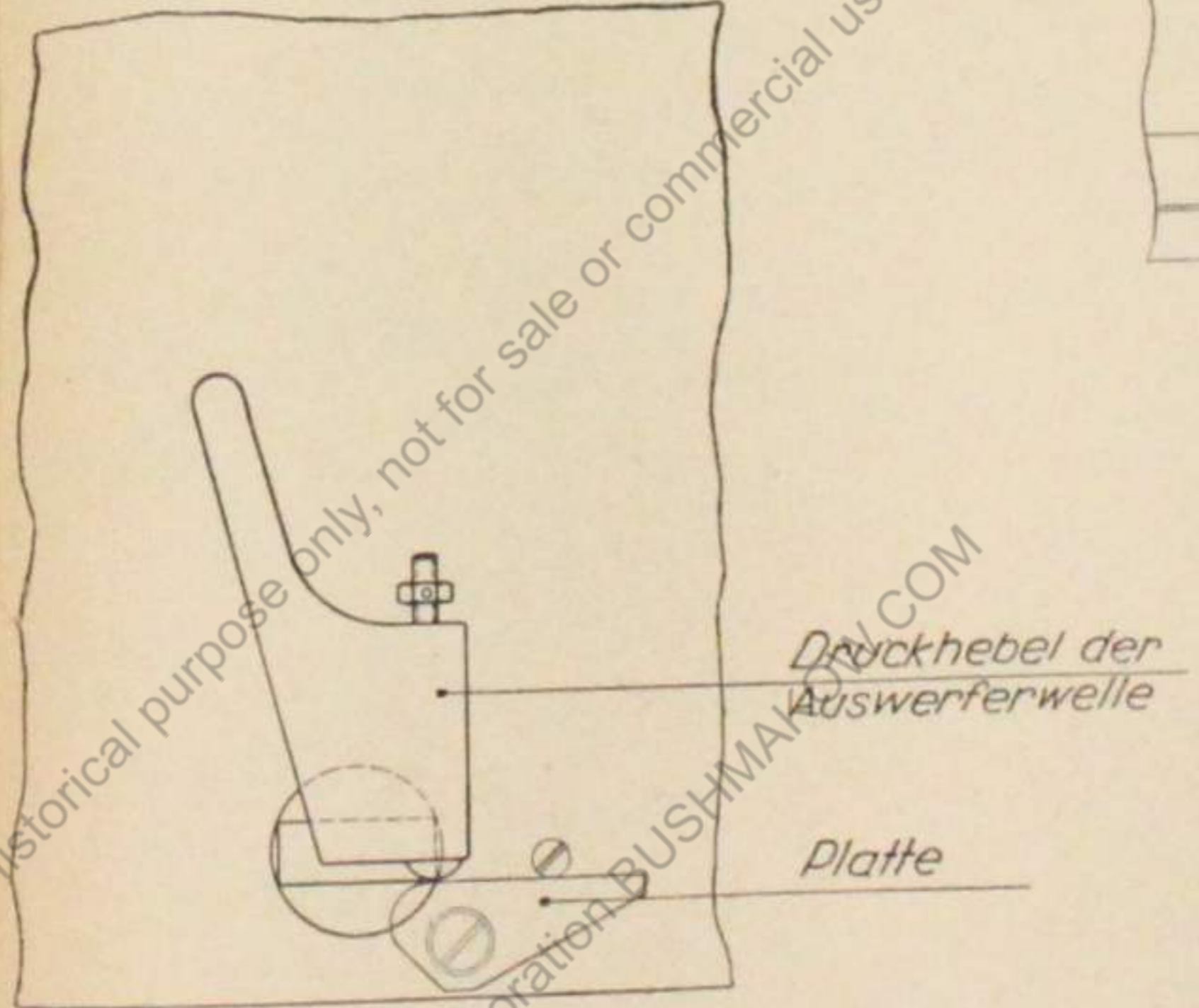
Schnitt J-K
Verschluß geöffnet



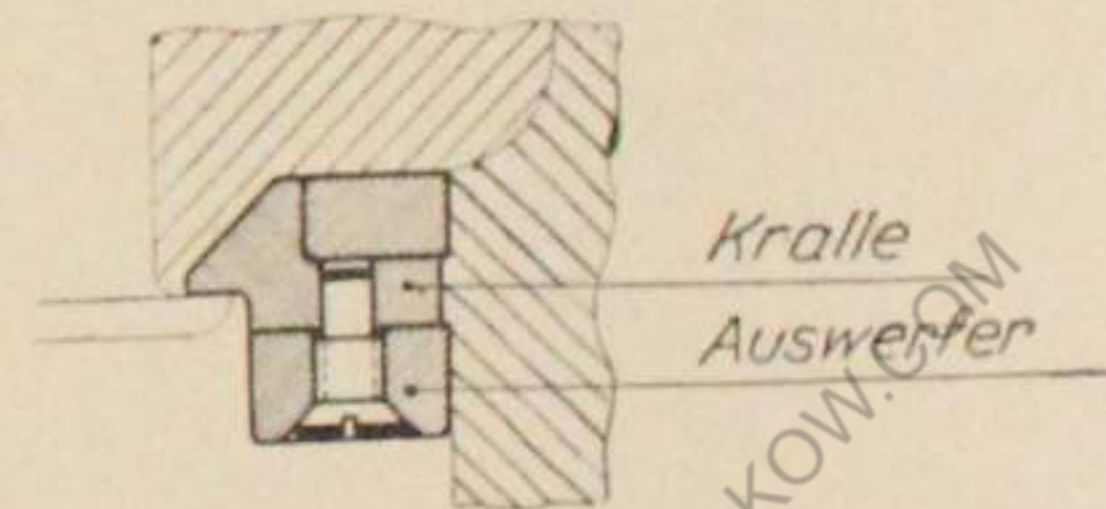
Schnitt J-K
Ausbau des Auswerfers



Ansicht in Richtung N



Schnitt L-M



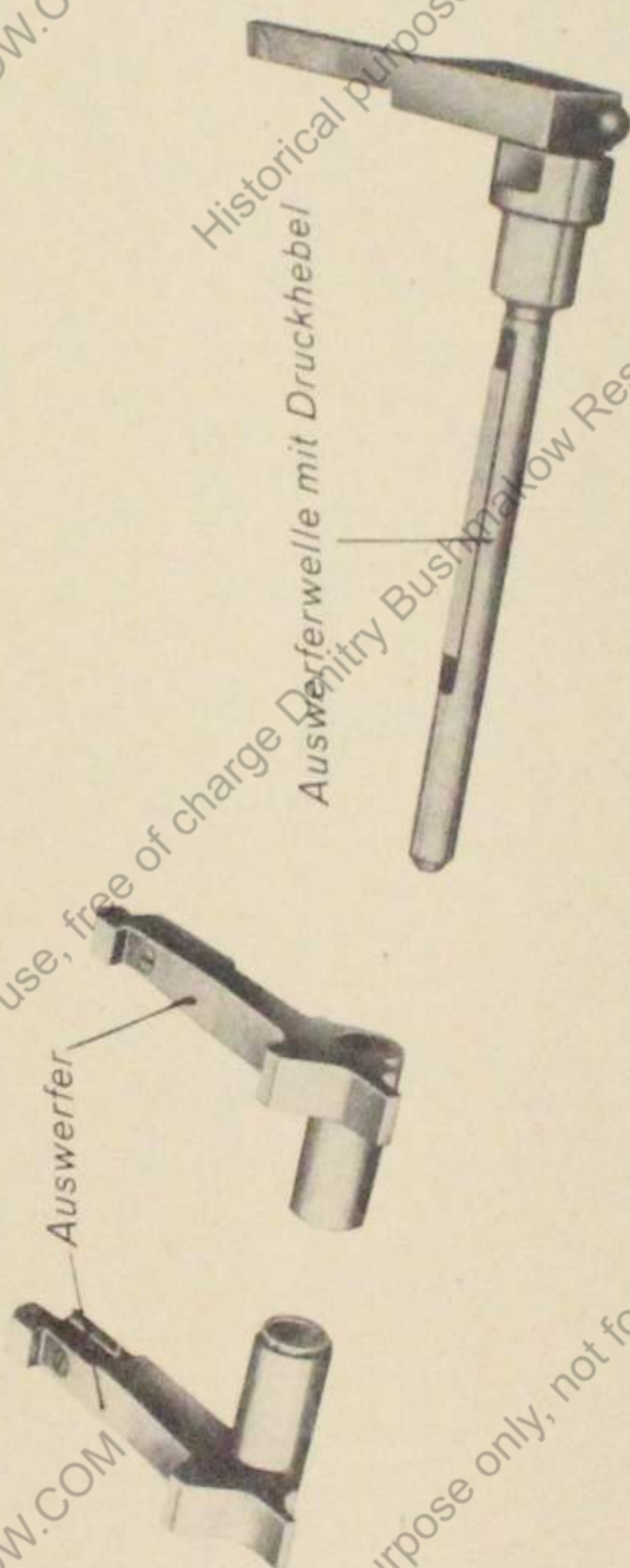


Bild 84 Auswerfereinrichtung

Bild 84

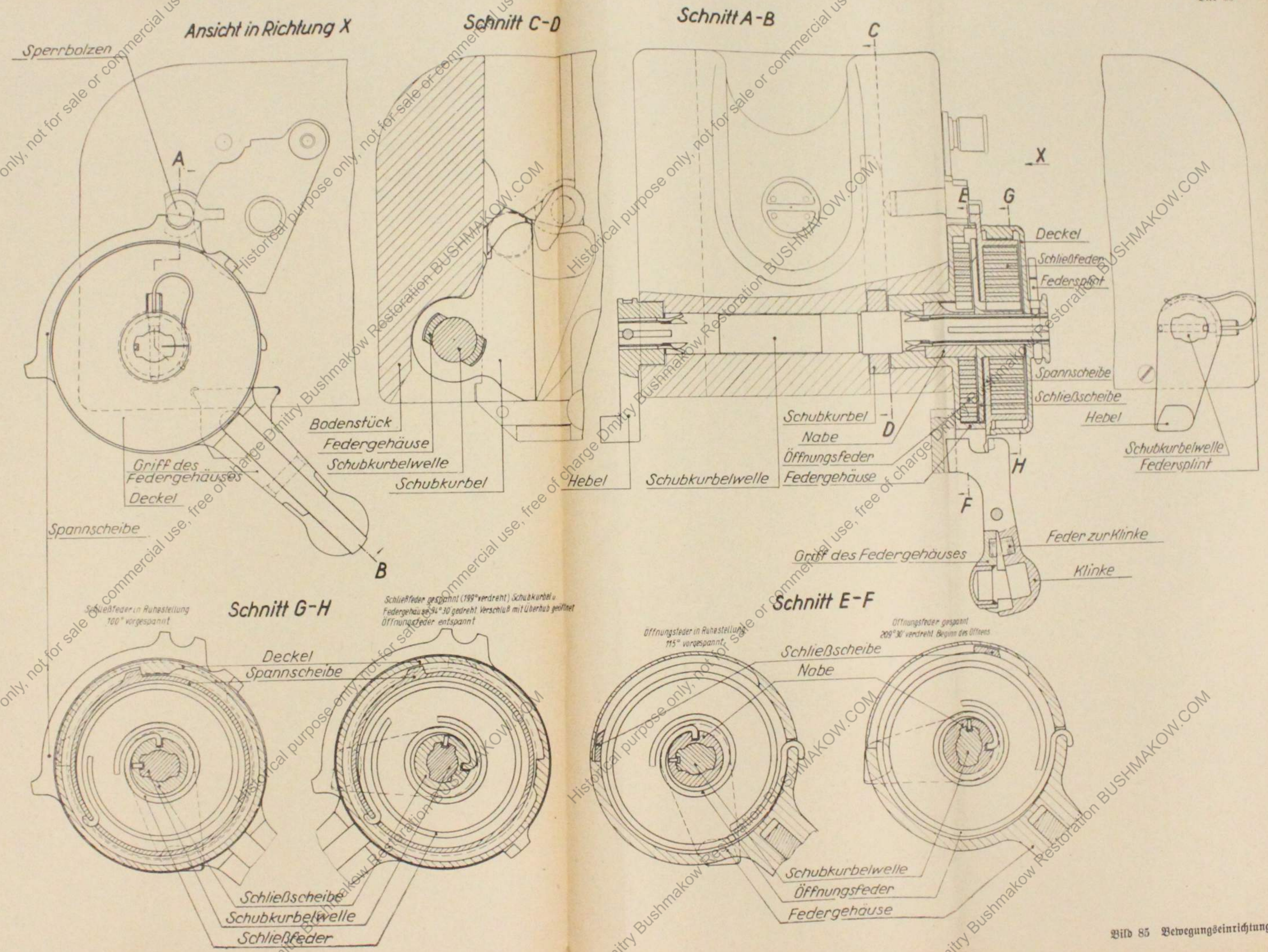


Bild 85 Bewegungseinrichtung

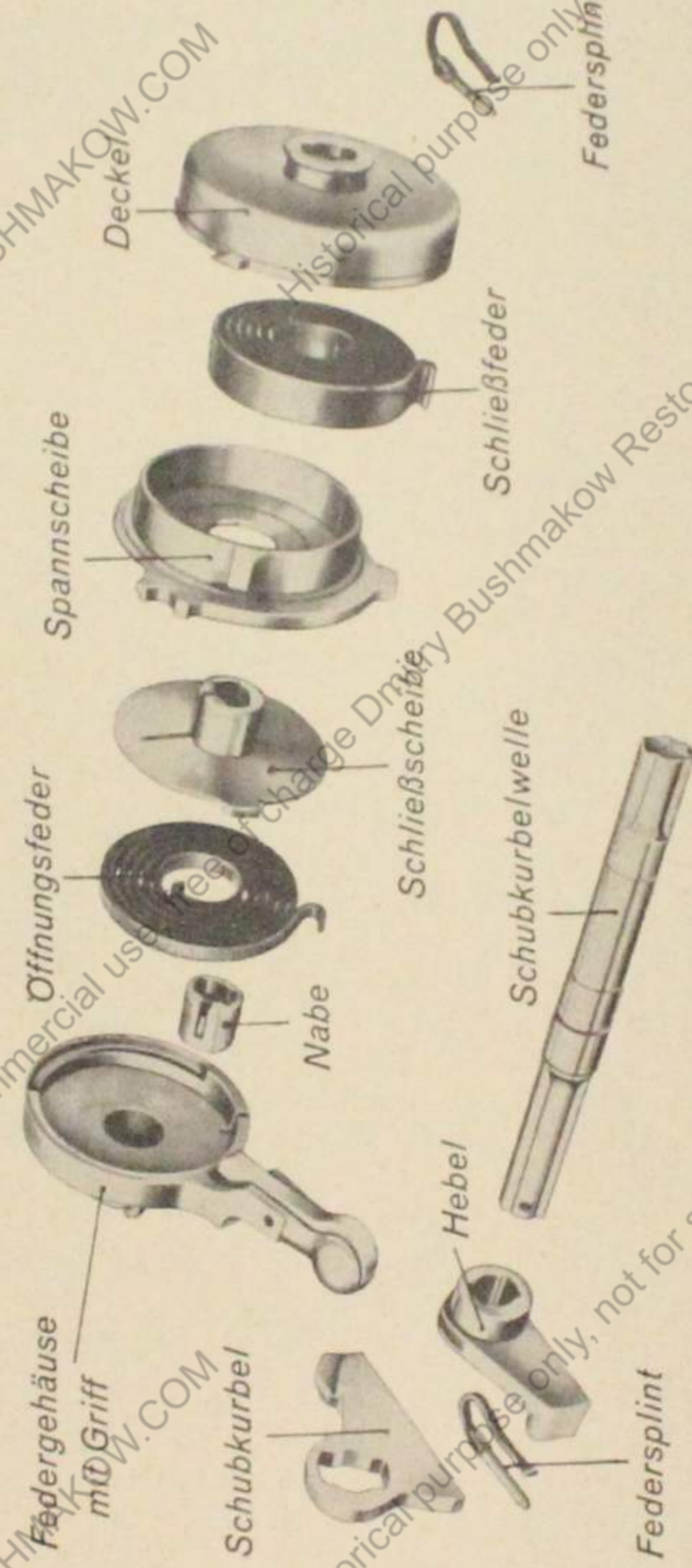


Bild 86 Bewegungseinrichtung

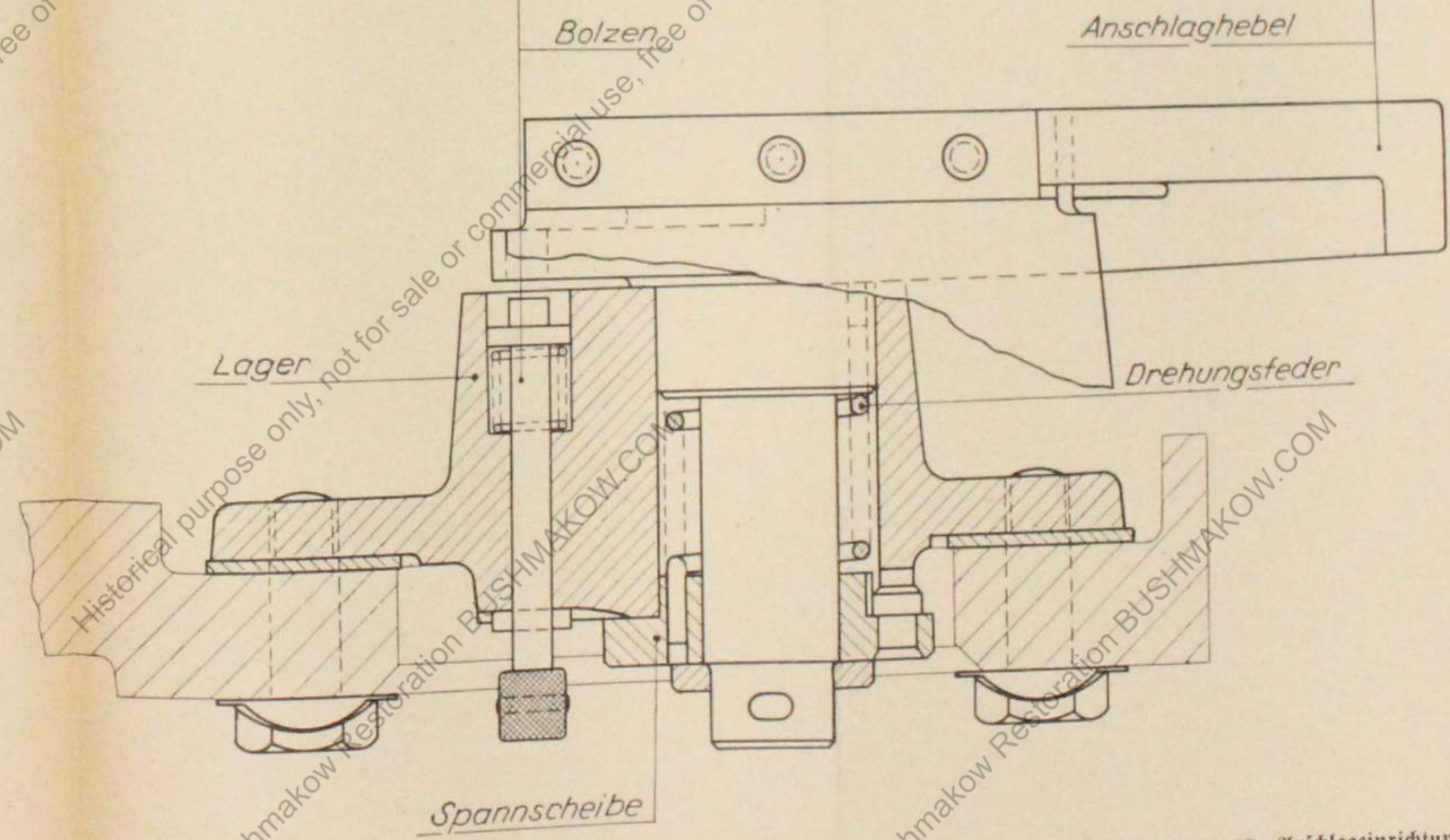
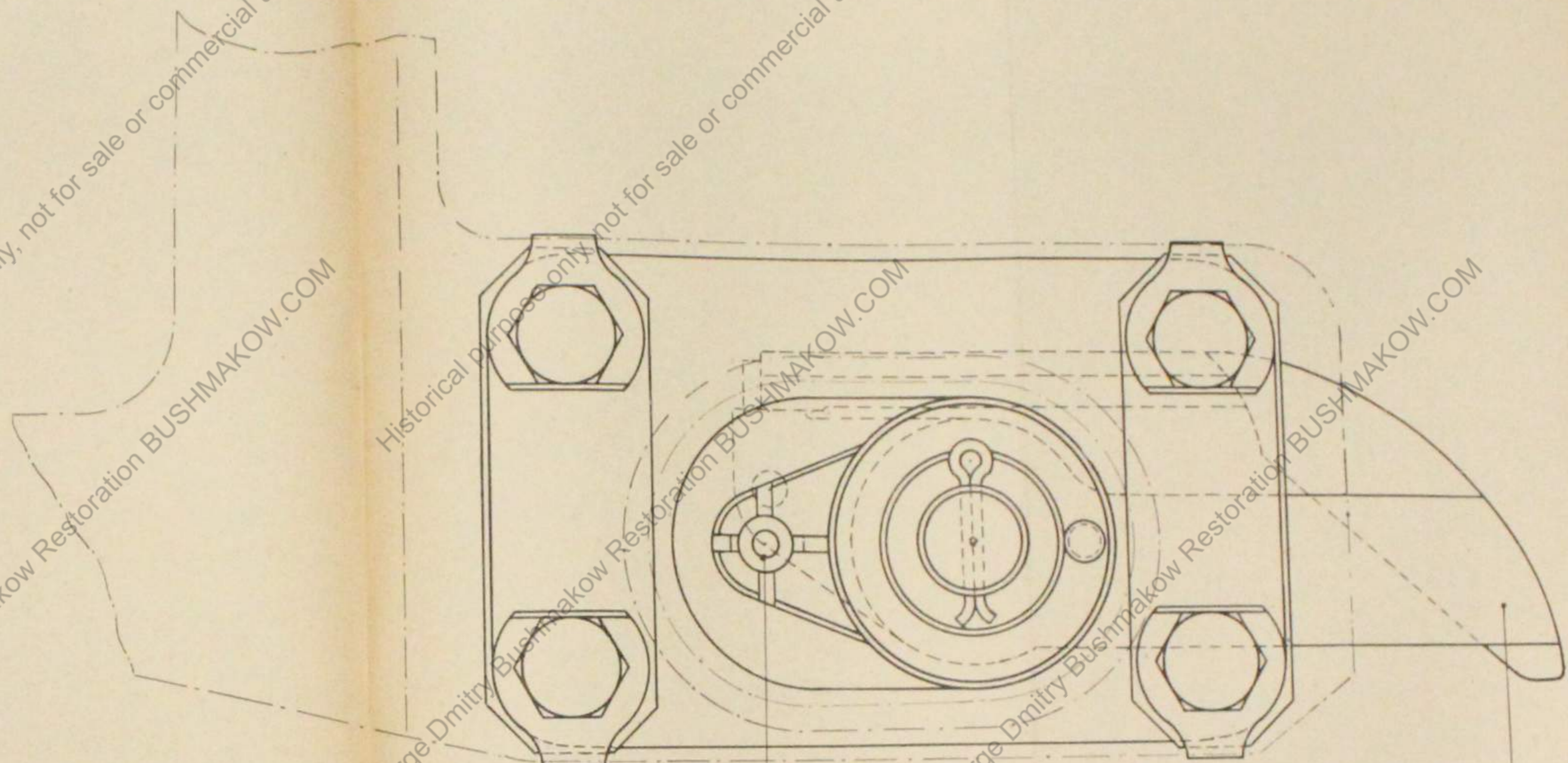
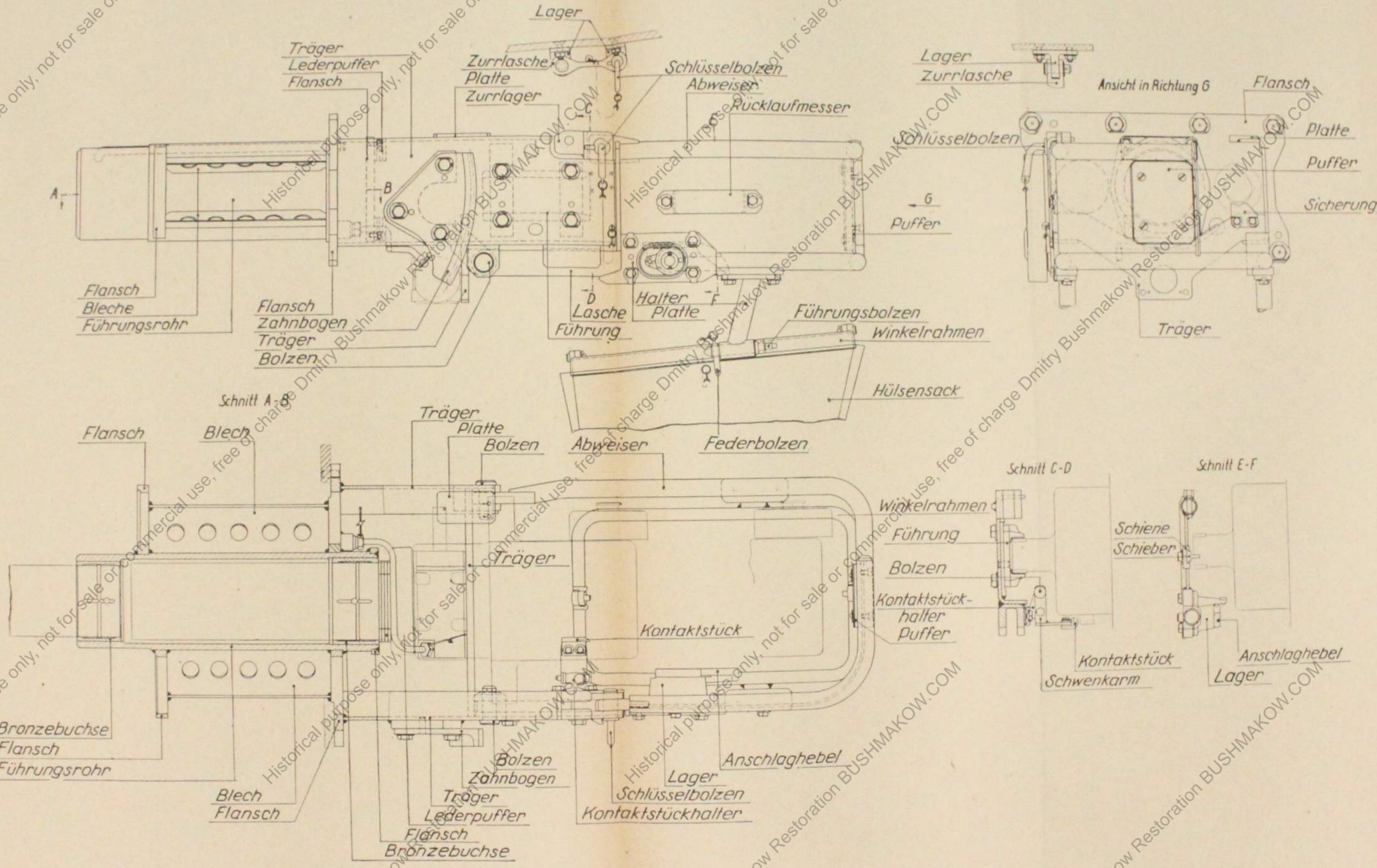
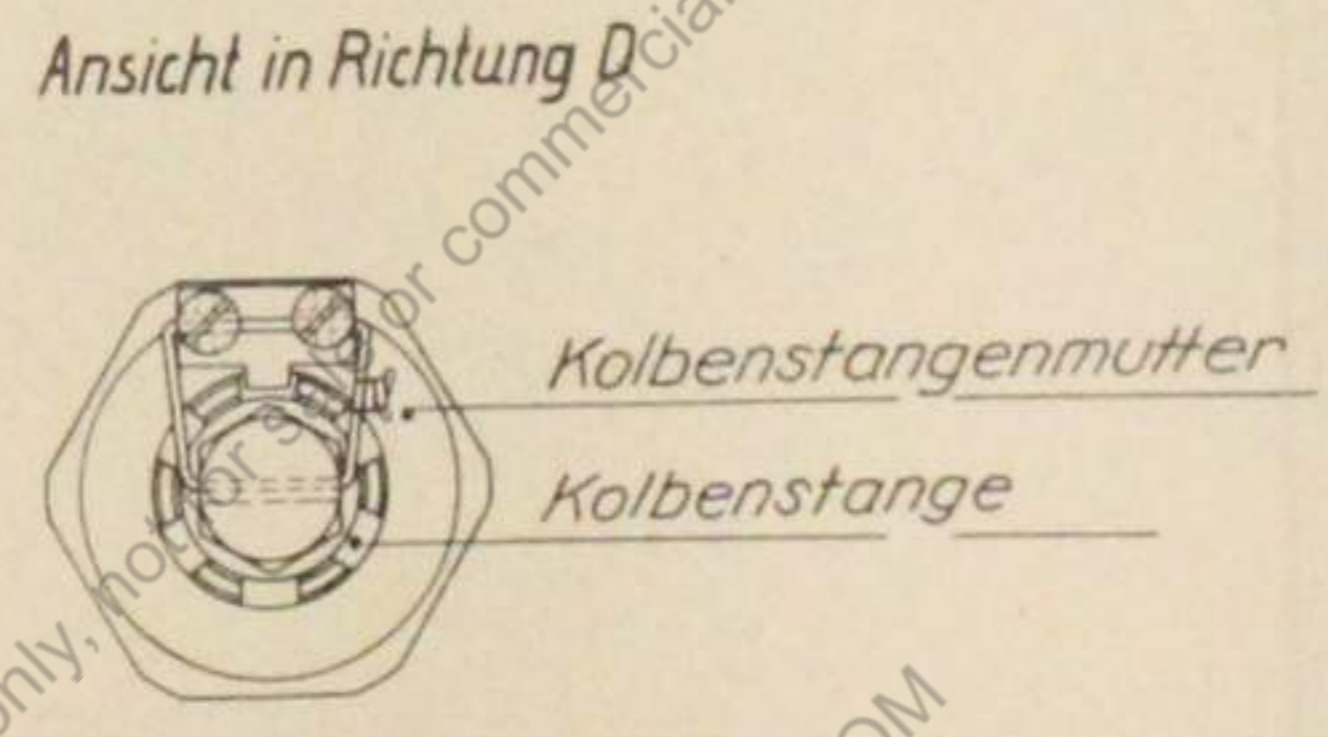
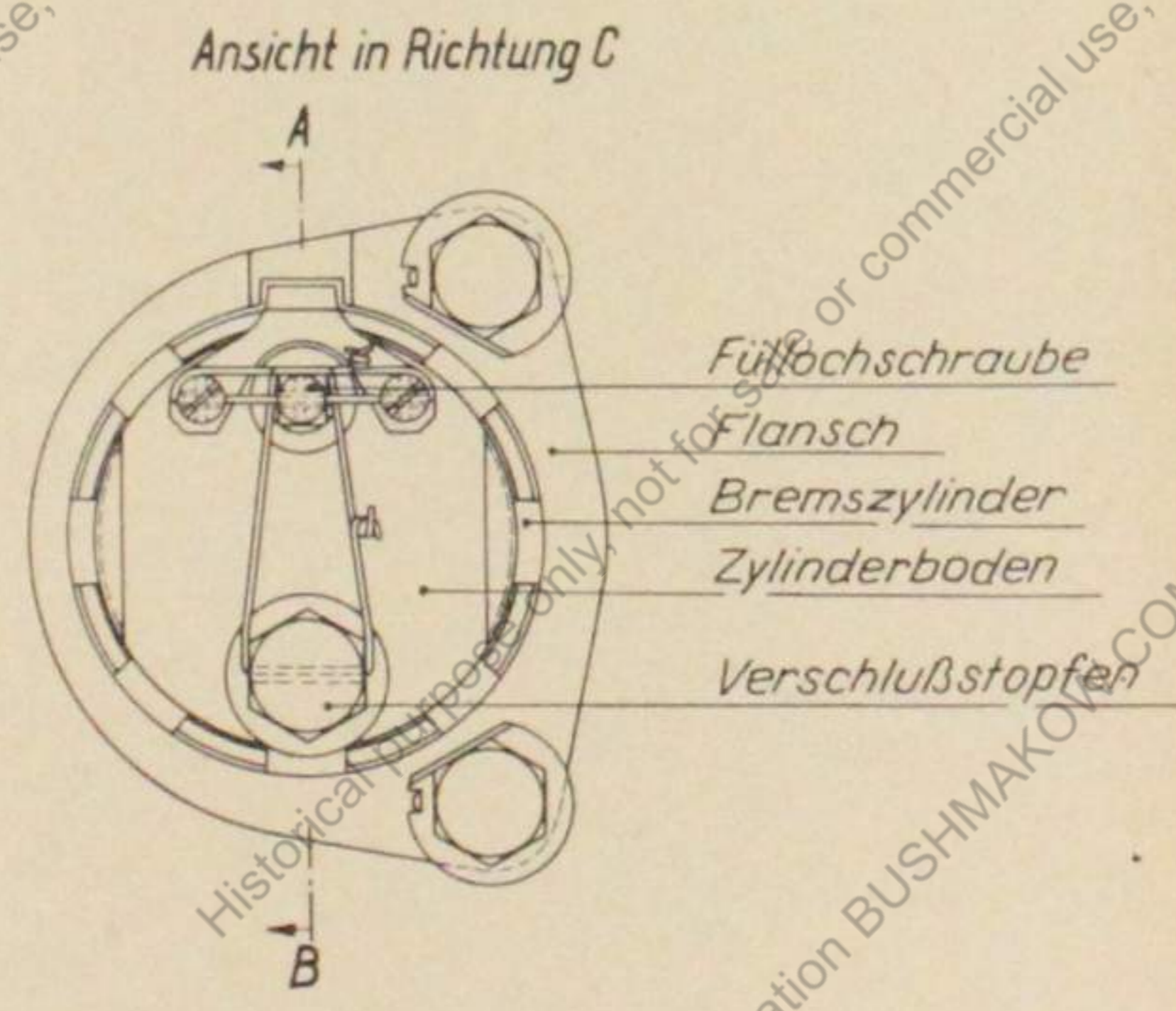
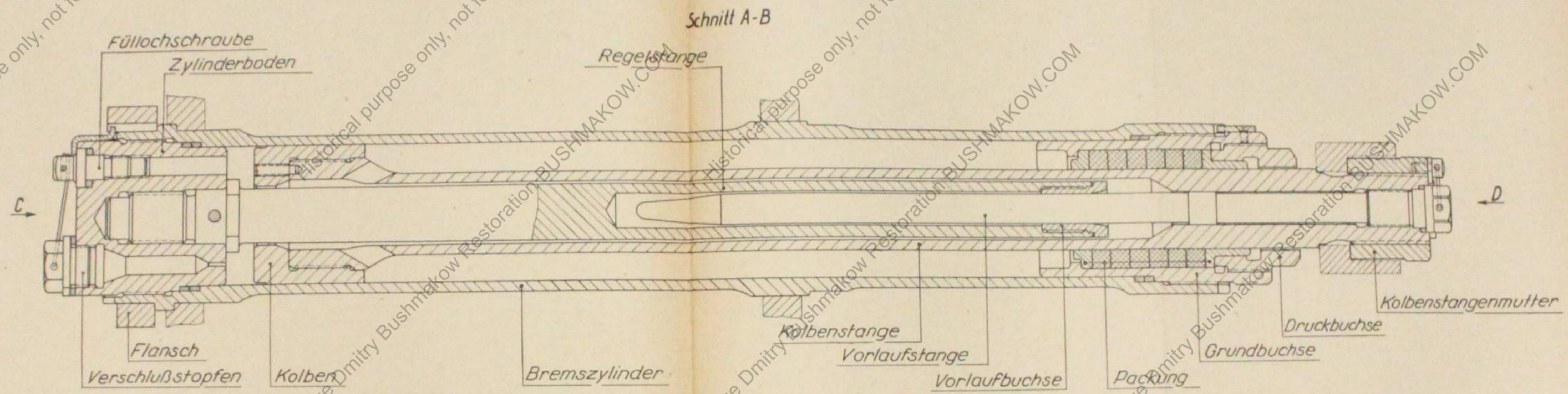
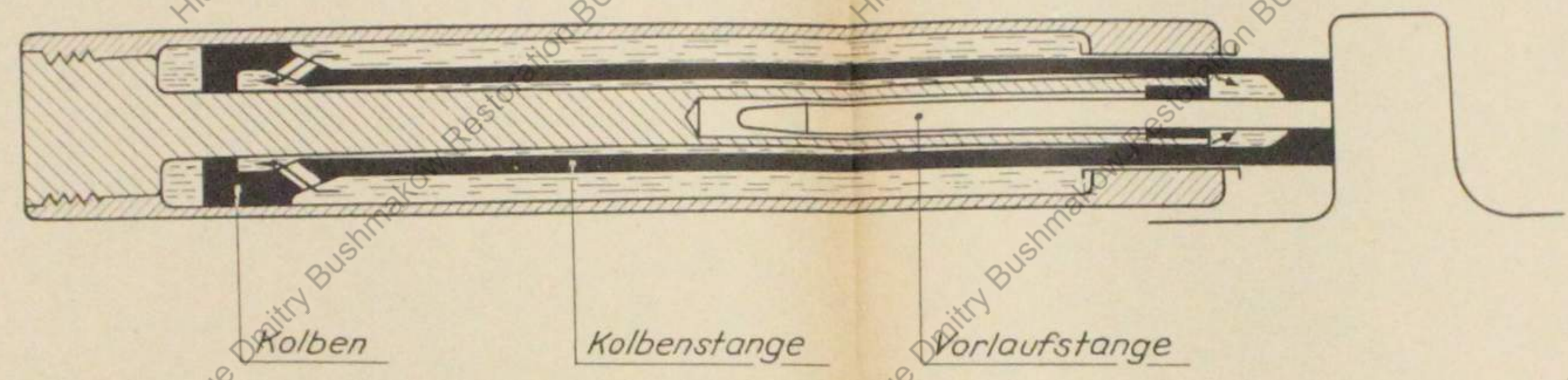


Bild 87 Anschlagrichtung

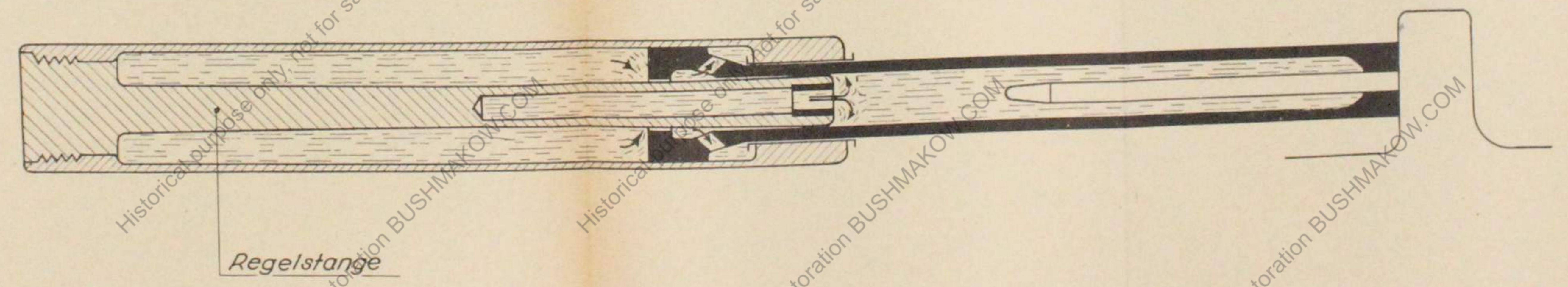


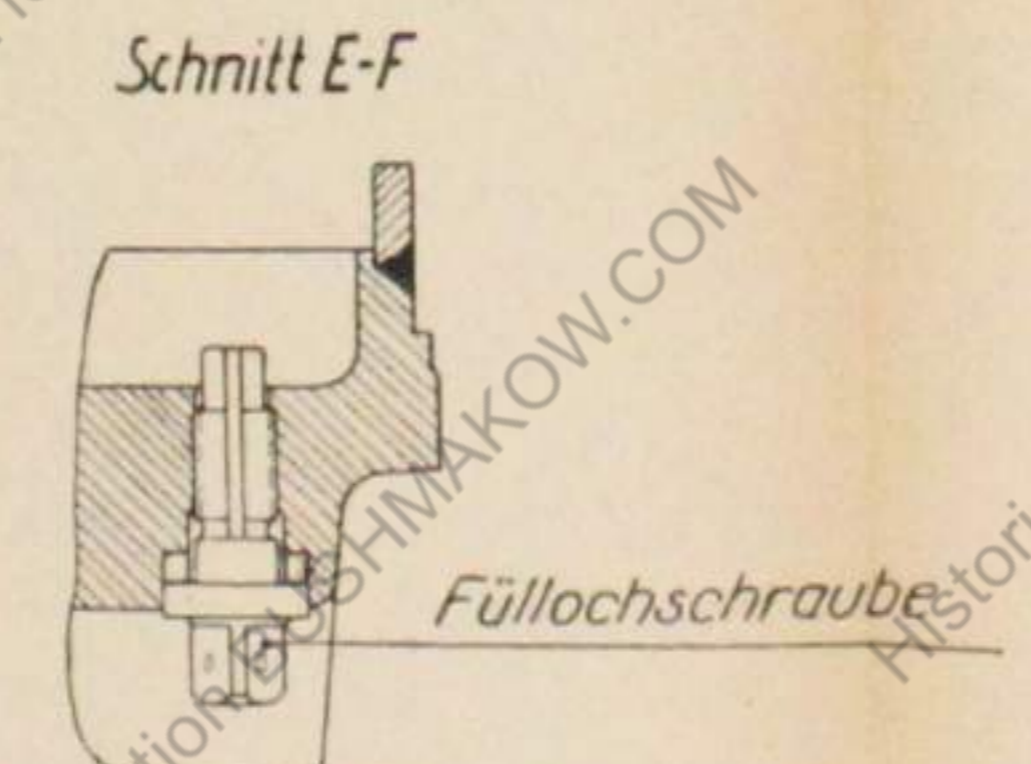
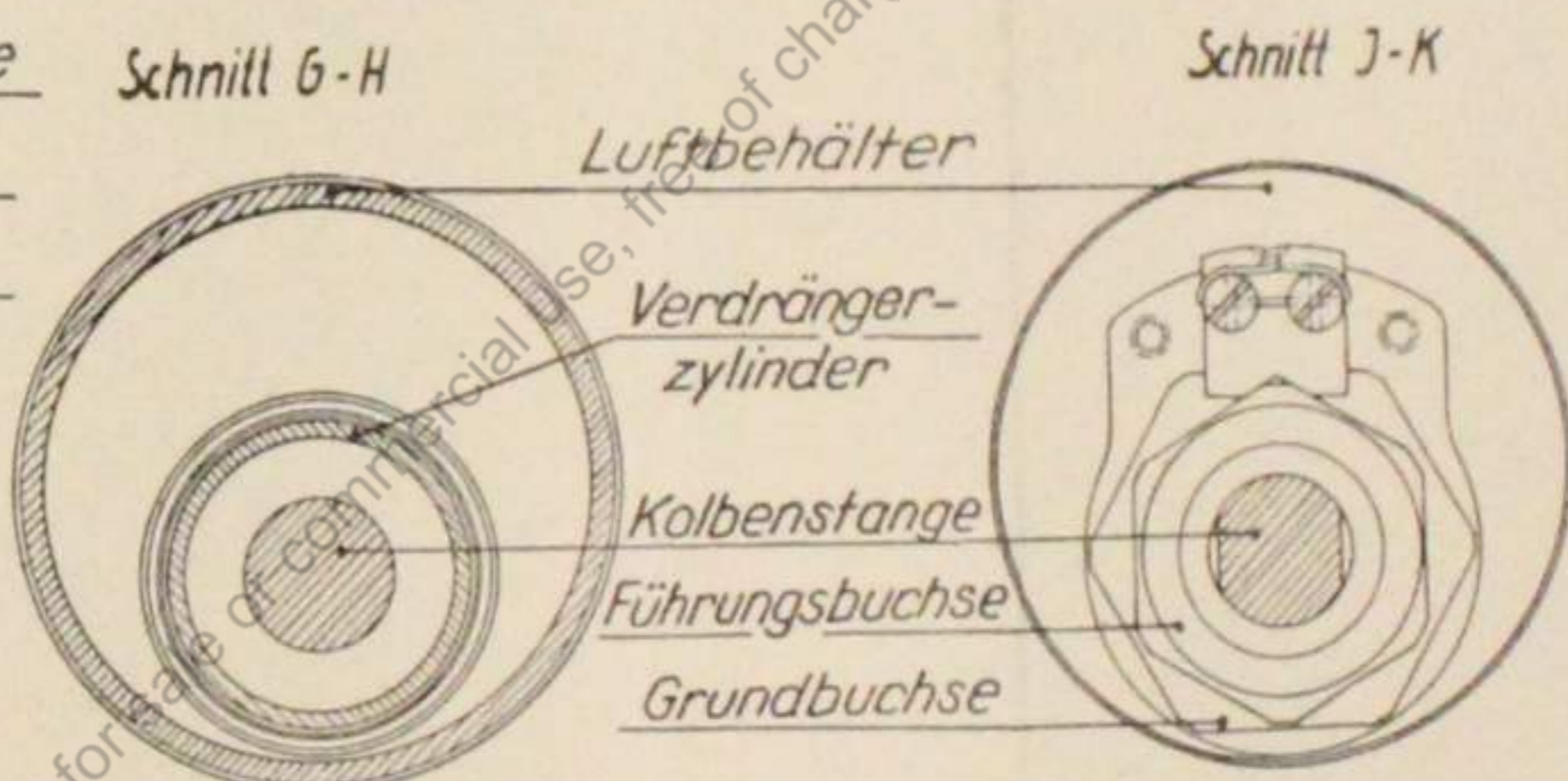
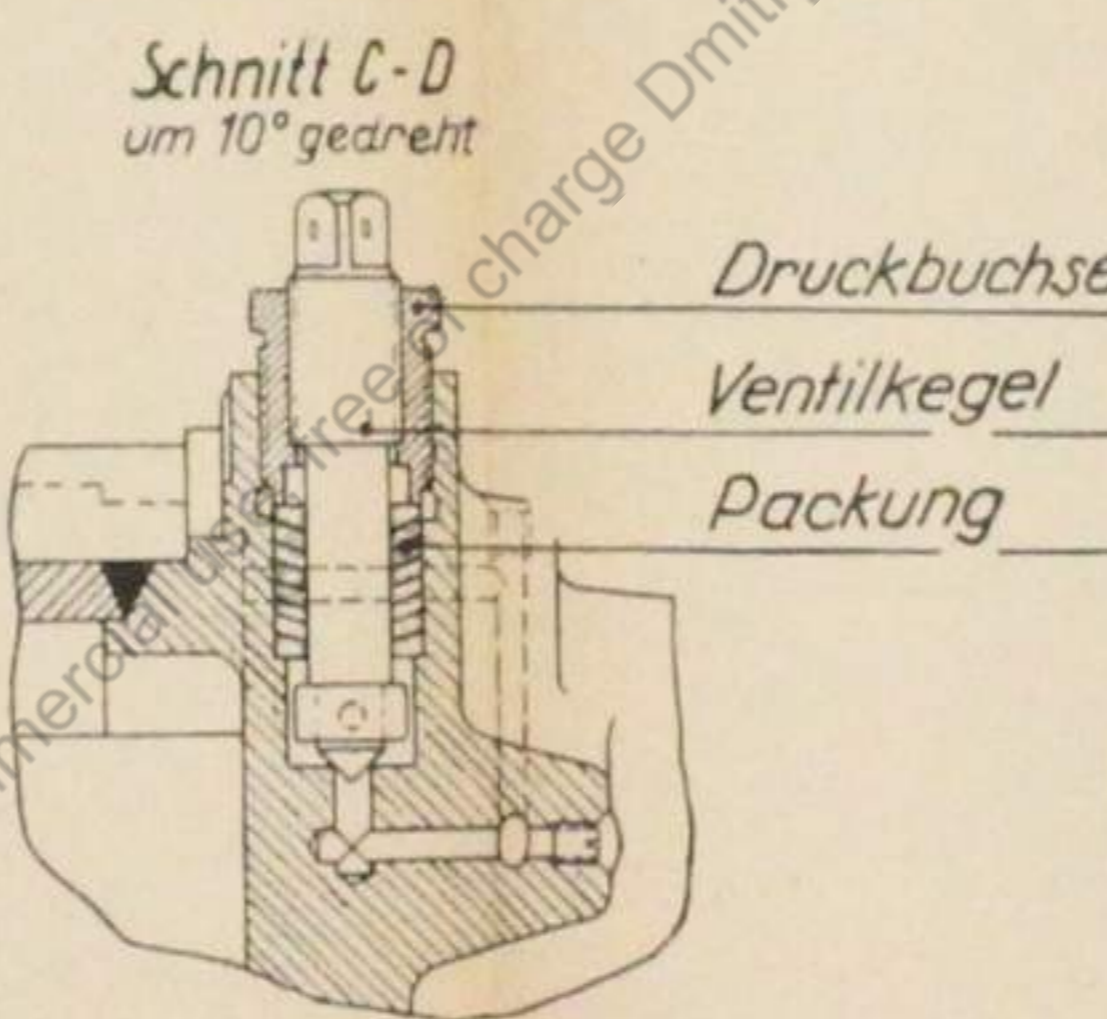
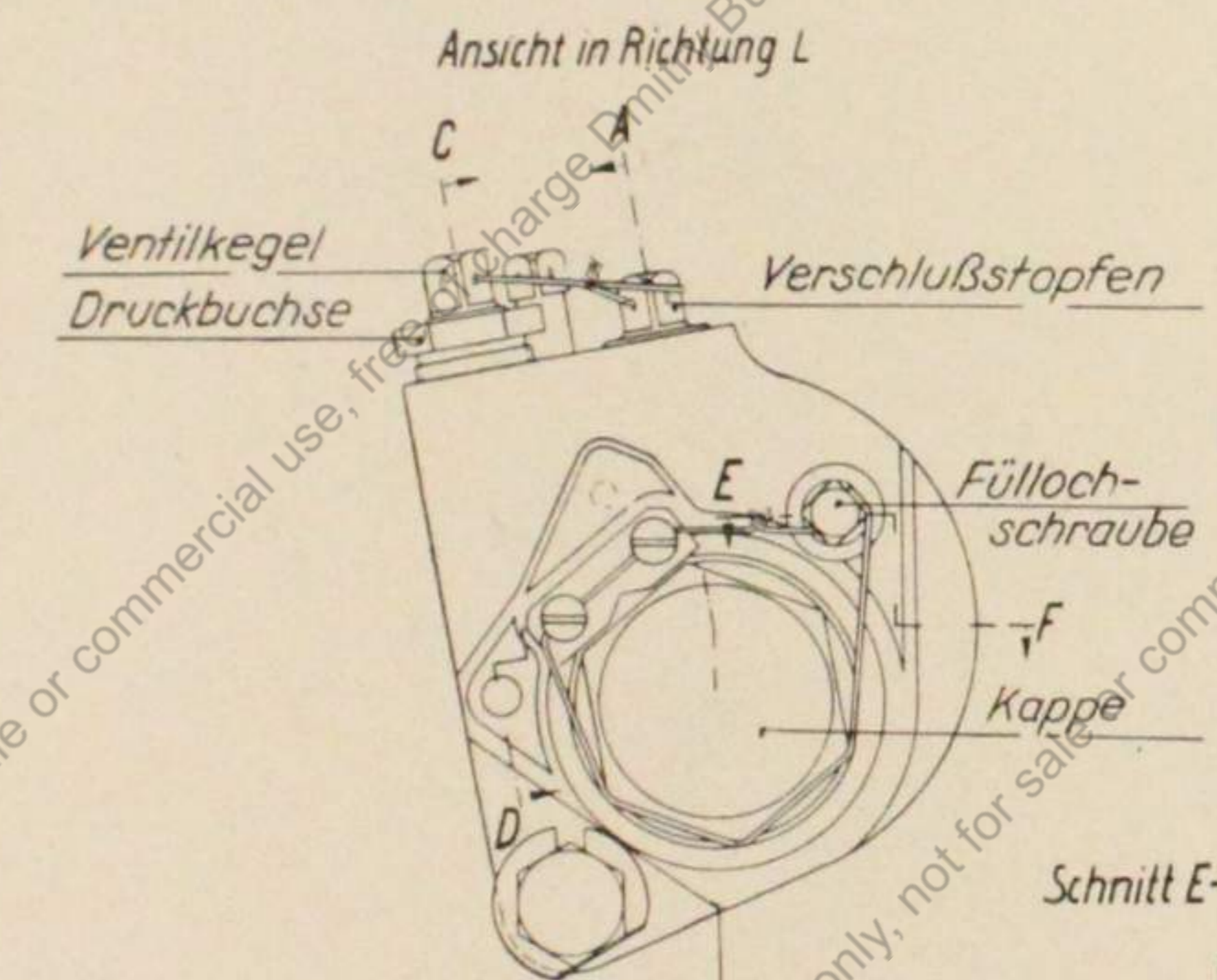
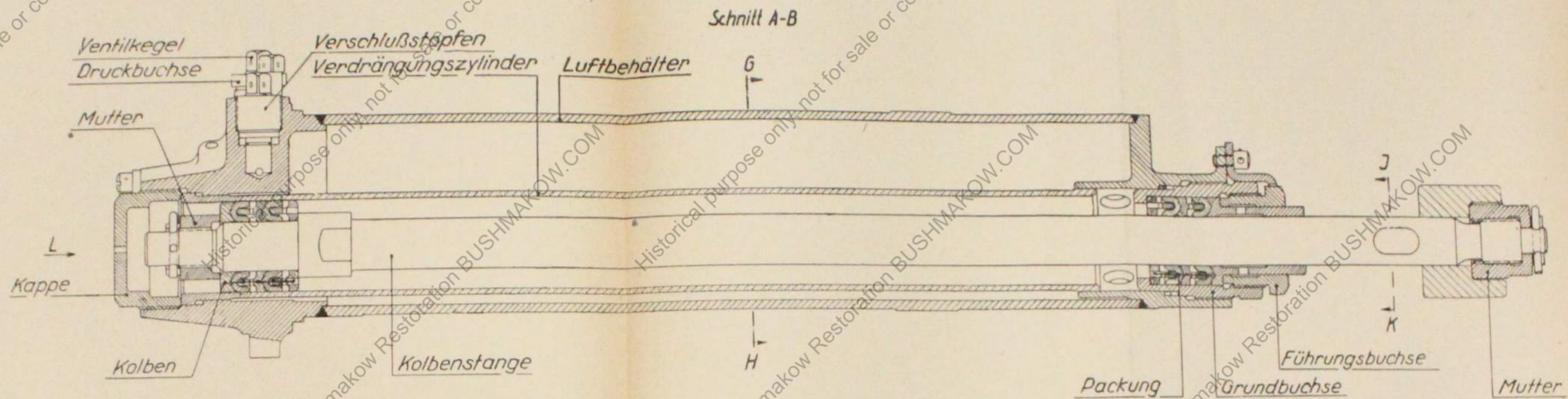


Bei Beginn des Rücklaufs

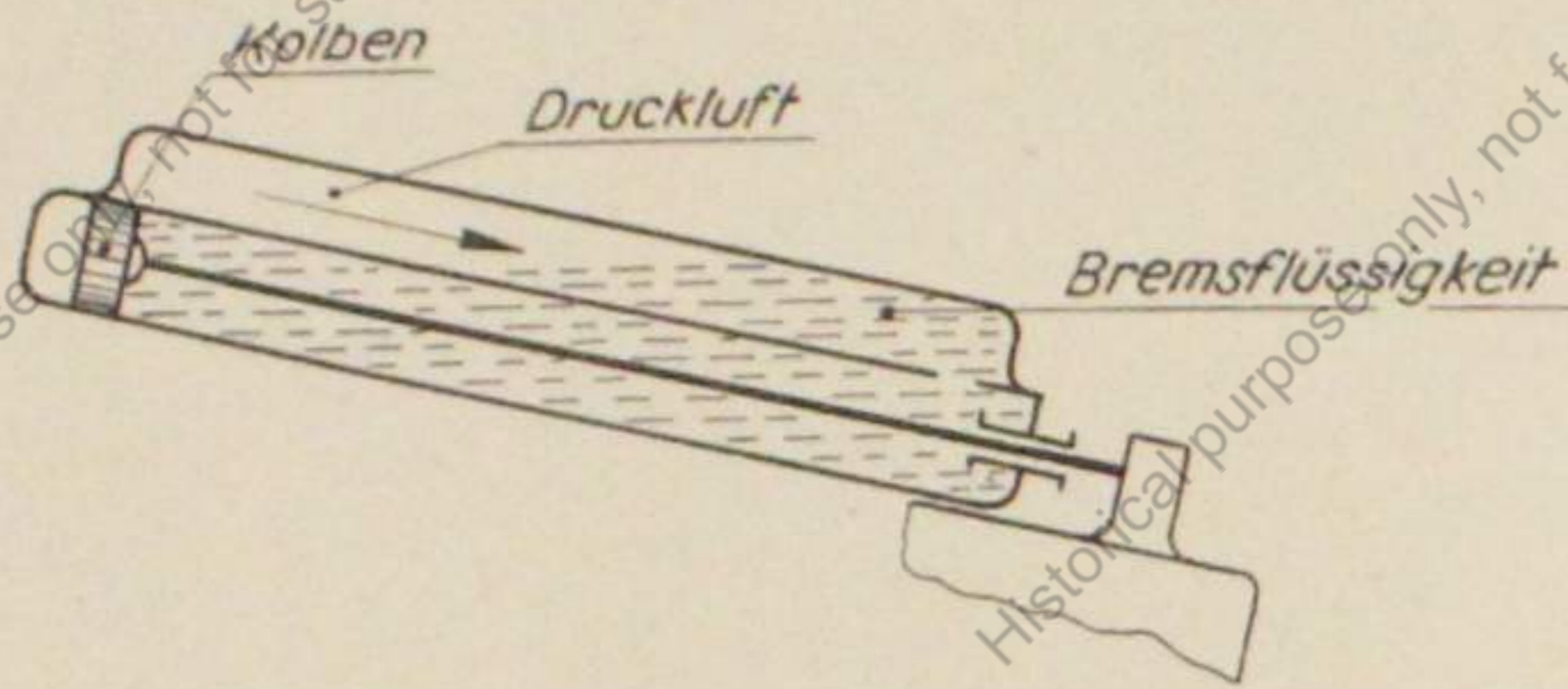


Bei Beginn des Vorlaufs



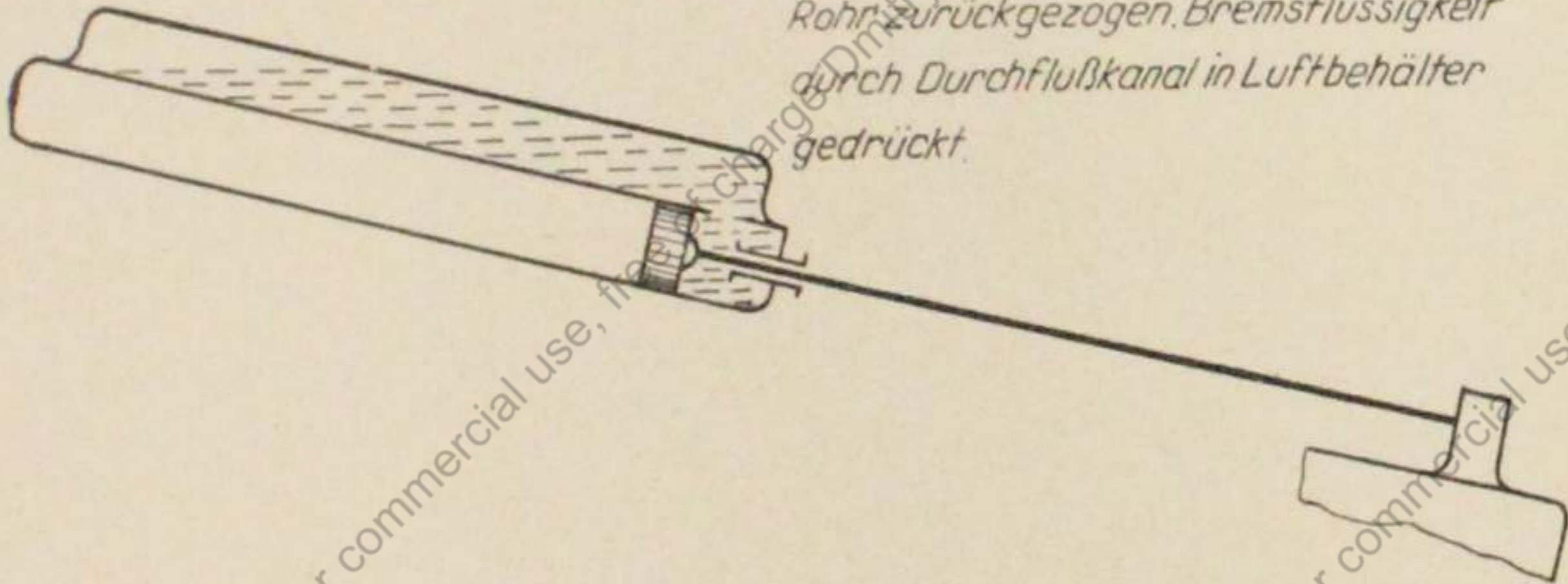


Ruhelage



Rücklauf

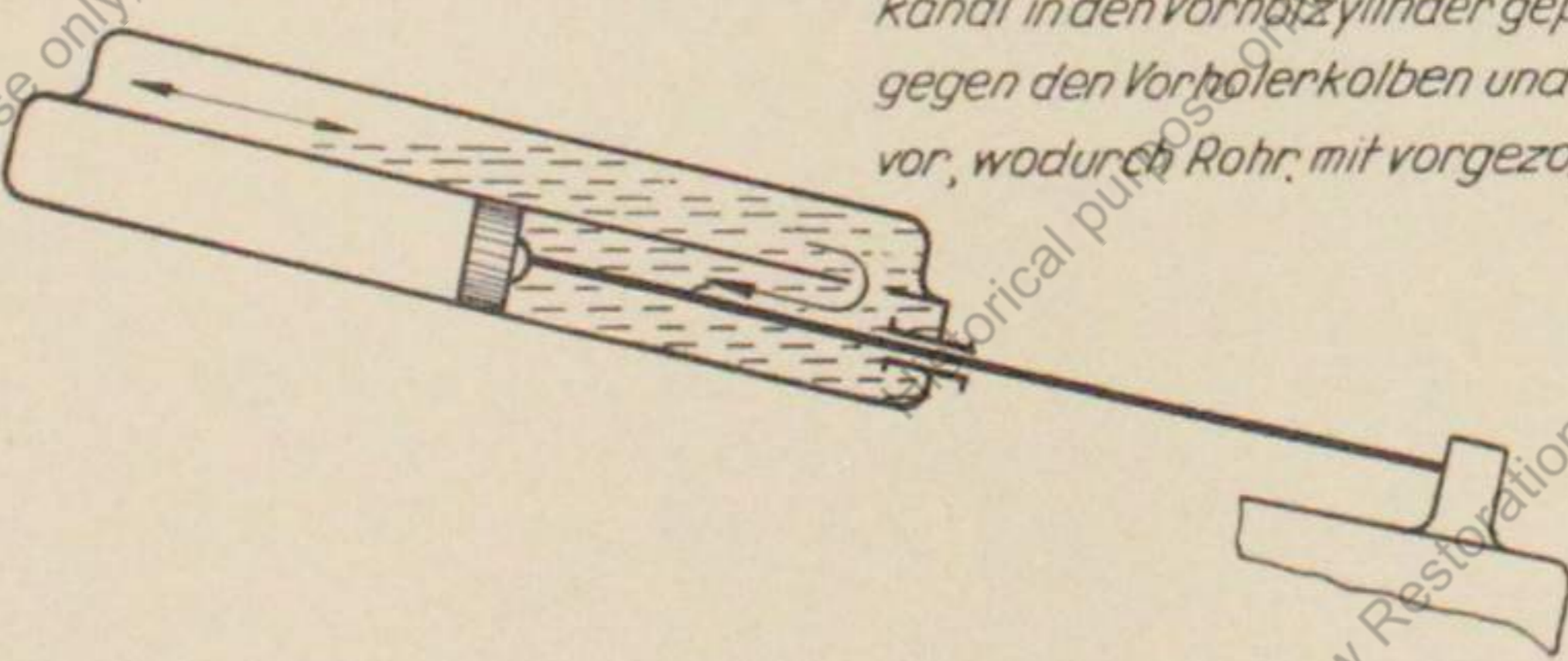
Bremsflüssigkeit im Luftbehälter steigt
Druckluft wird zusammengedrückt.



Vorholerkolben vom zurücklaufenden
Rohr zurückgezogen. Bremsflüssigkeit
durch Durchflußkanal in Luftbehälter
gedrückt.

Vorlauf

Zusammengedrückte Druckluft entspannt
sich und drückt auf die Bremsflüssigkeit.



Bremsflüssigkeit wird durch Durchfluß-
kanal in den Vorholerzylinder gepreßt; drückt
gegen den Vorholerkolben und schiebt ihn
vor, wodurch Rohr mit vorgezogen wird

Bild 92 Wirkungsweise des Luftvorholers

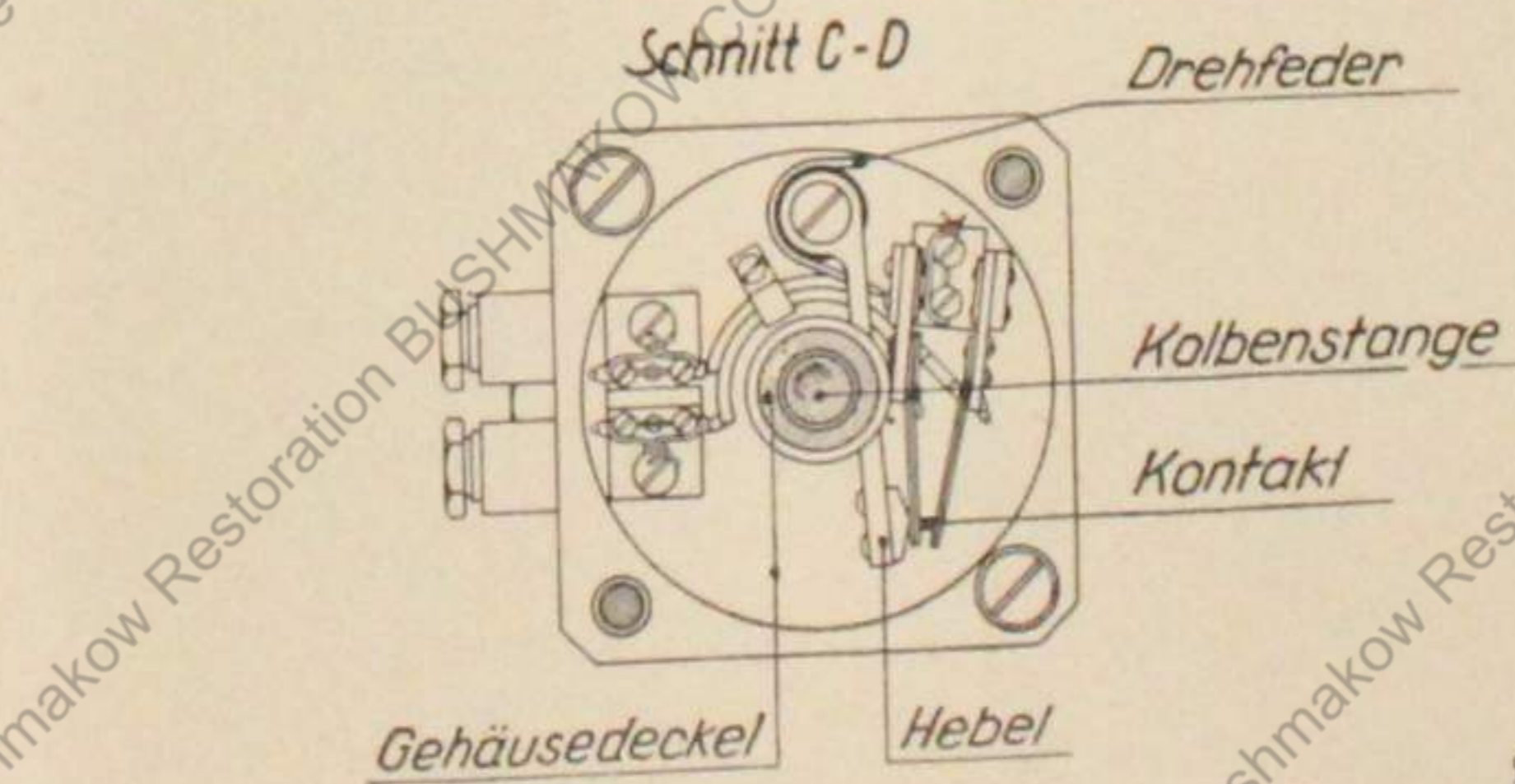
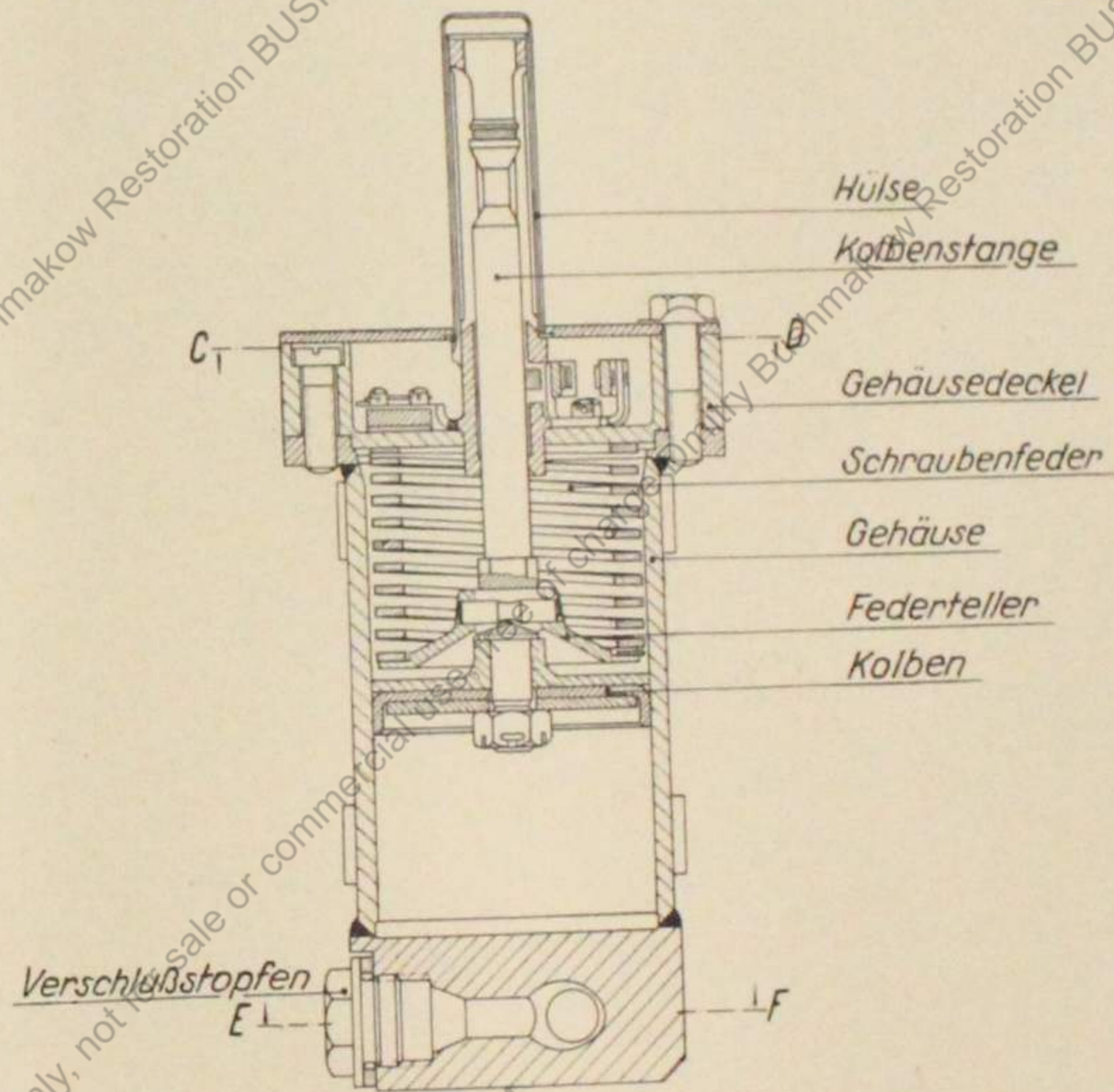
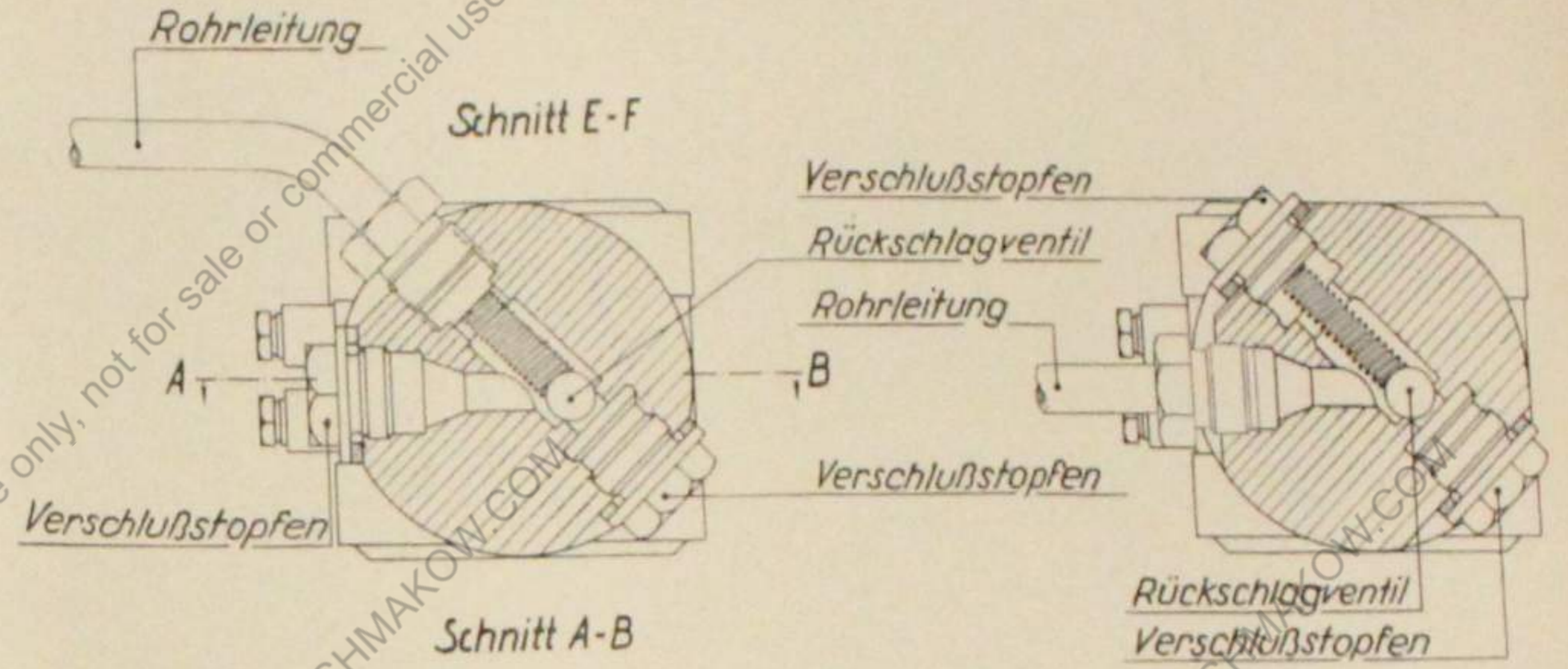


Bild 93 Hydraulischer Sicherheitsventil

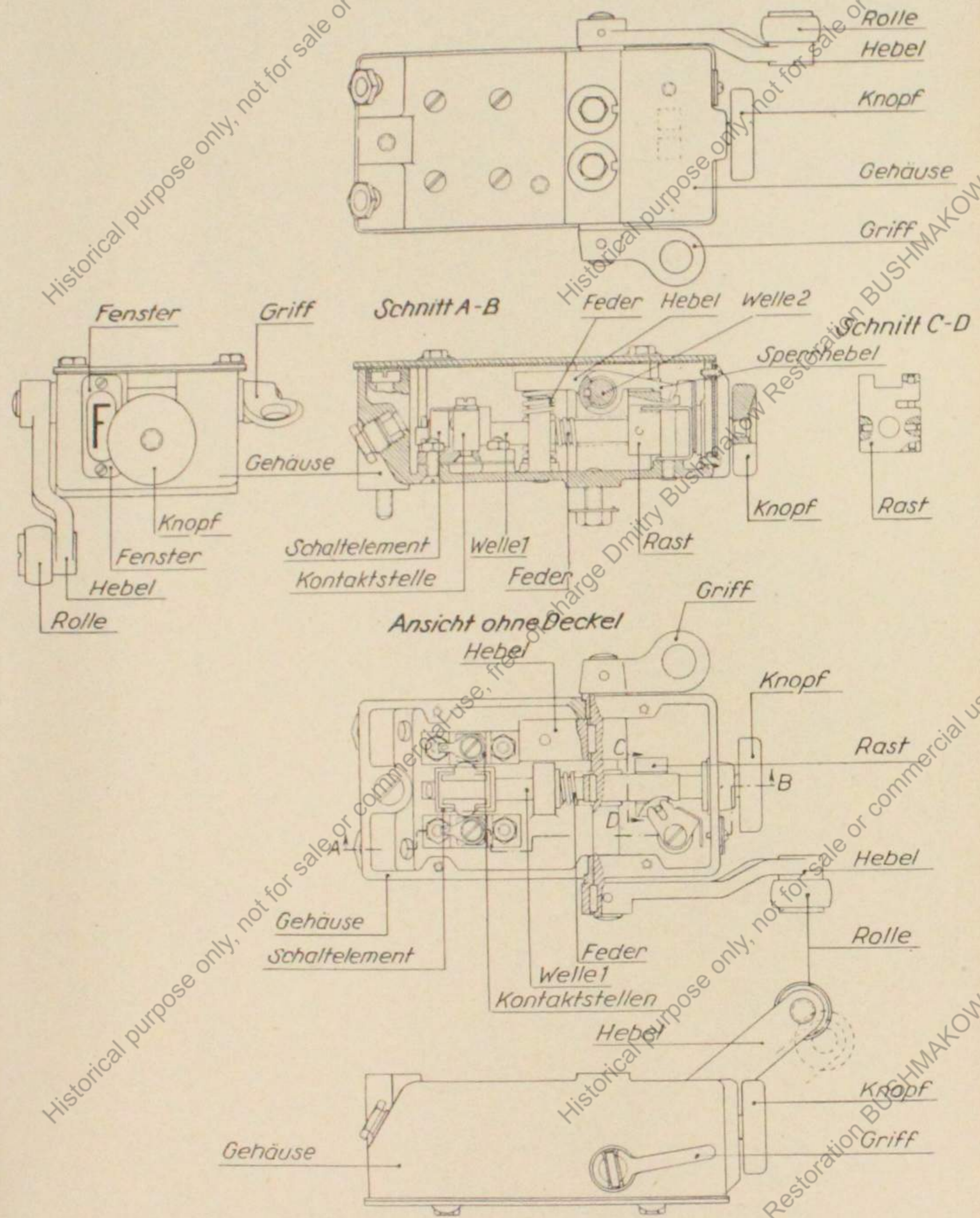


Bild 94 Elektrischer Sicherheitsschalter

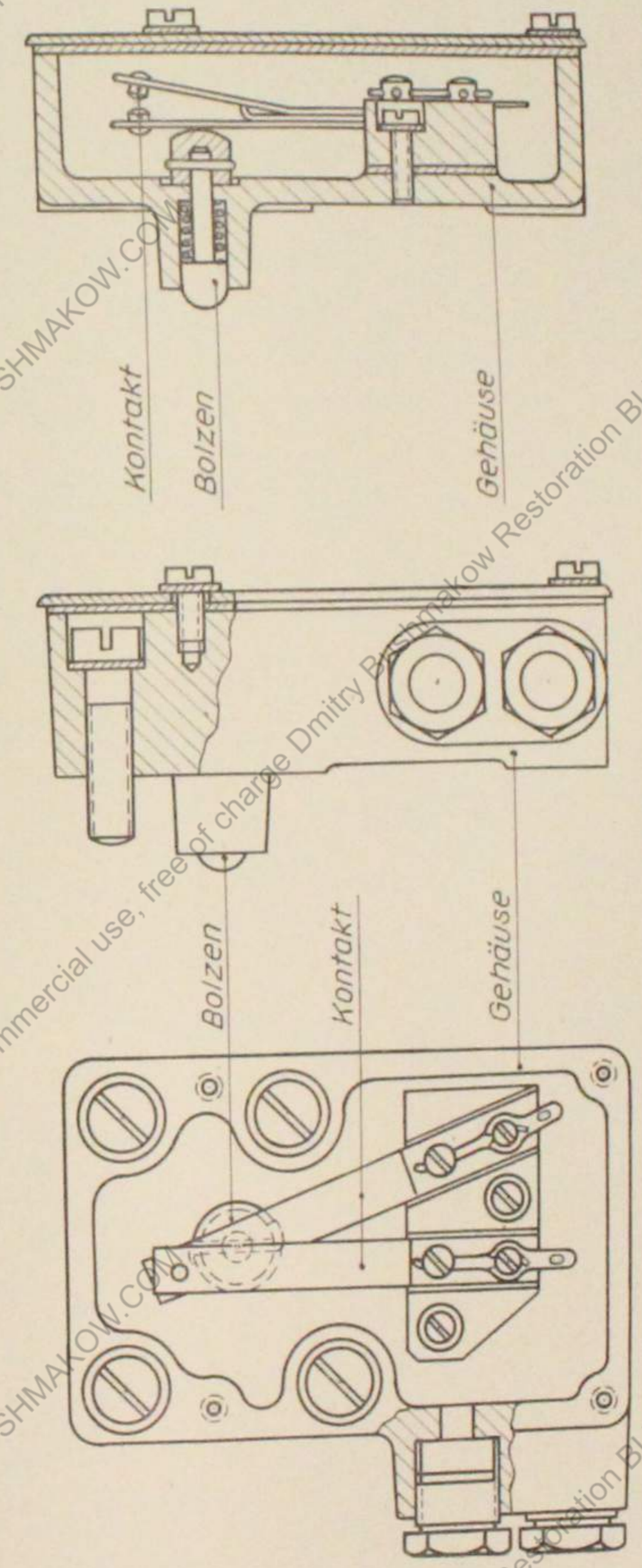
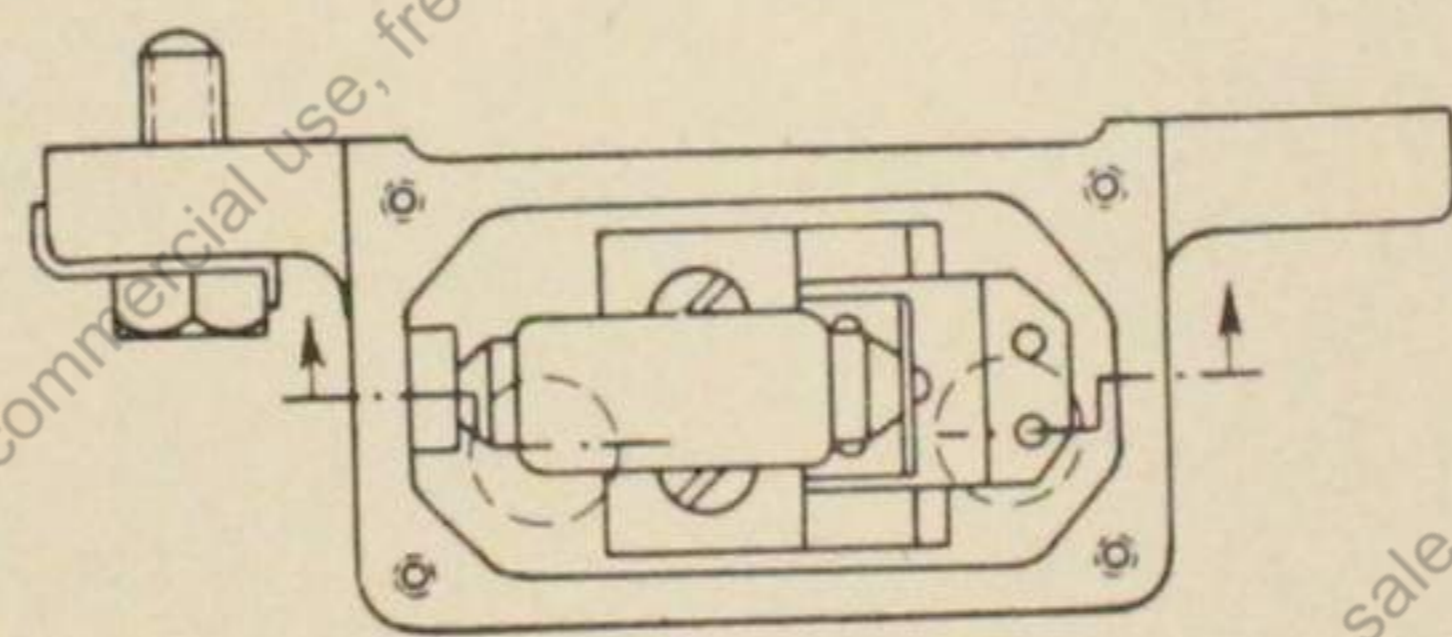
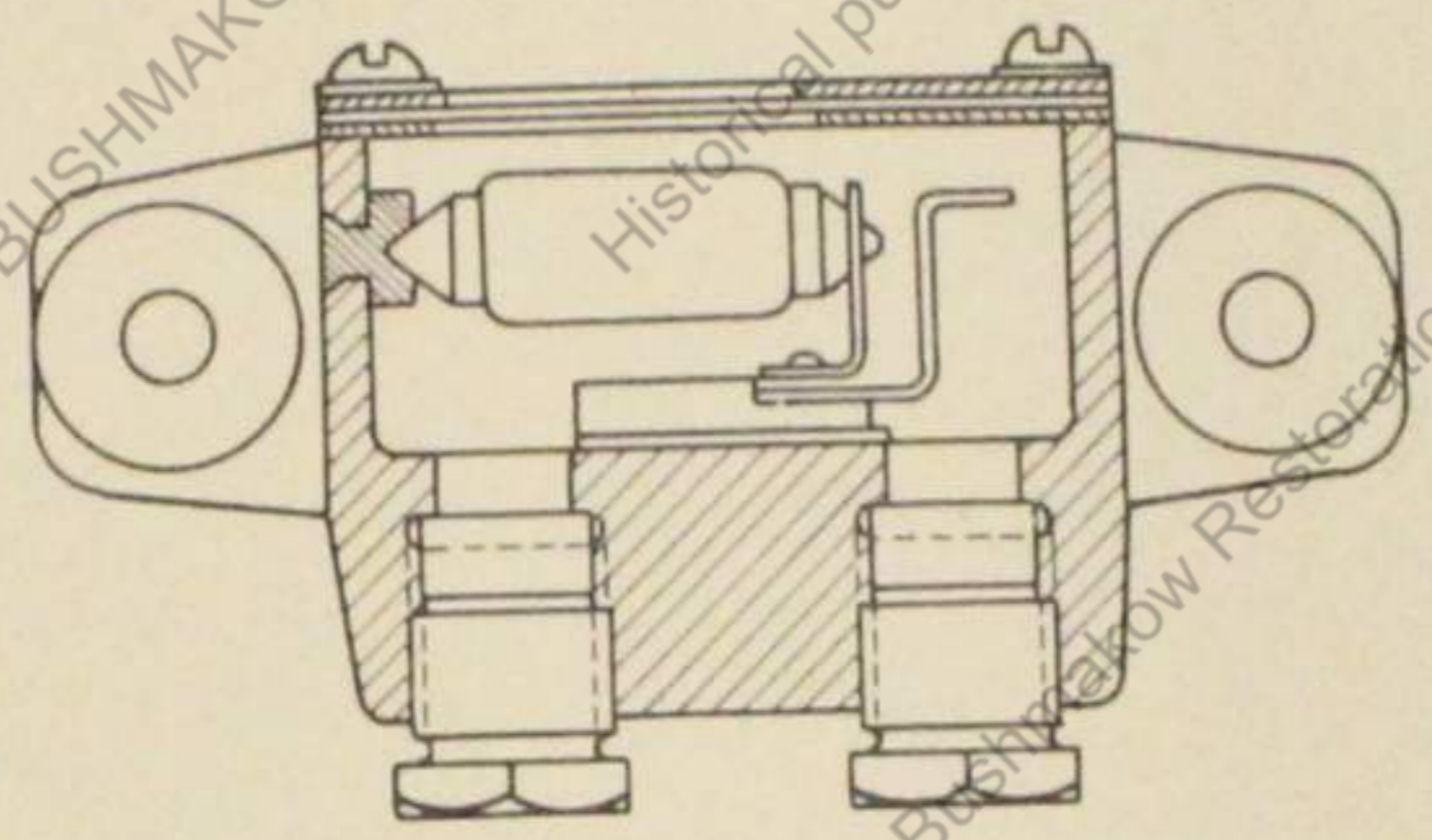
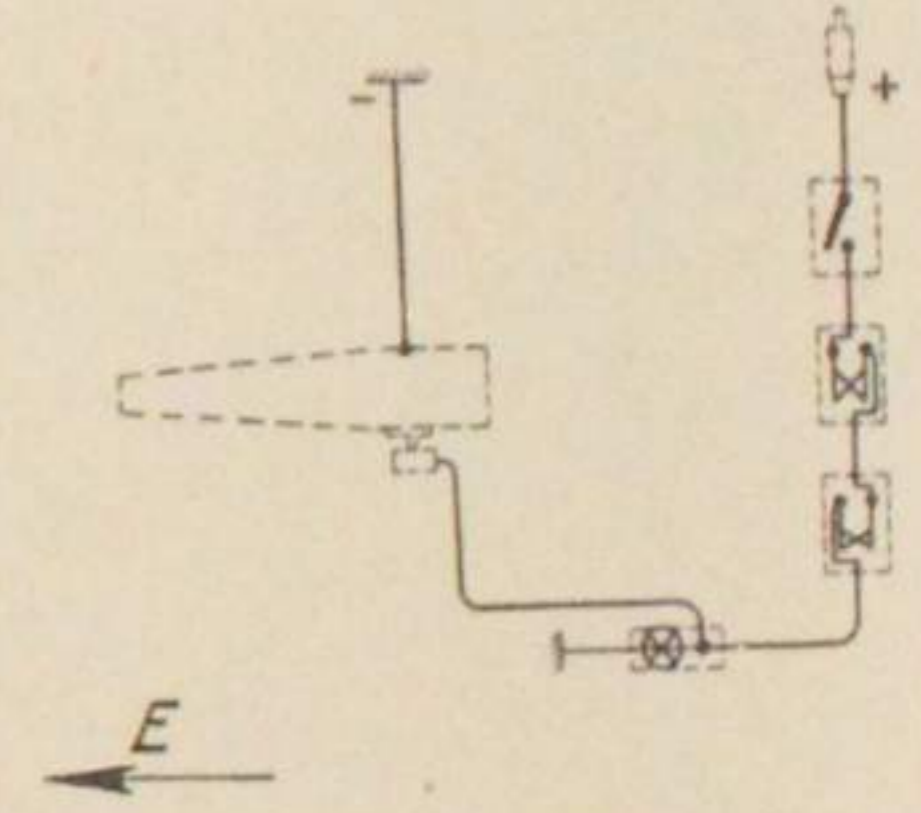
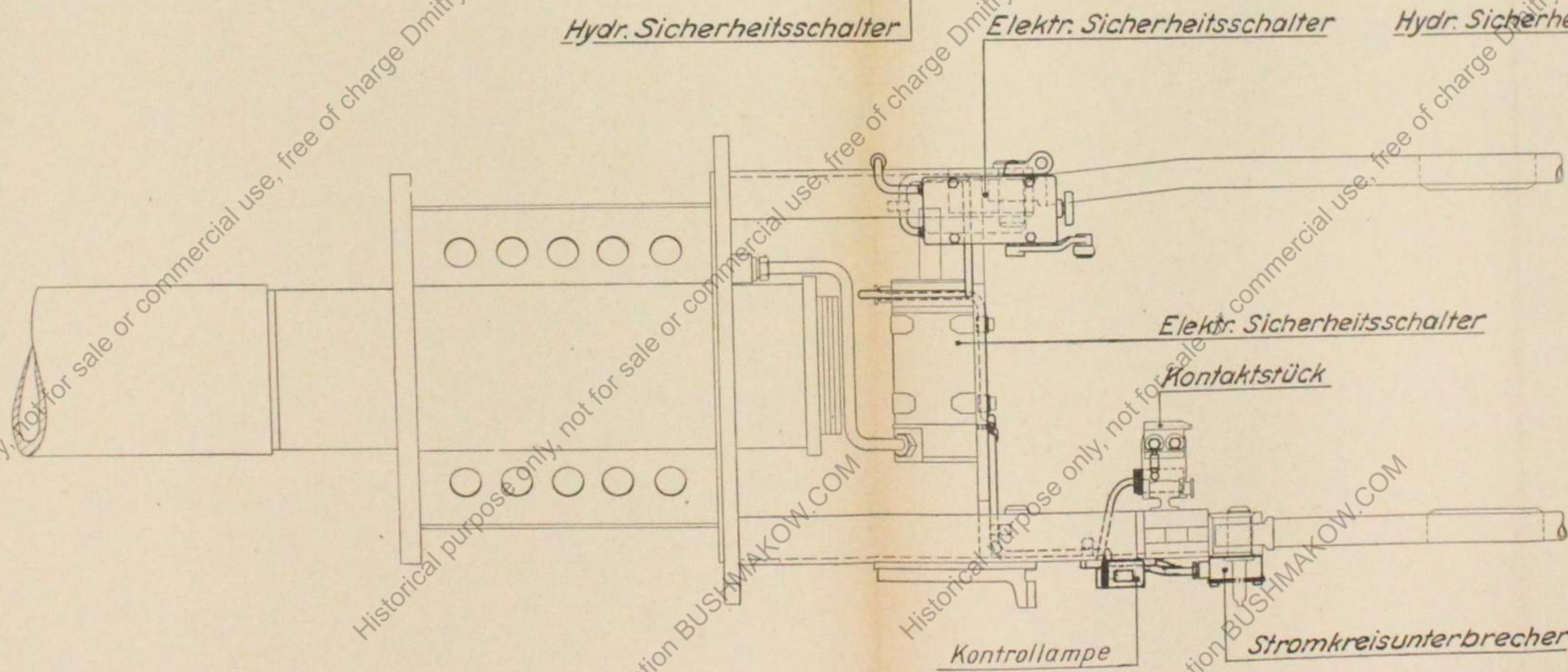
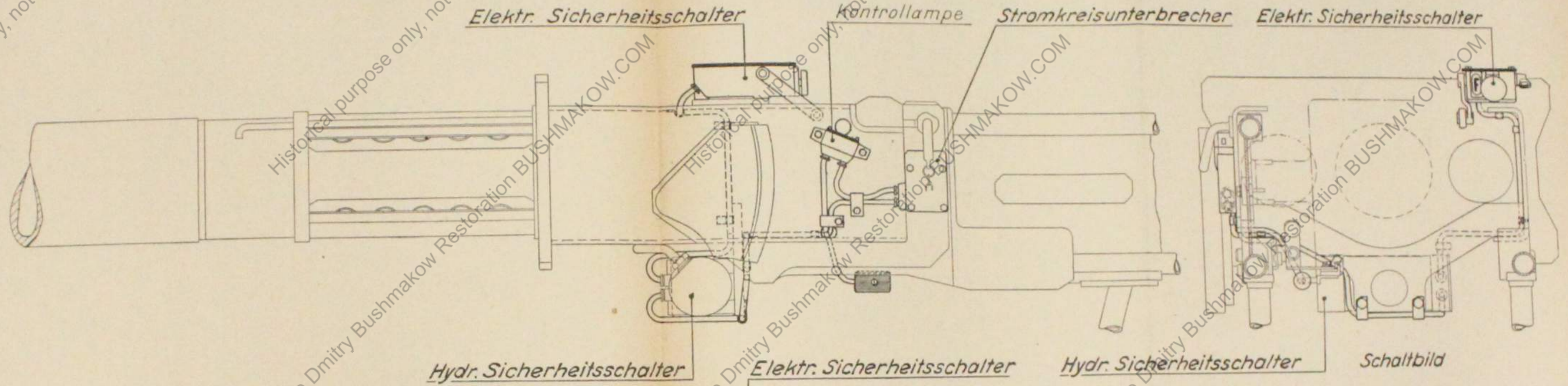
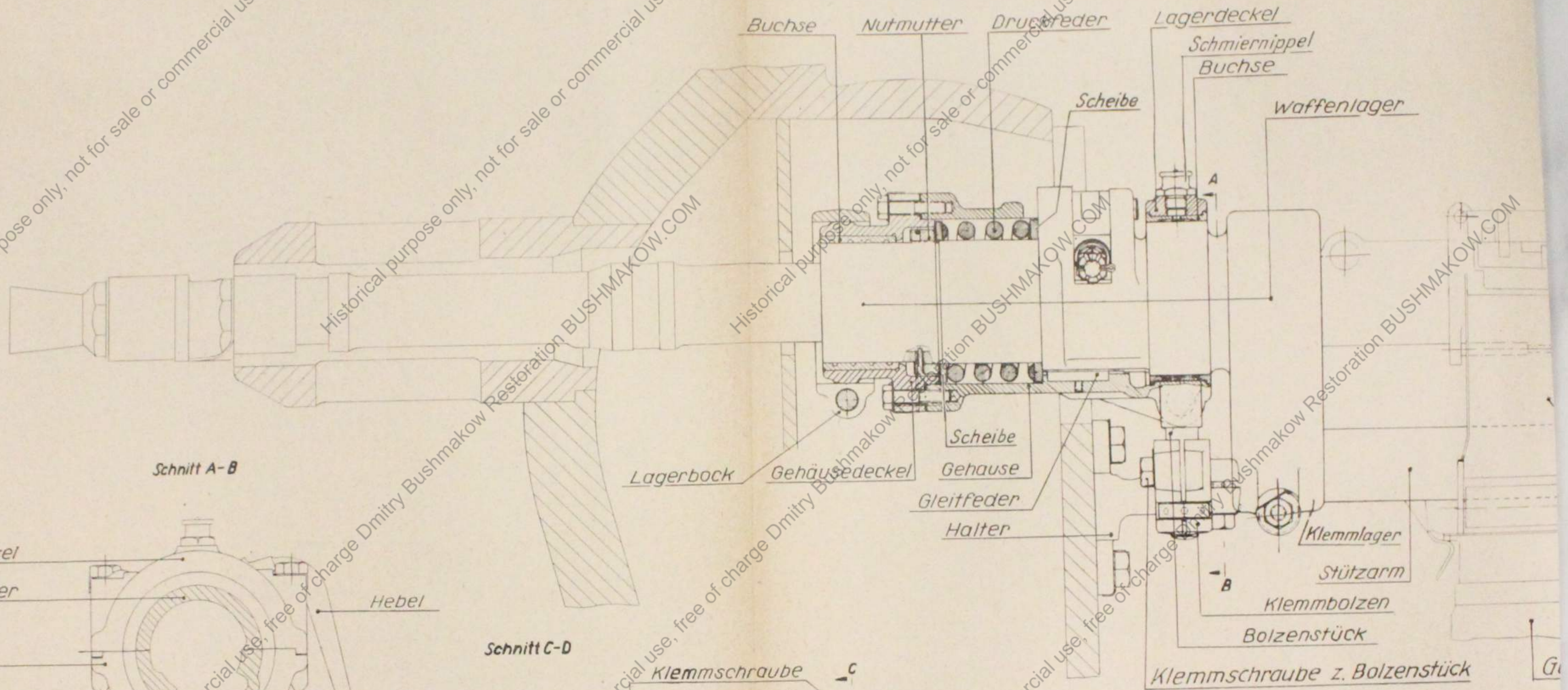


Bild 95 Stromkreisunterbrecher

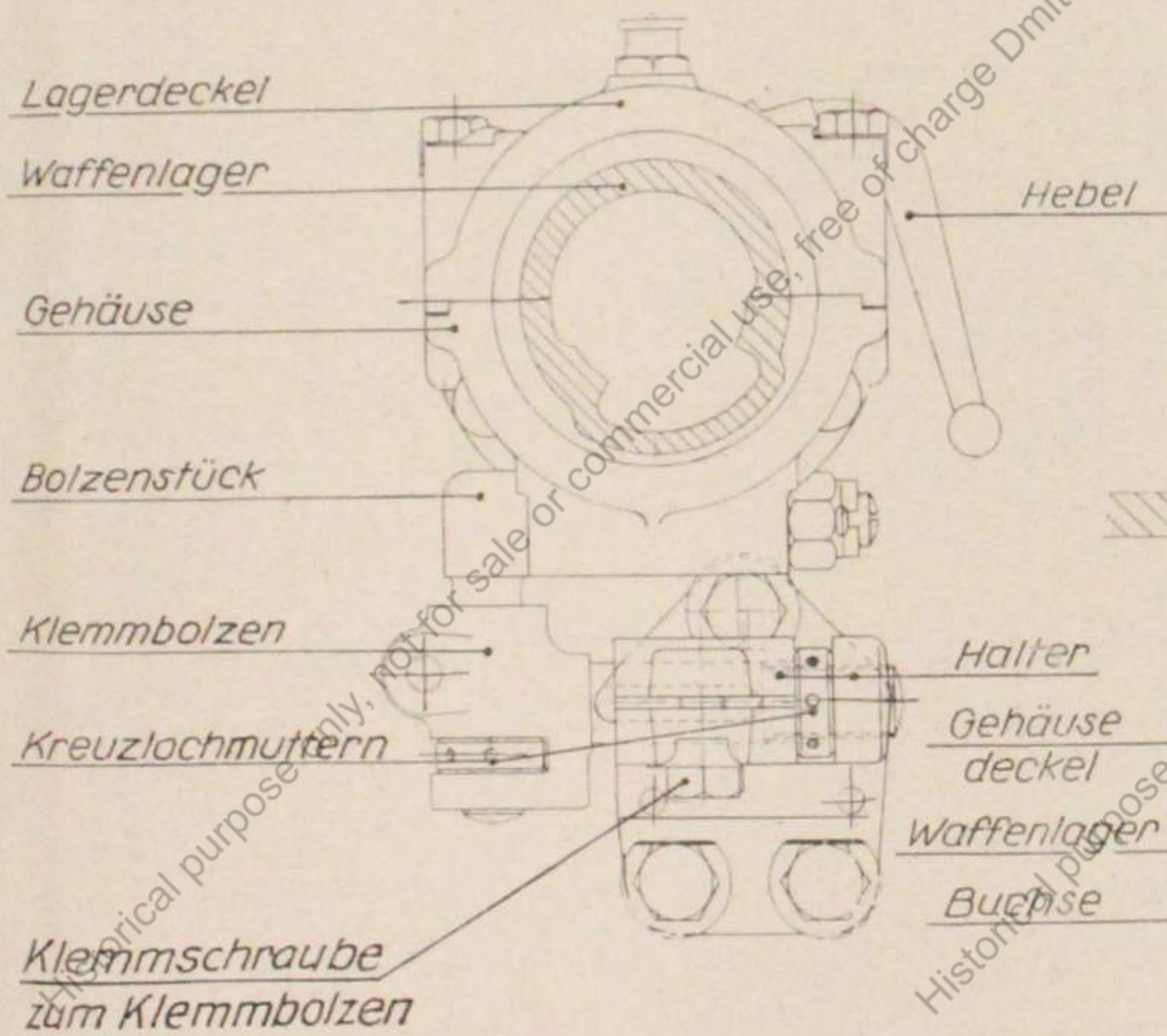


Ansicht in Richtung E
um 90°gedreht

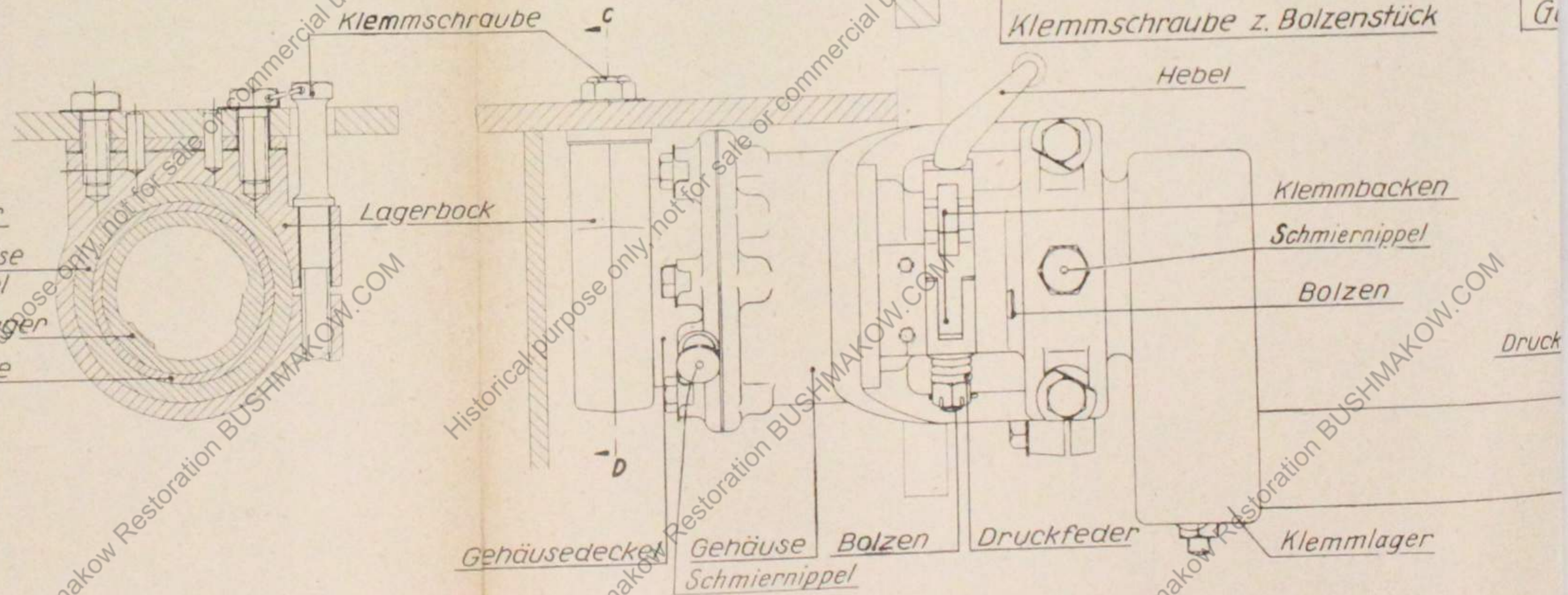




Schnitt A-B



Schnitt C-D



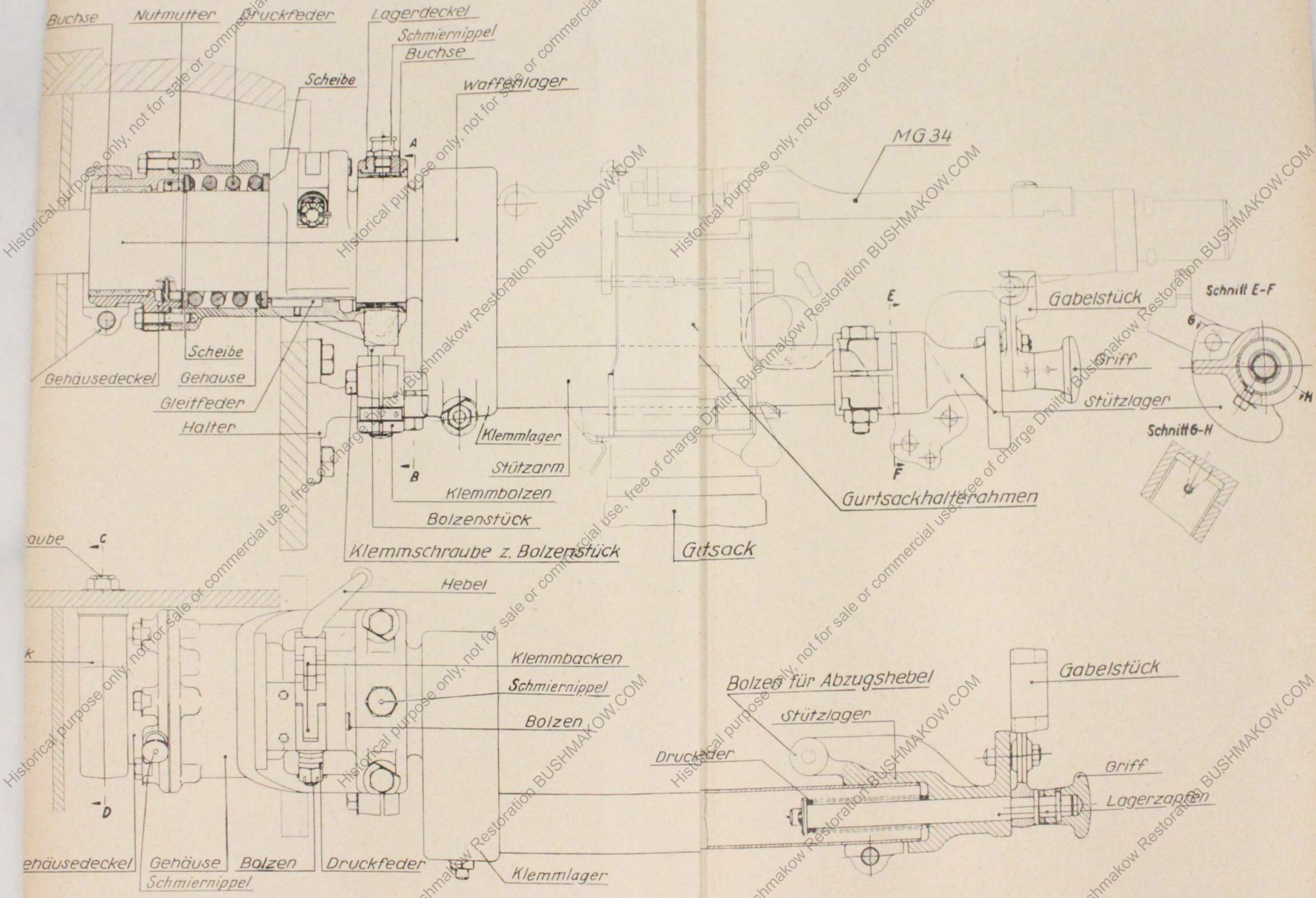


Bild 98 MG-Lagerung in Walzenblende

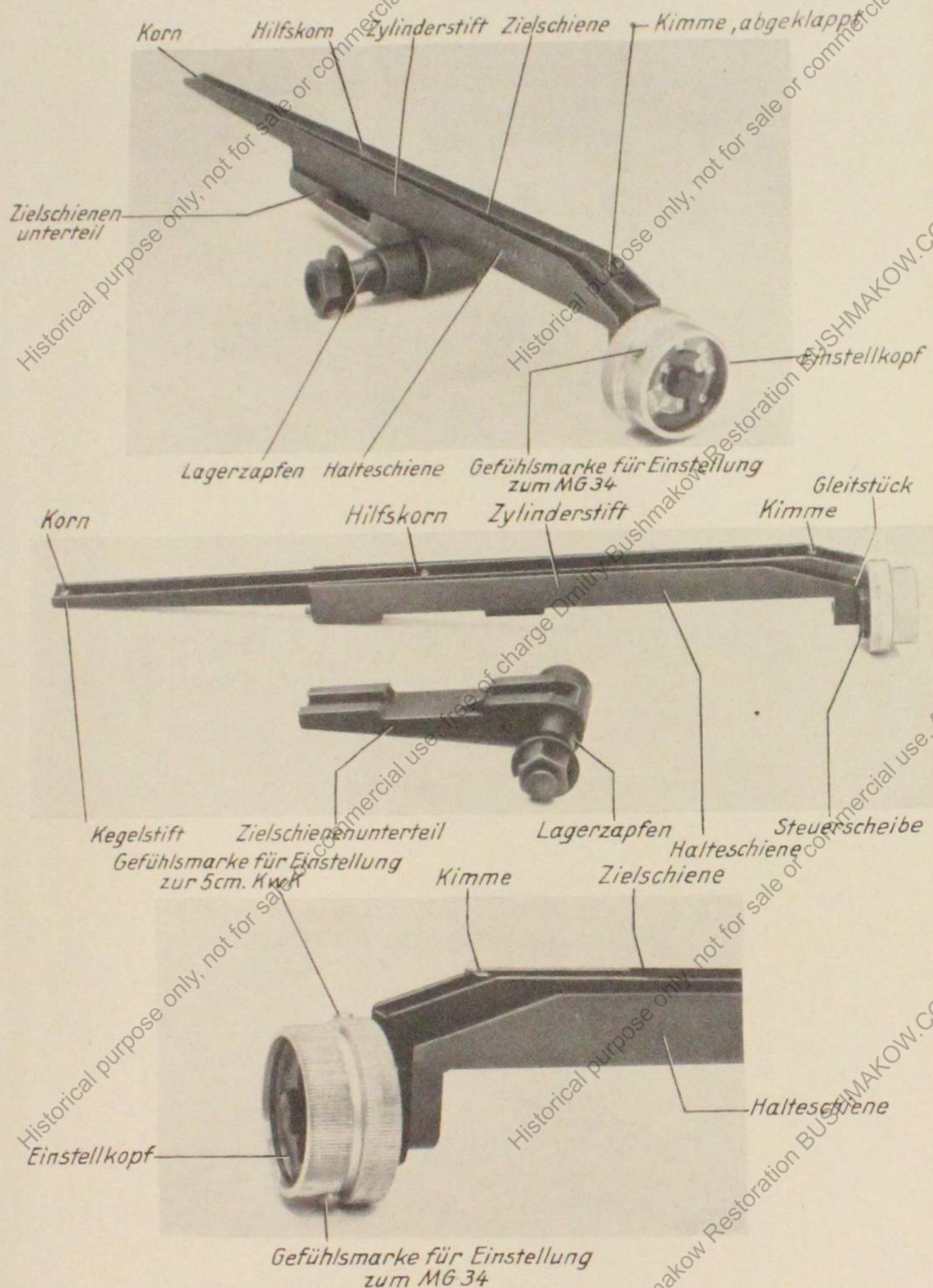
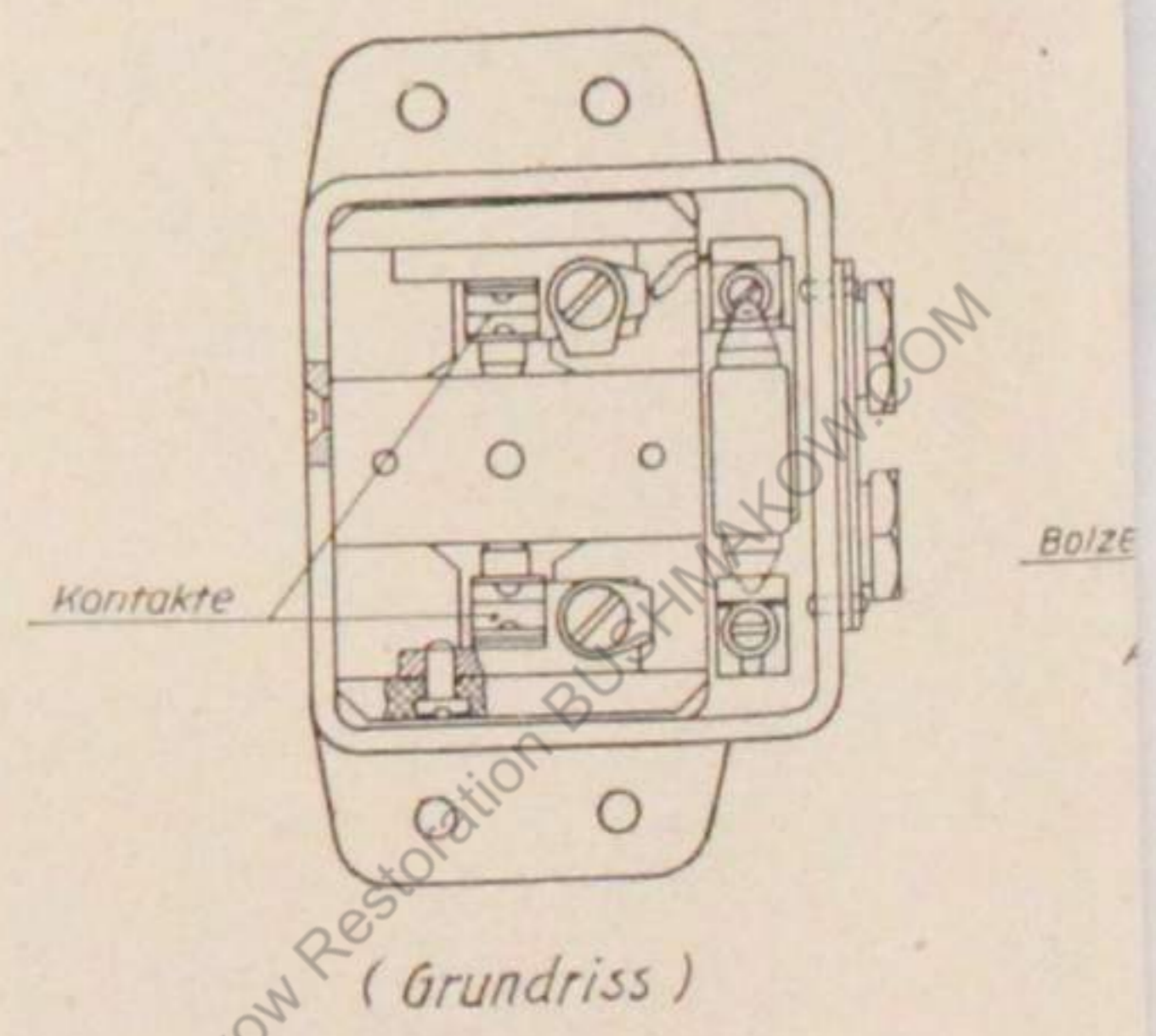
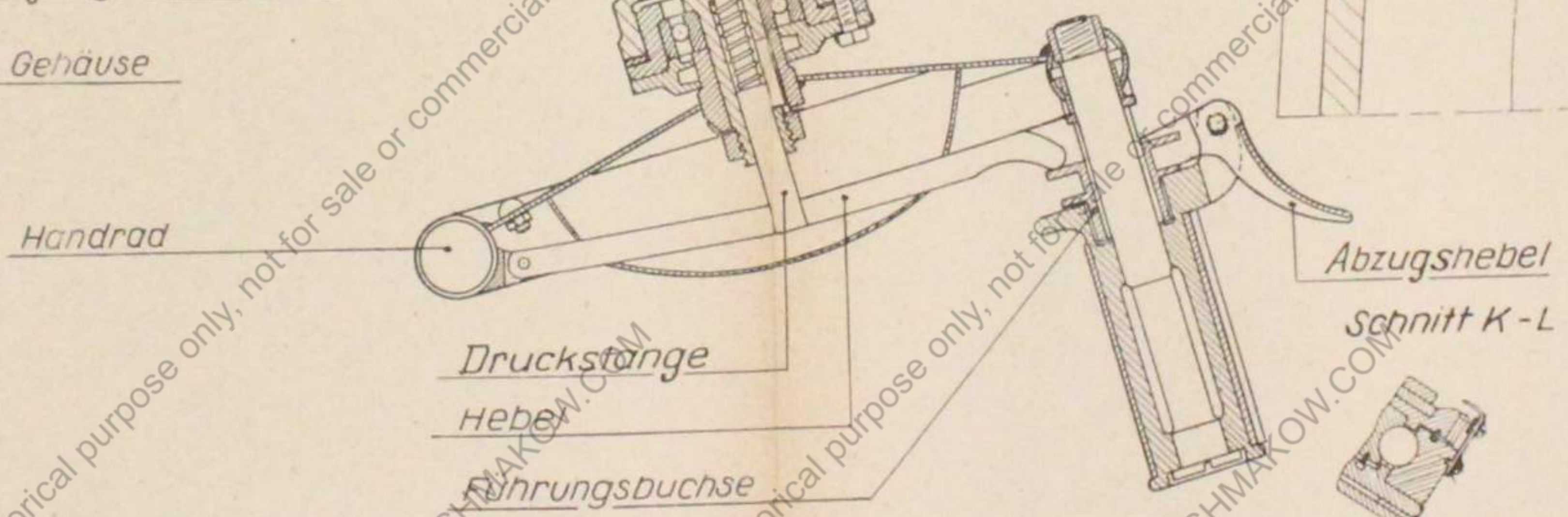
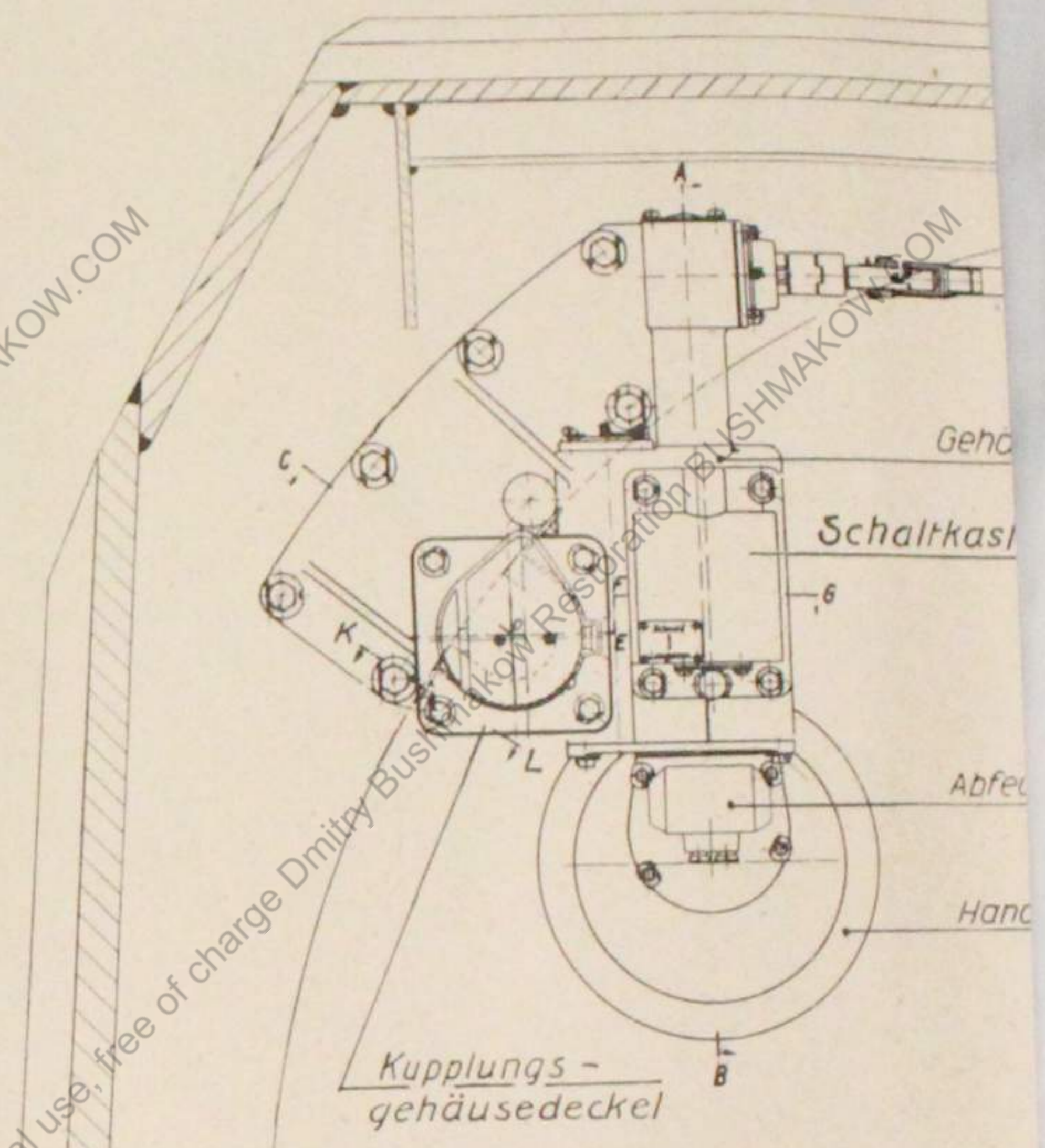
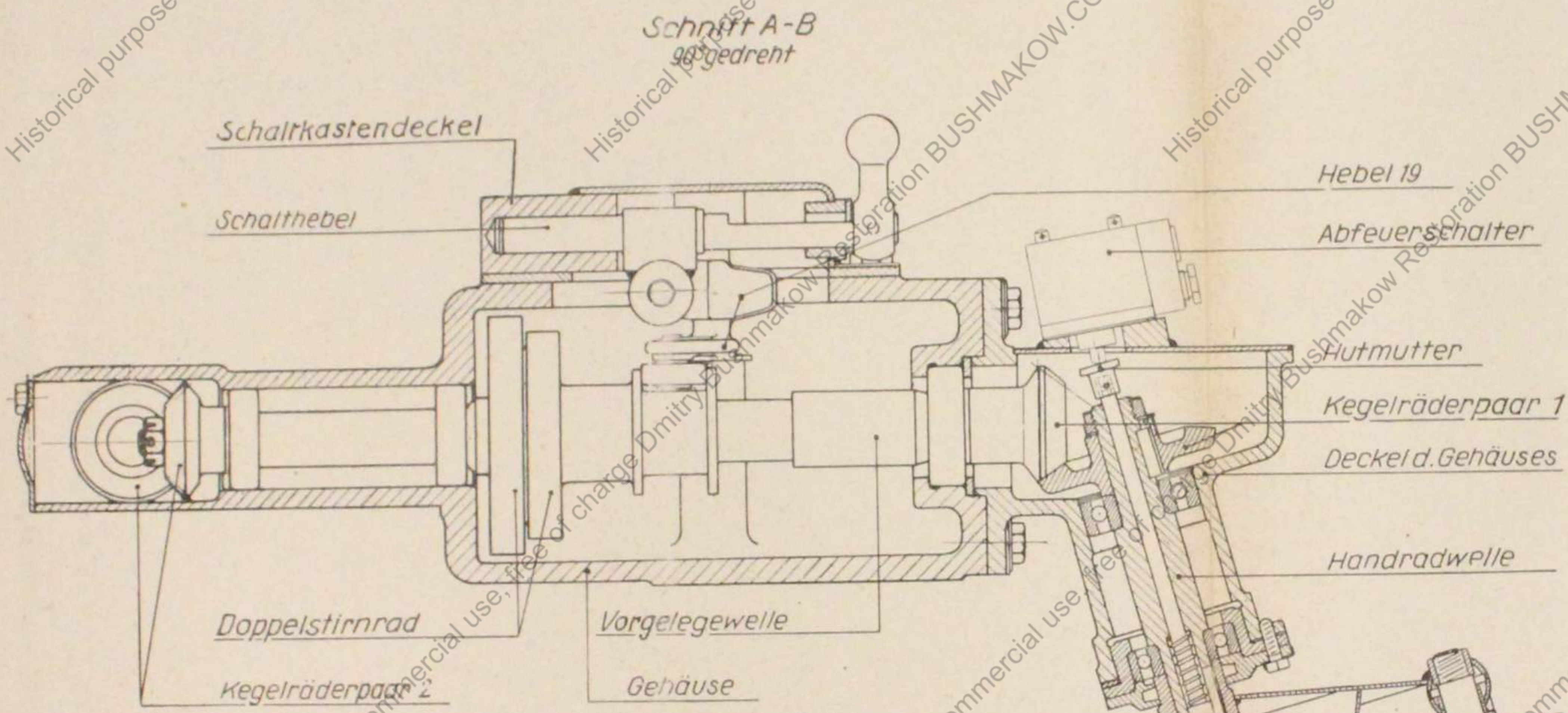
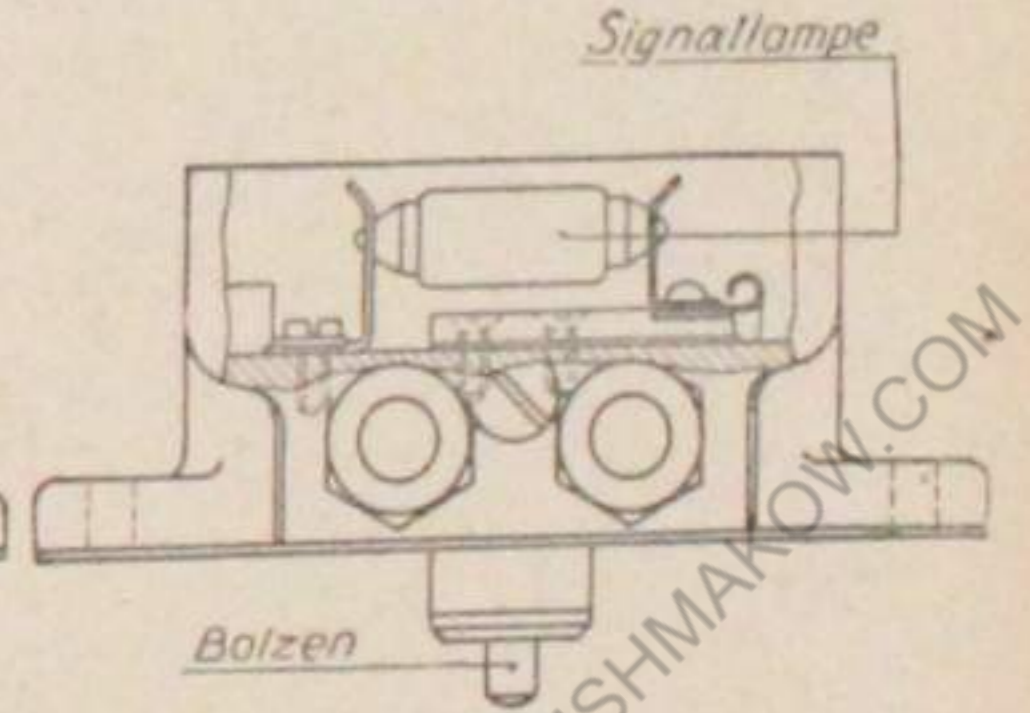
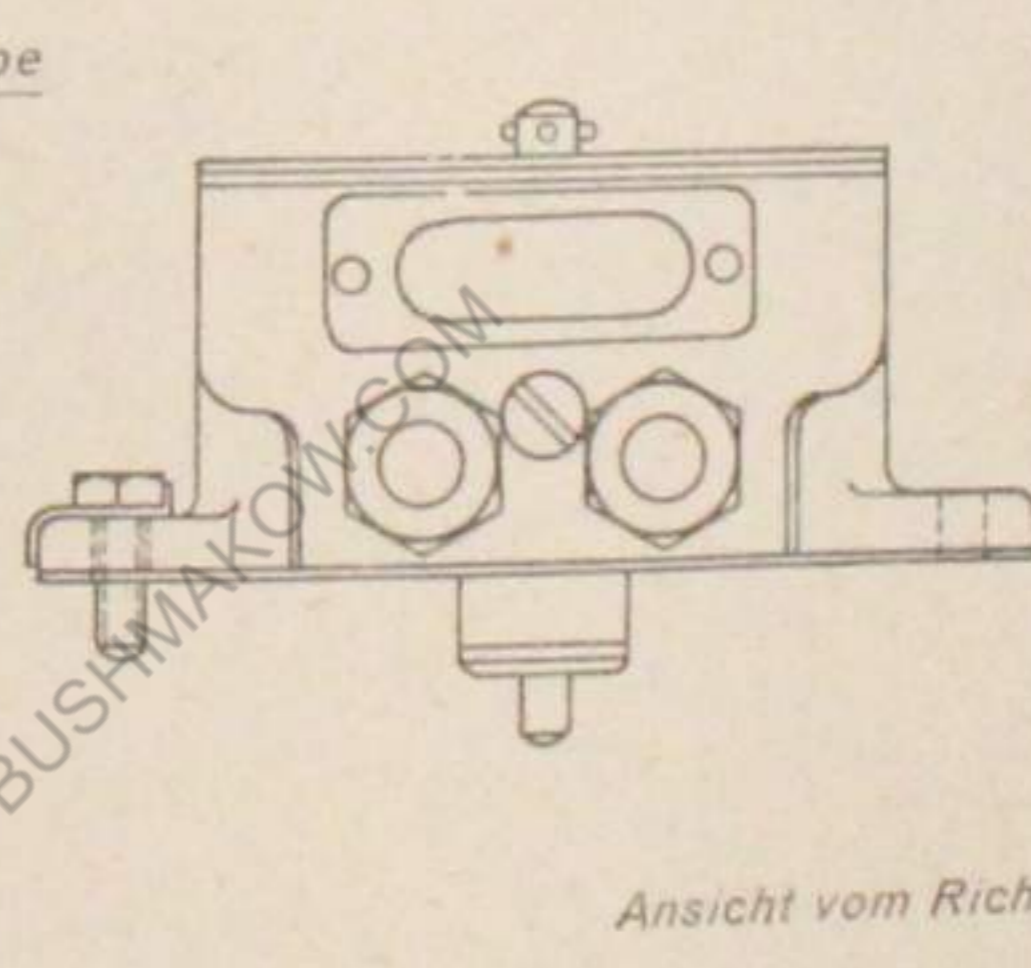
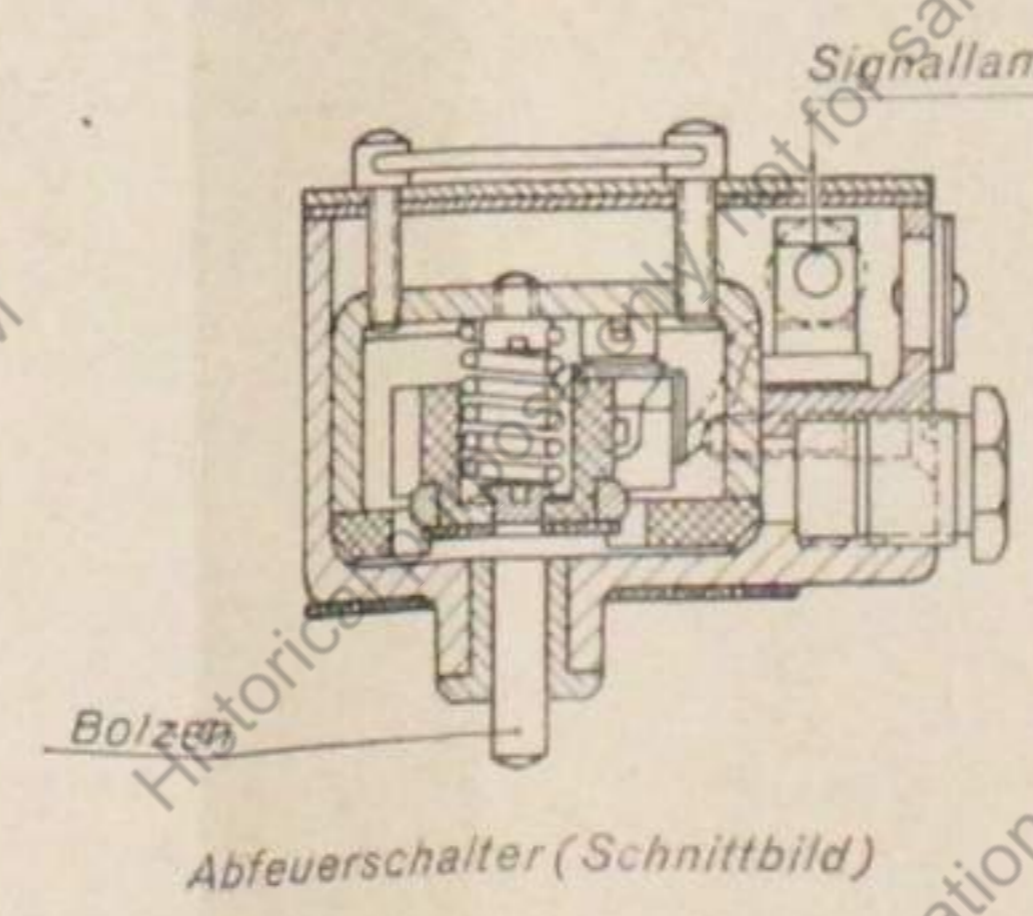
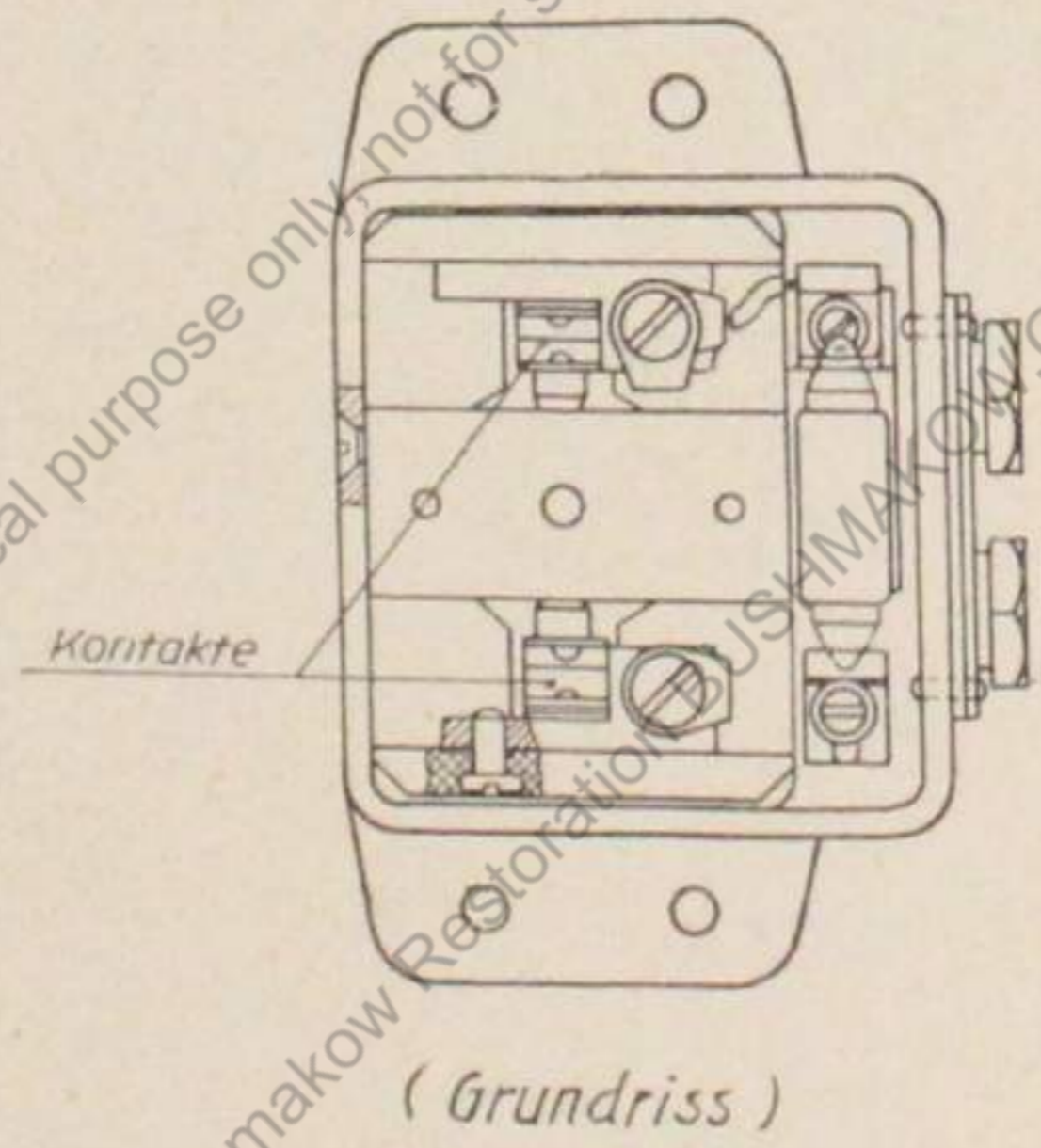
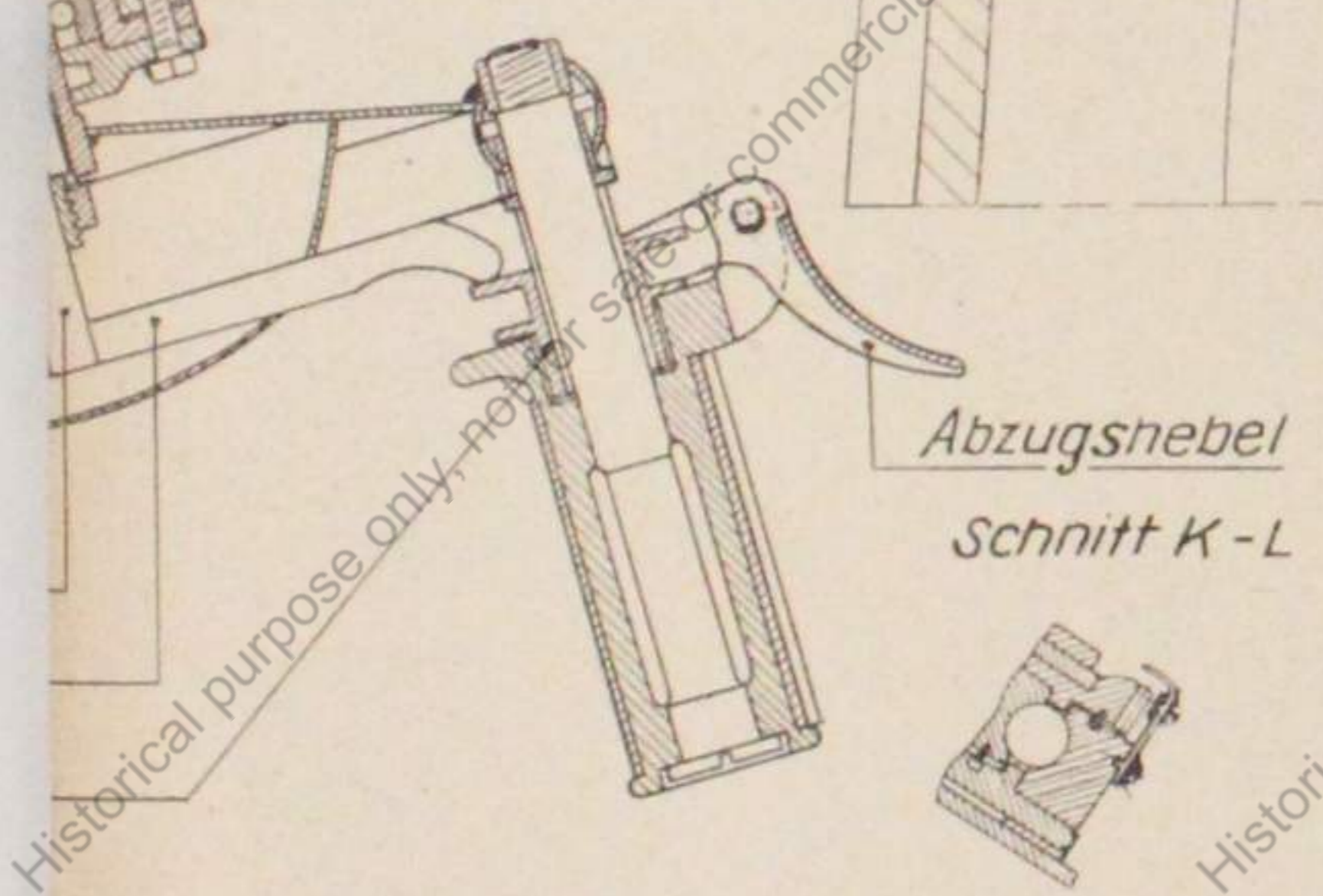
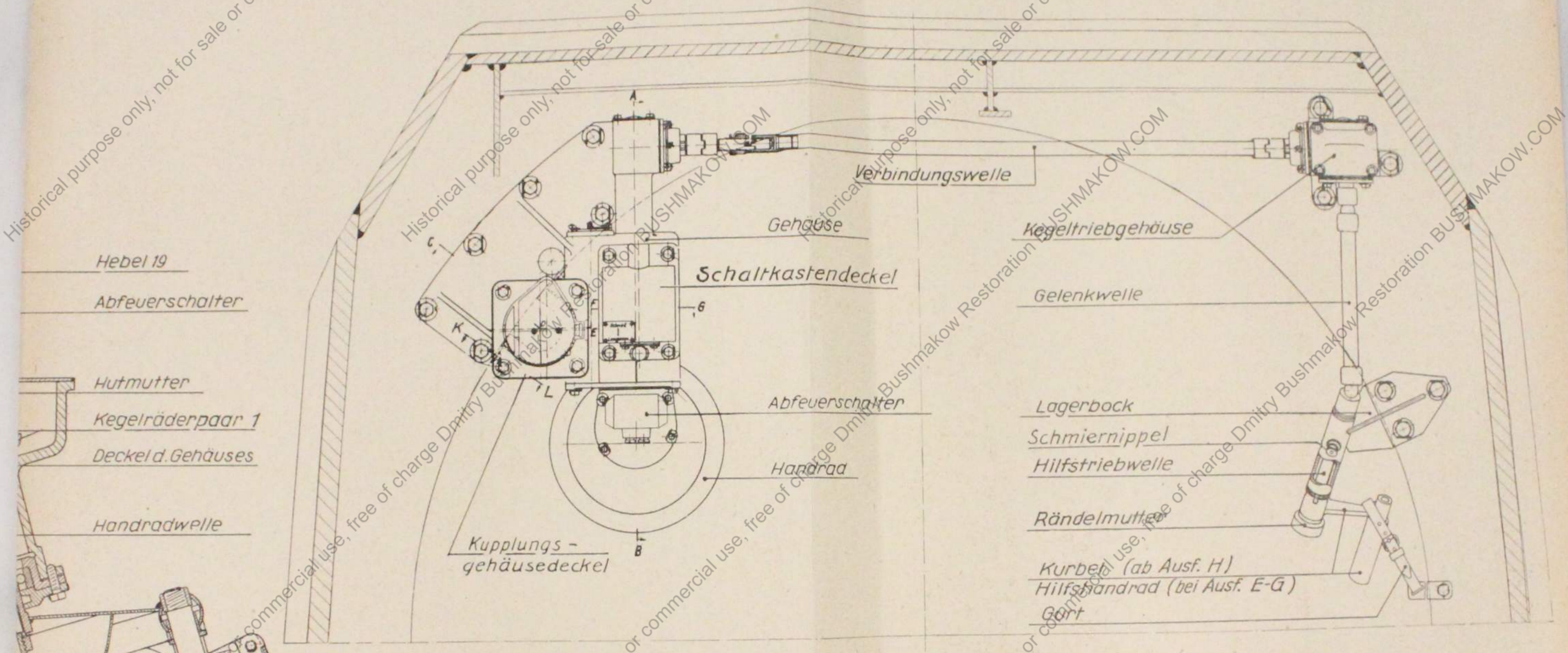


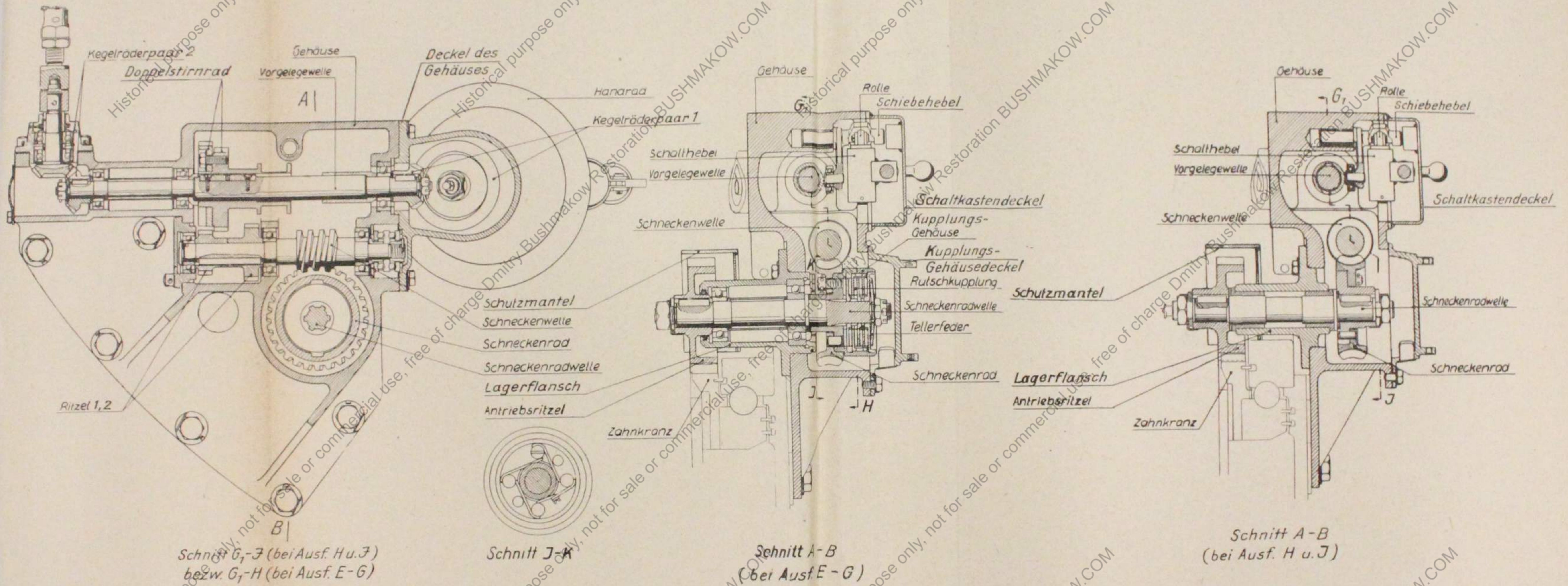
Bild 99 Zielschiene „5 cm u. MG 34“

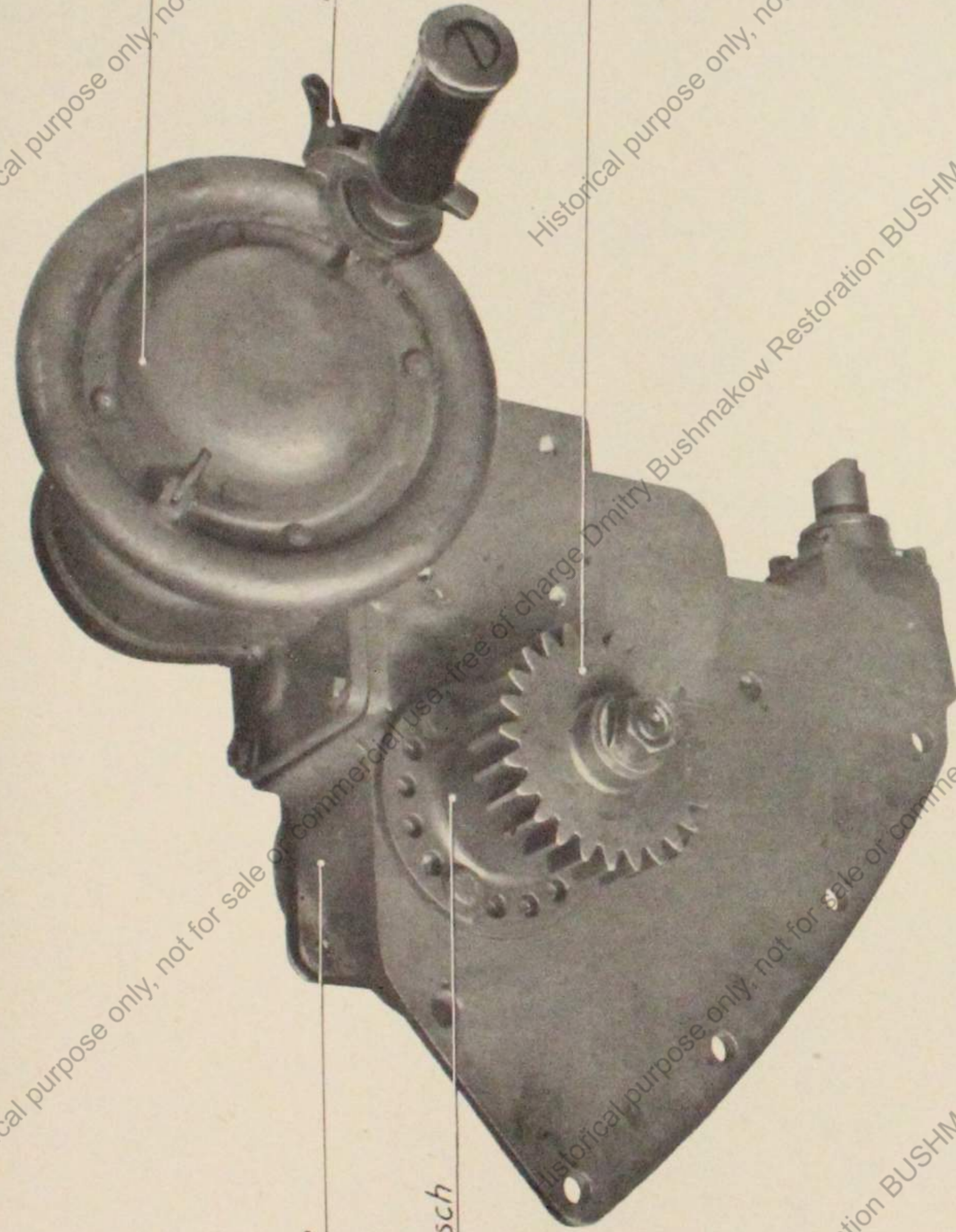


Bild 100 Behälter für Zielschiene „5 cm u. MG 34“









Handrad

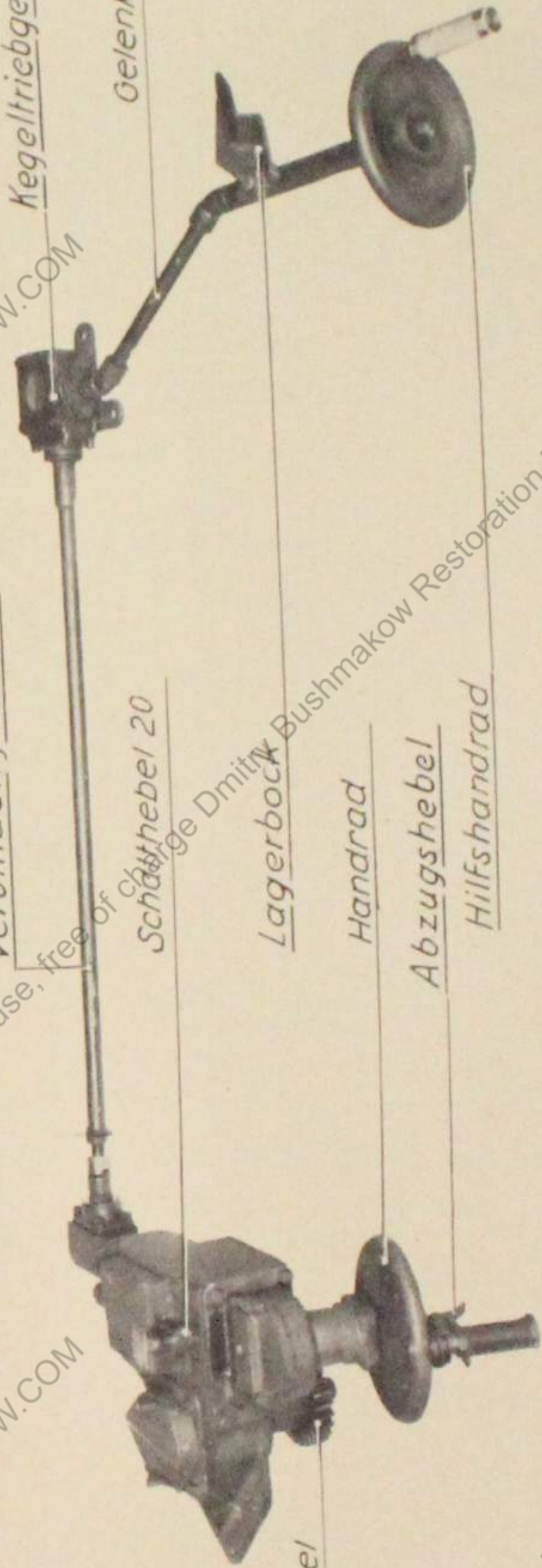
Gehäuse

Abzugshebel

Lagerflansch

Antriebsritzel

Bild 103 Turmschwenkwerk, Rückseite



Verbindungswelle

Schälthebel 20

Antriebsritzel

Lagerbock

Handrad

Abzugshebel

Hilfshandrad

Kegeltriebgehäuse

Gelenkwelle

Bild 104 Turmschwenkwerk, vollständig

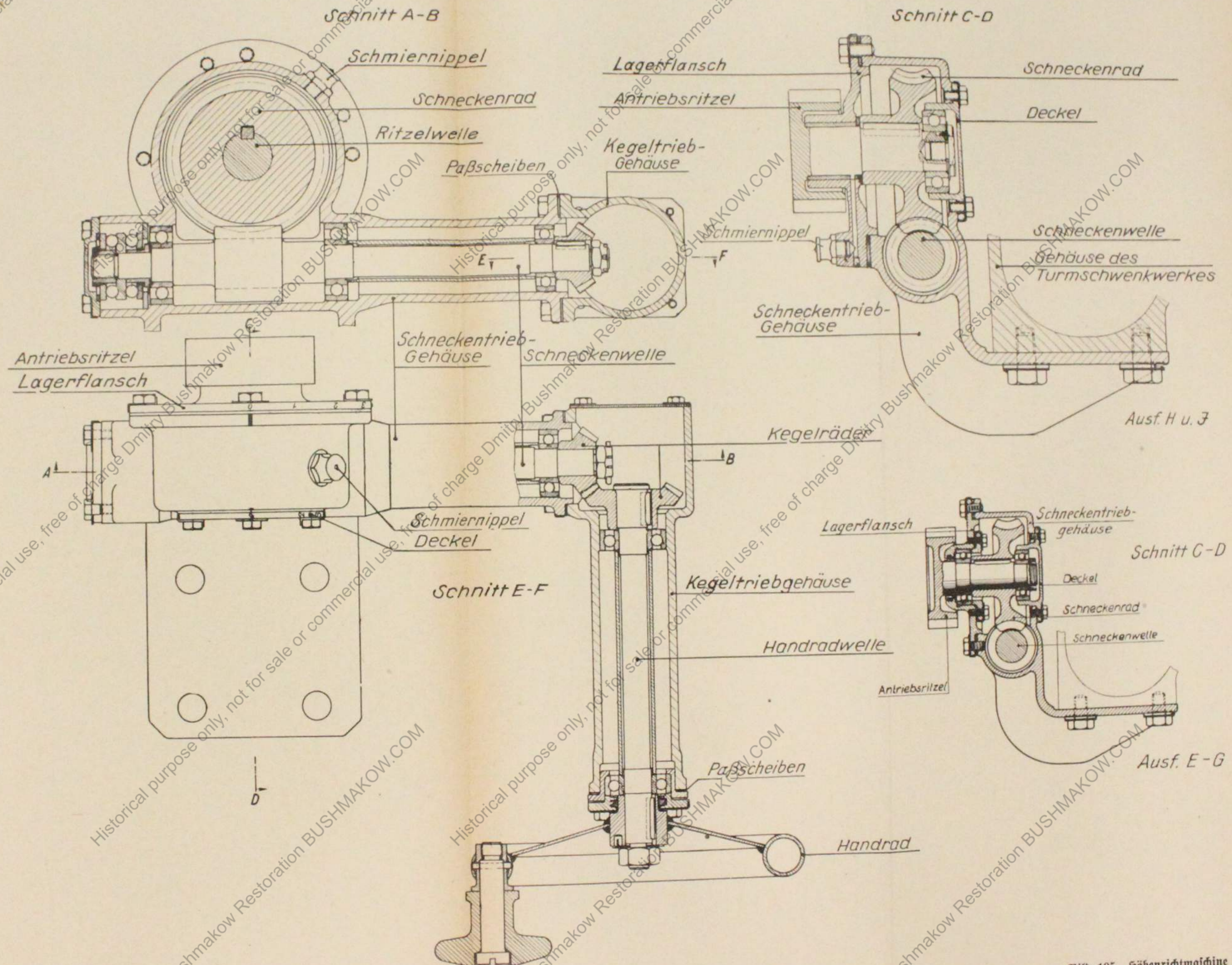
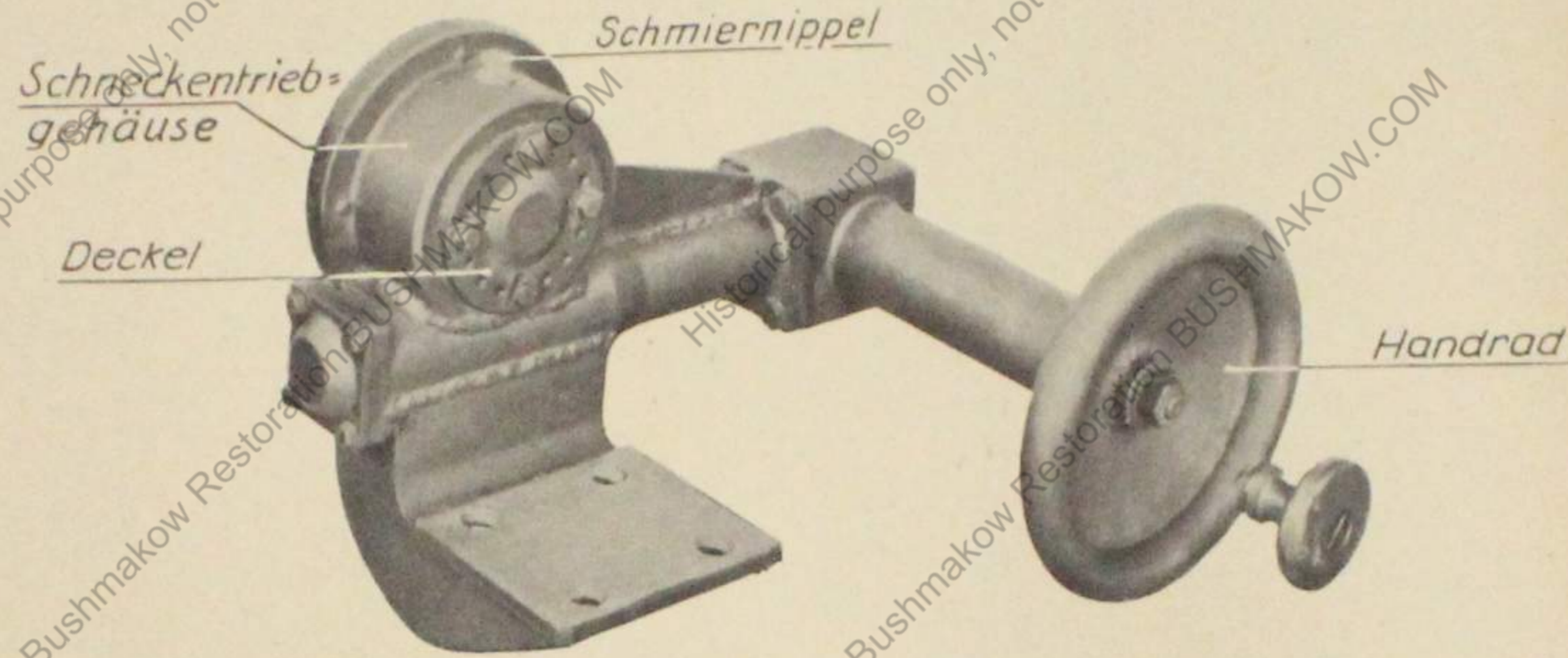
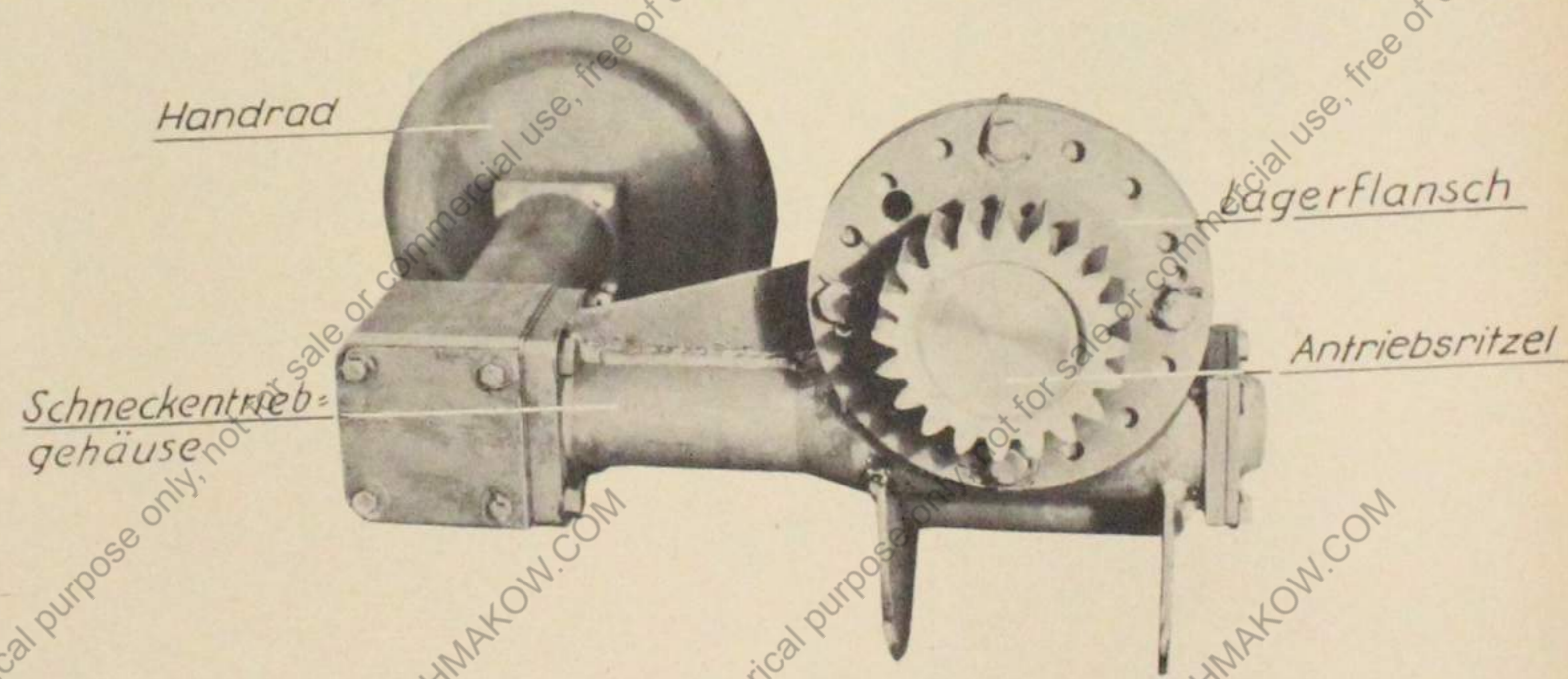


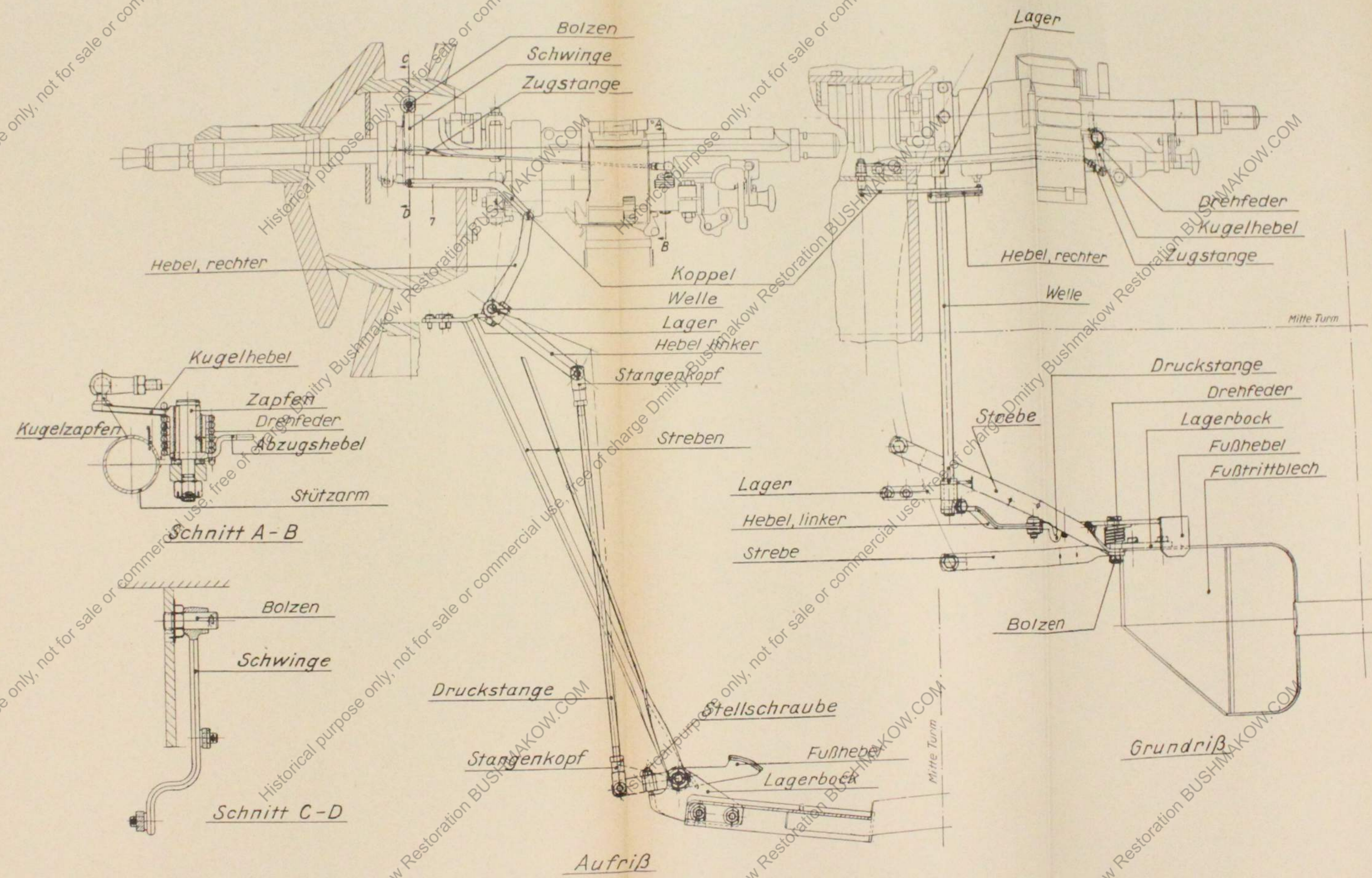
Bild 105 Höhenrichtmaschine



Höhenrichtmaschine, Handradseite



Höhenrichtmaschine, Ritzel-seite



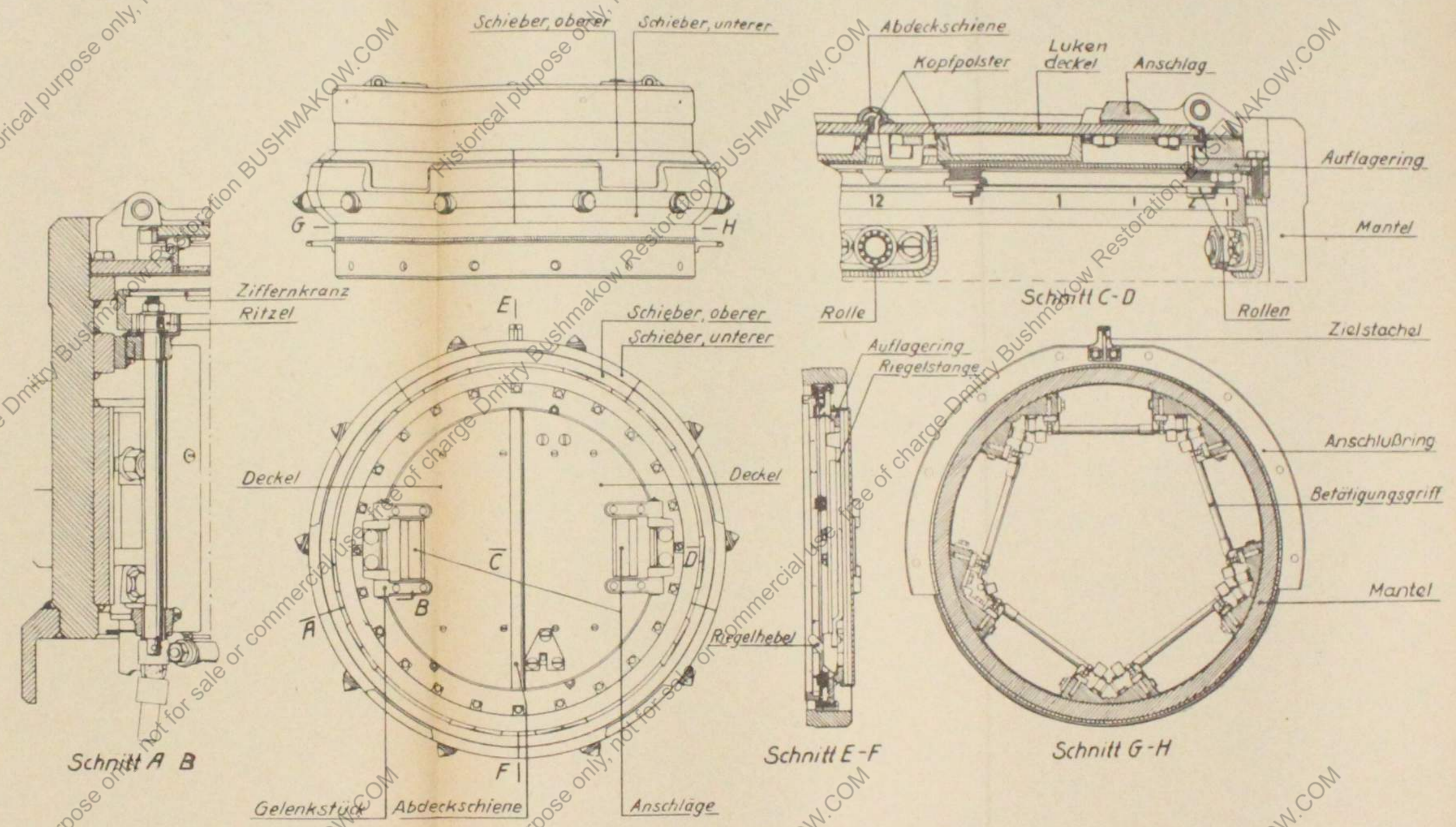


Bild 108 Kommandantenuffel für Ausf. E u. F

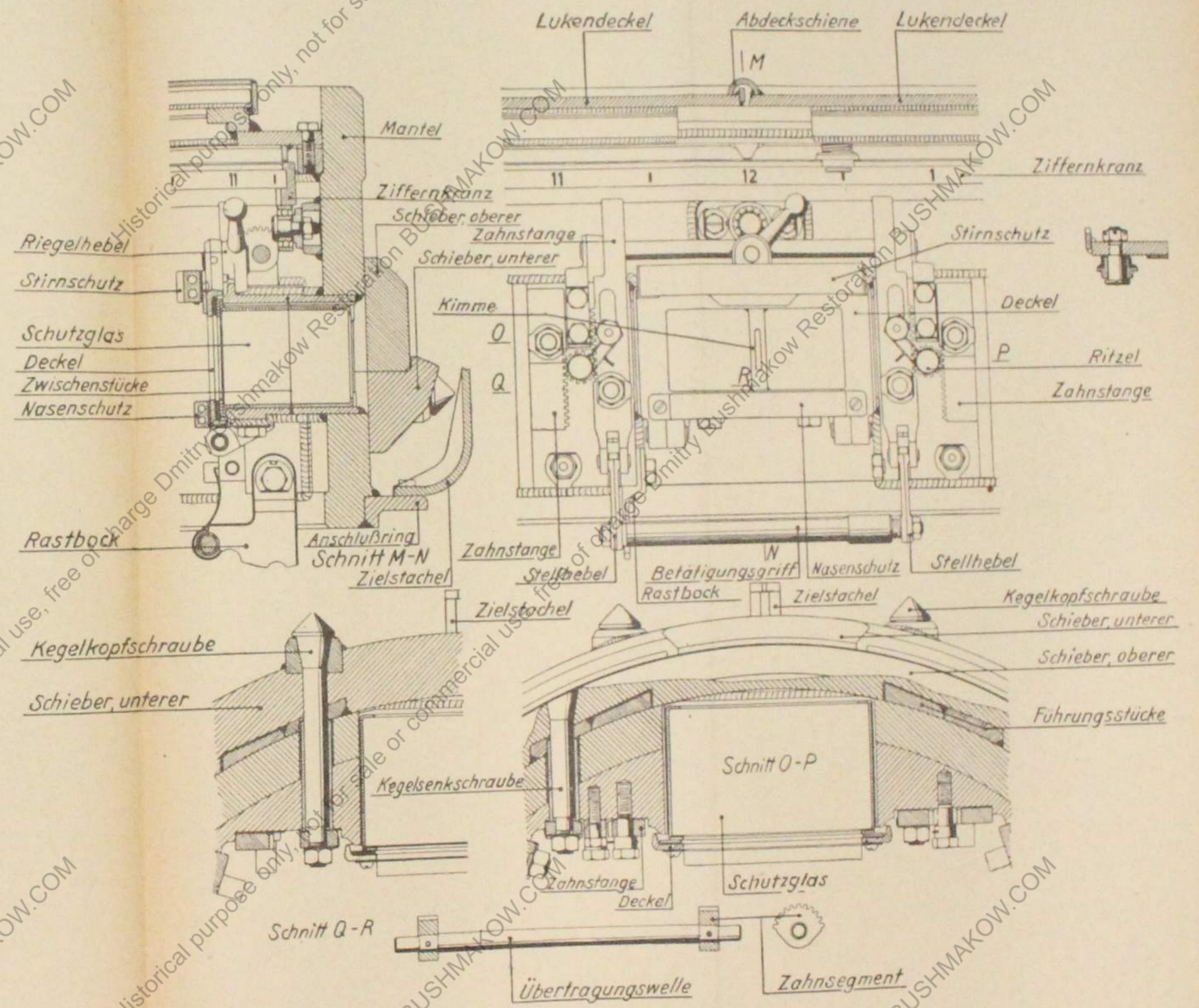


Bild 109 Kommandantentuppel für Ausf. E u. F

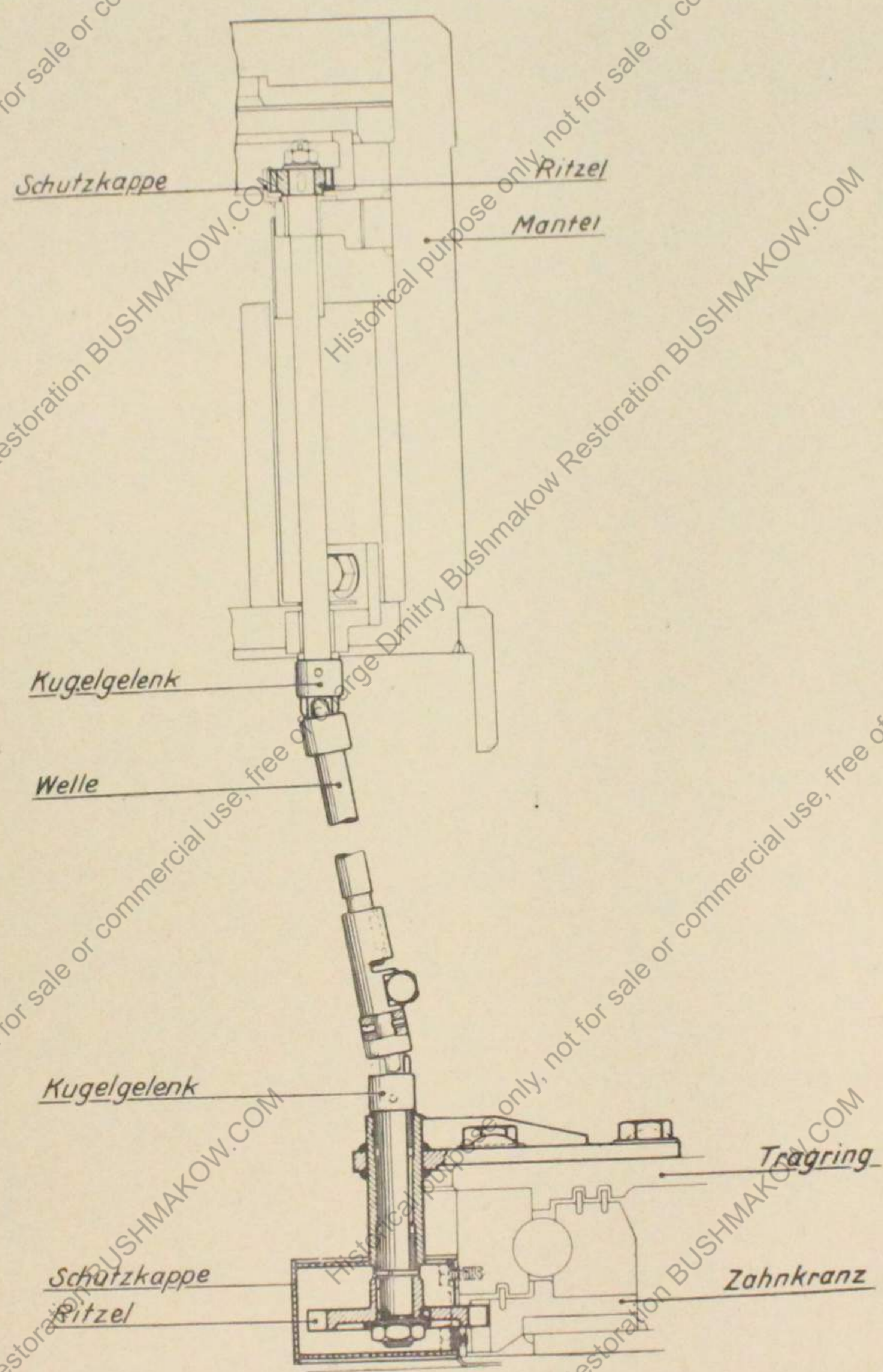


Bild 110 12-Uhr-Zeigertrieb für Kommandantentuppel

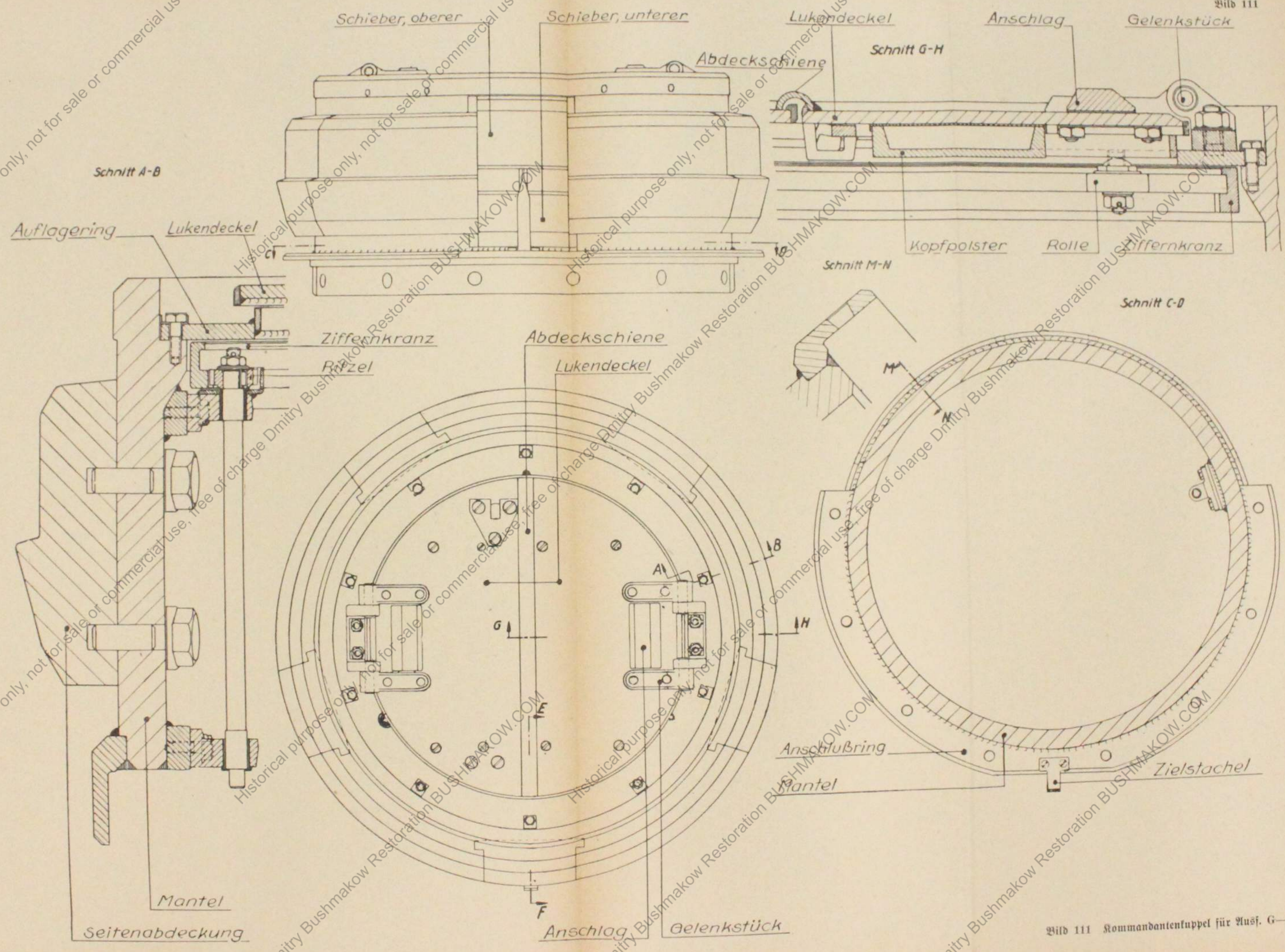
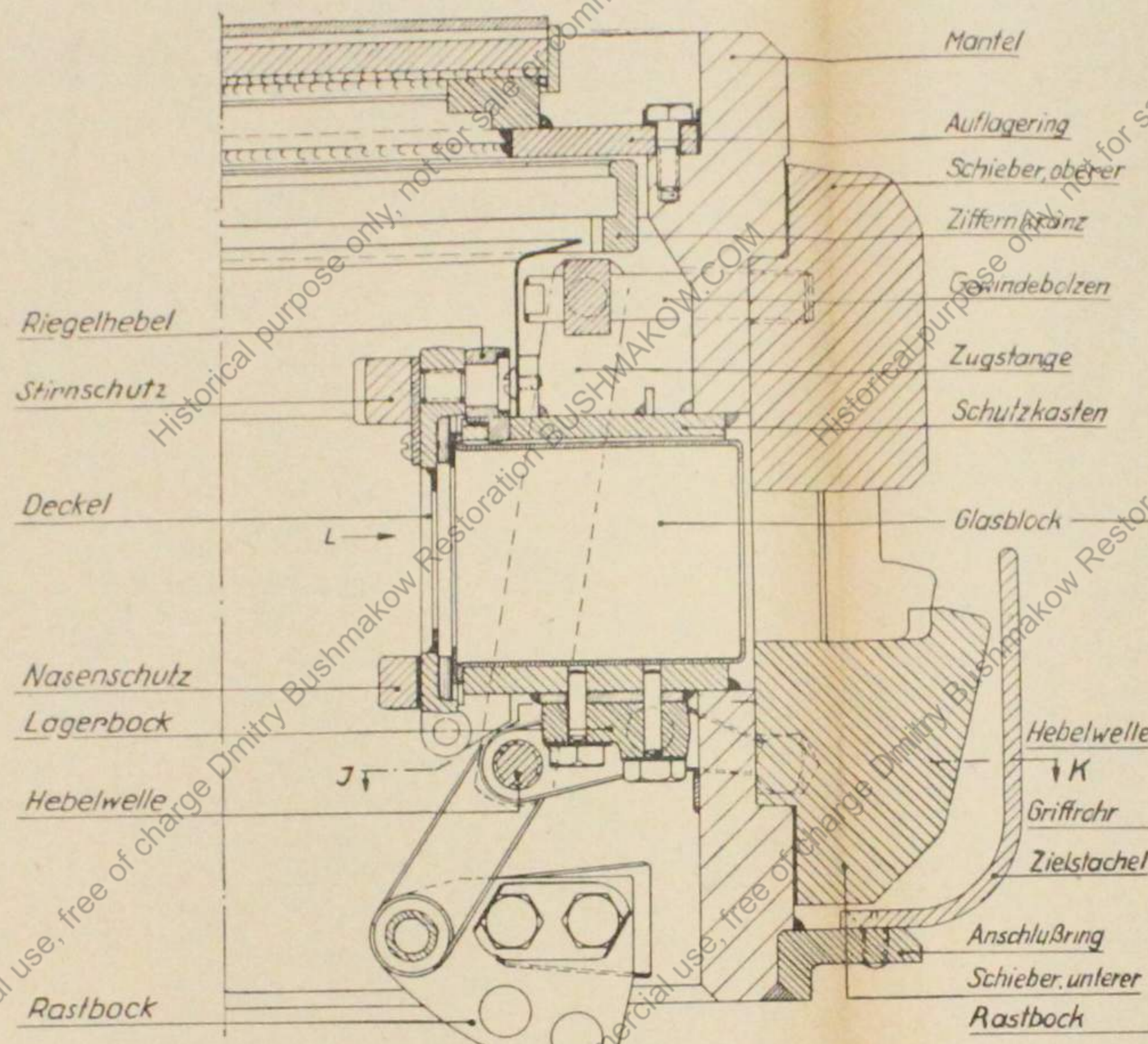
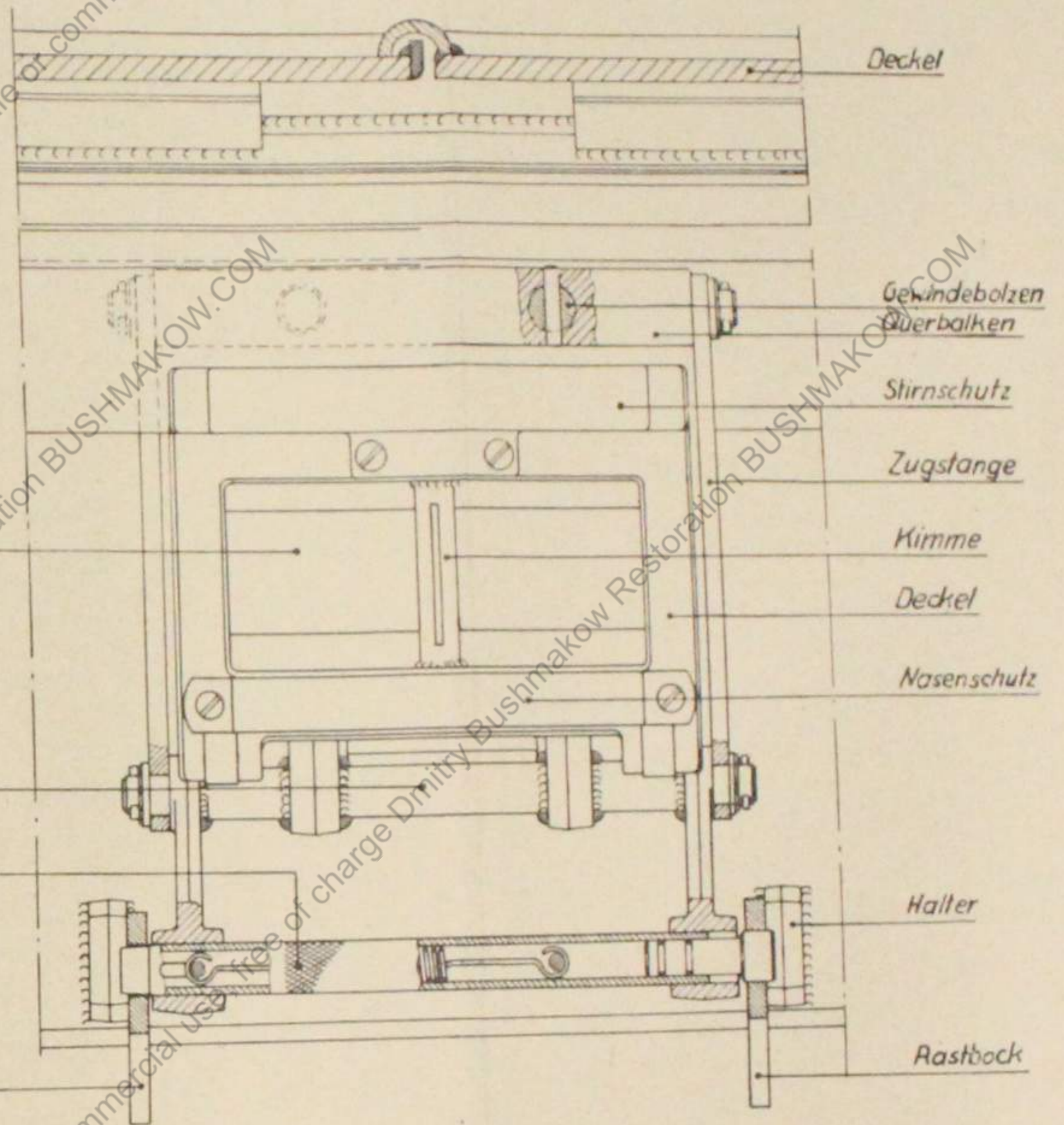


Bild 111 Kommandantentuppel für Ausf. G-J

Schnitt E-F

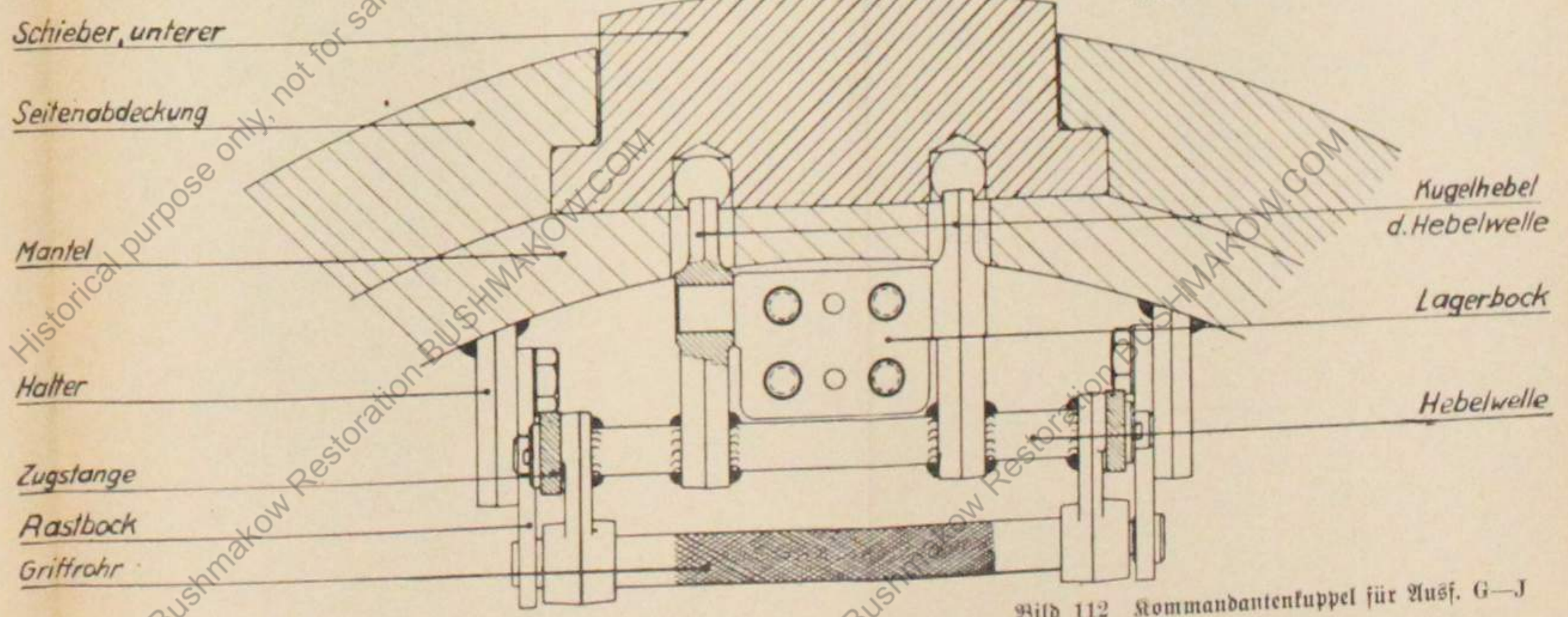


Ansicht in Richtung L



Zielstachel

Schnitt J-K



Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

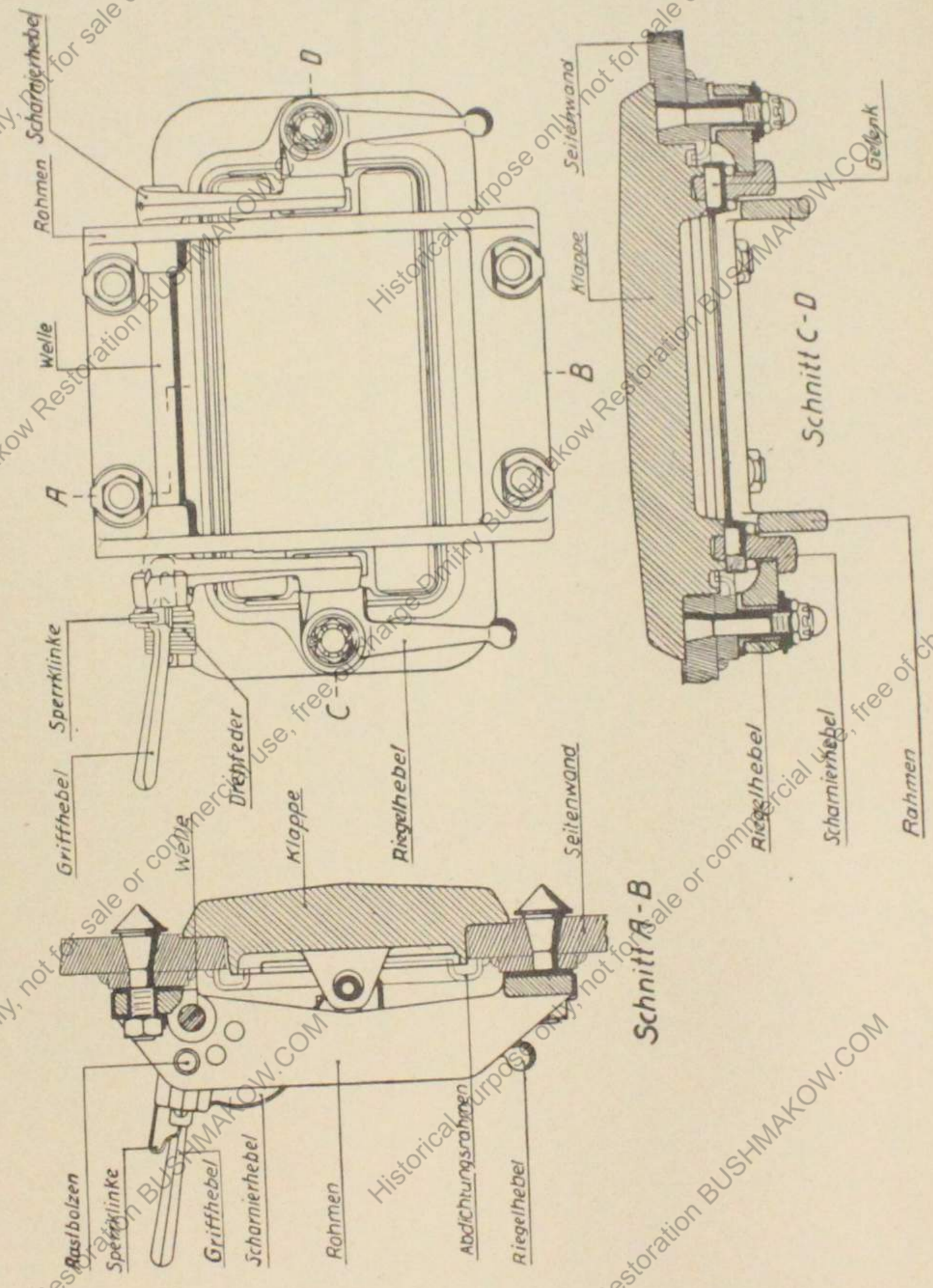


Bild 113. Linke Zehklappe ohne Zehschliß (in Turmseitenwand)

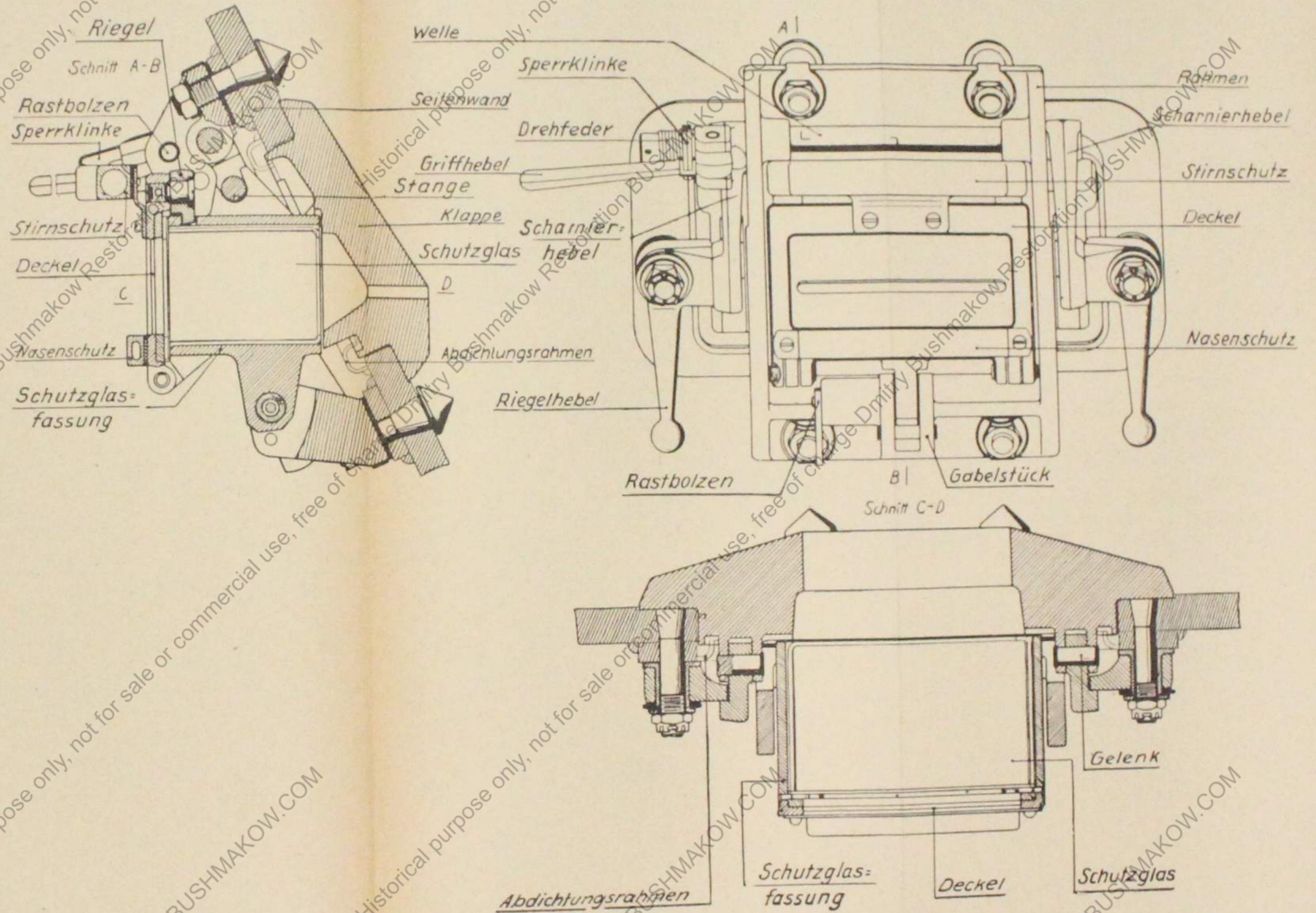


Bild 114 Rechte Zehklappe mit Zehschliß (in Turmseitenwand)

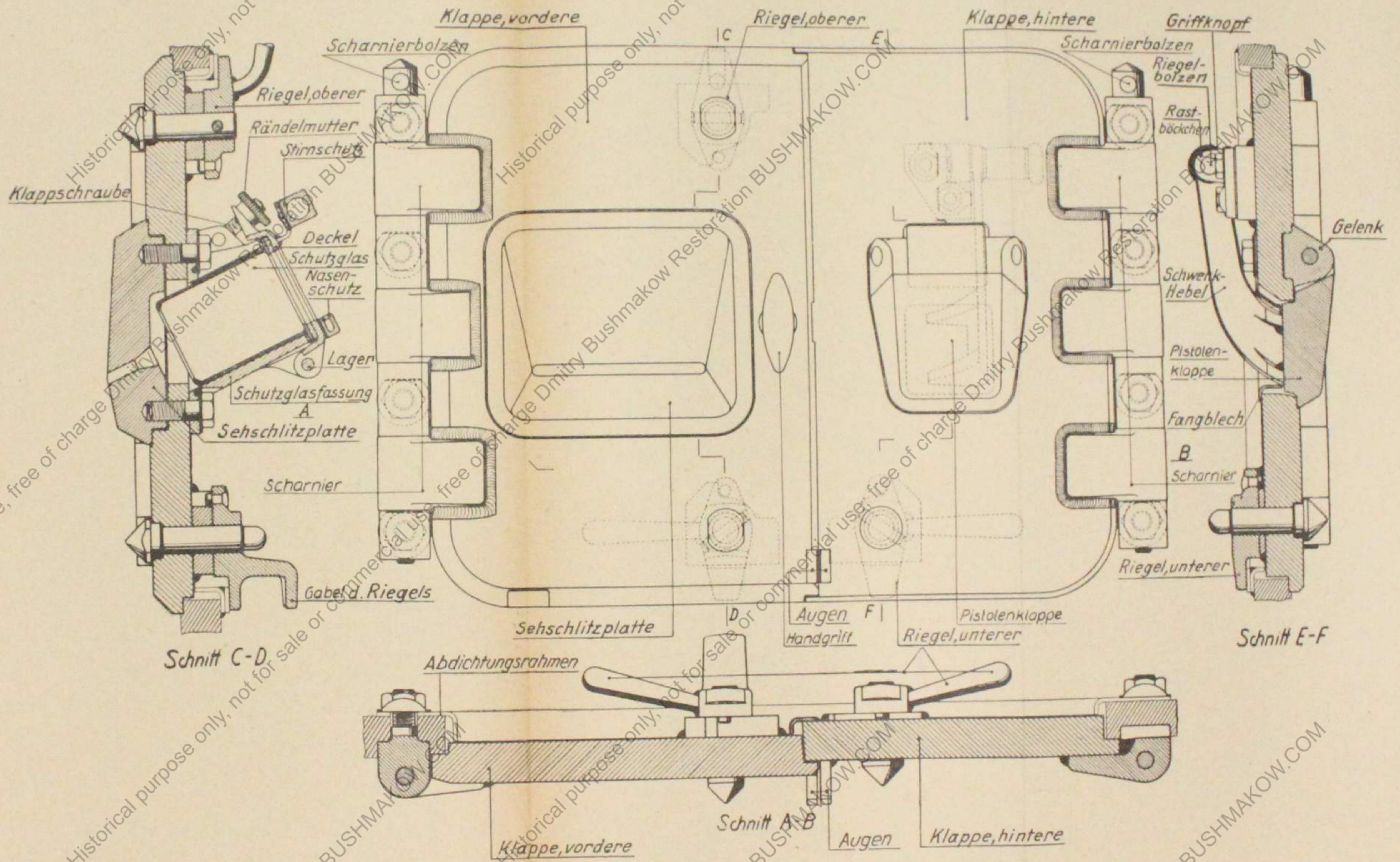


Bild 115 Turmlufendeckel

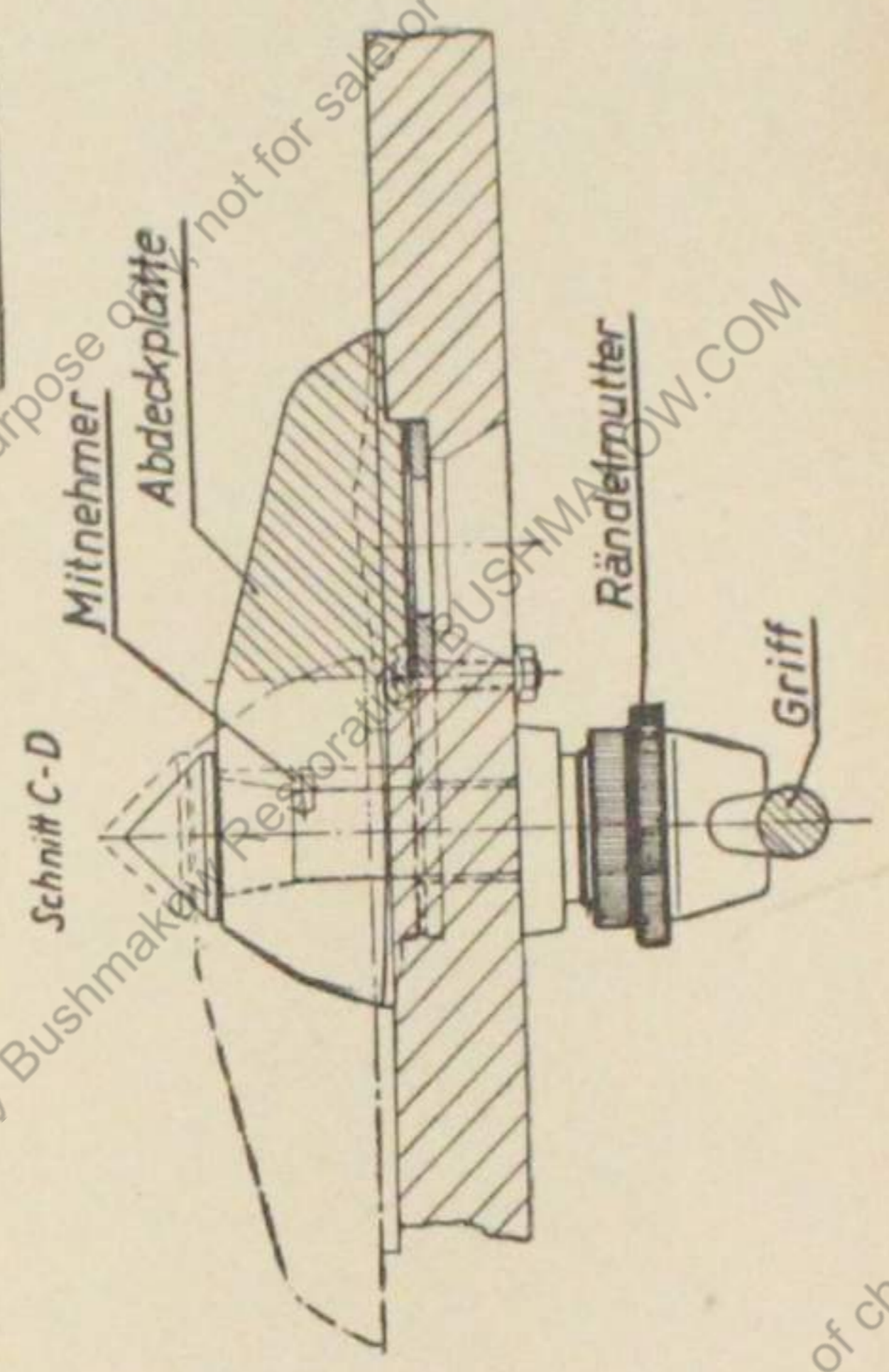
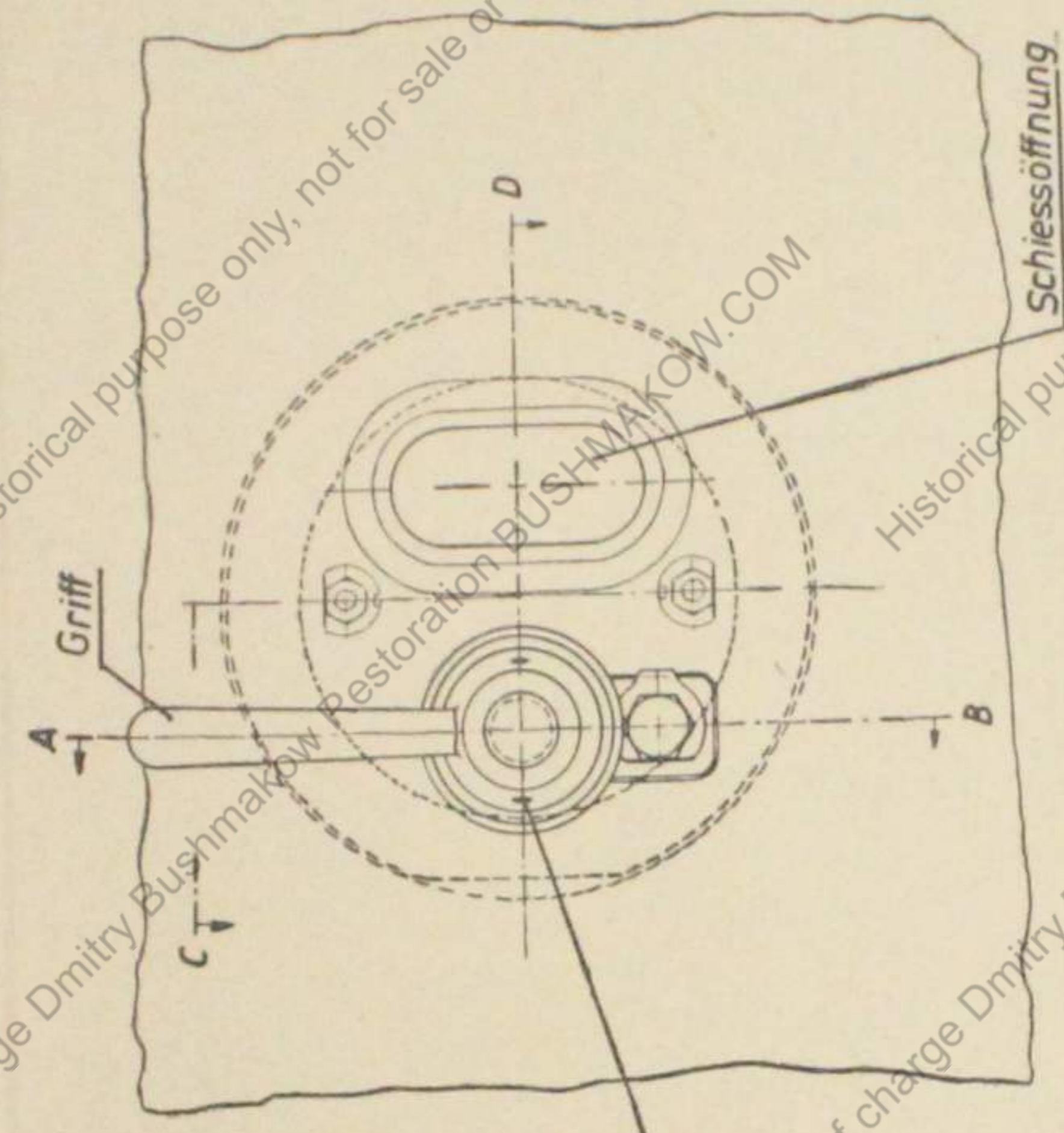
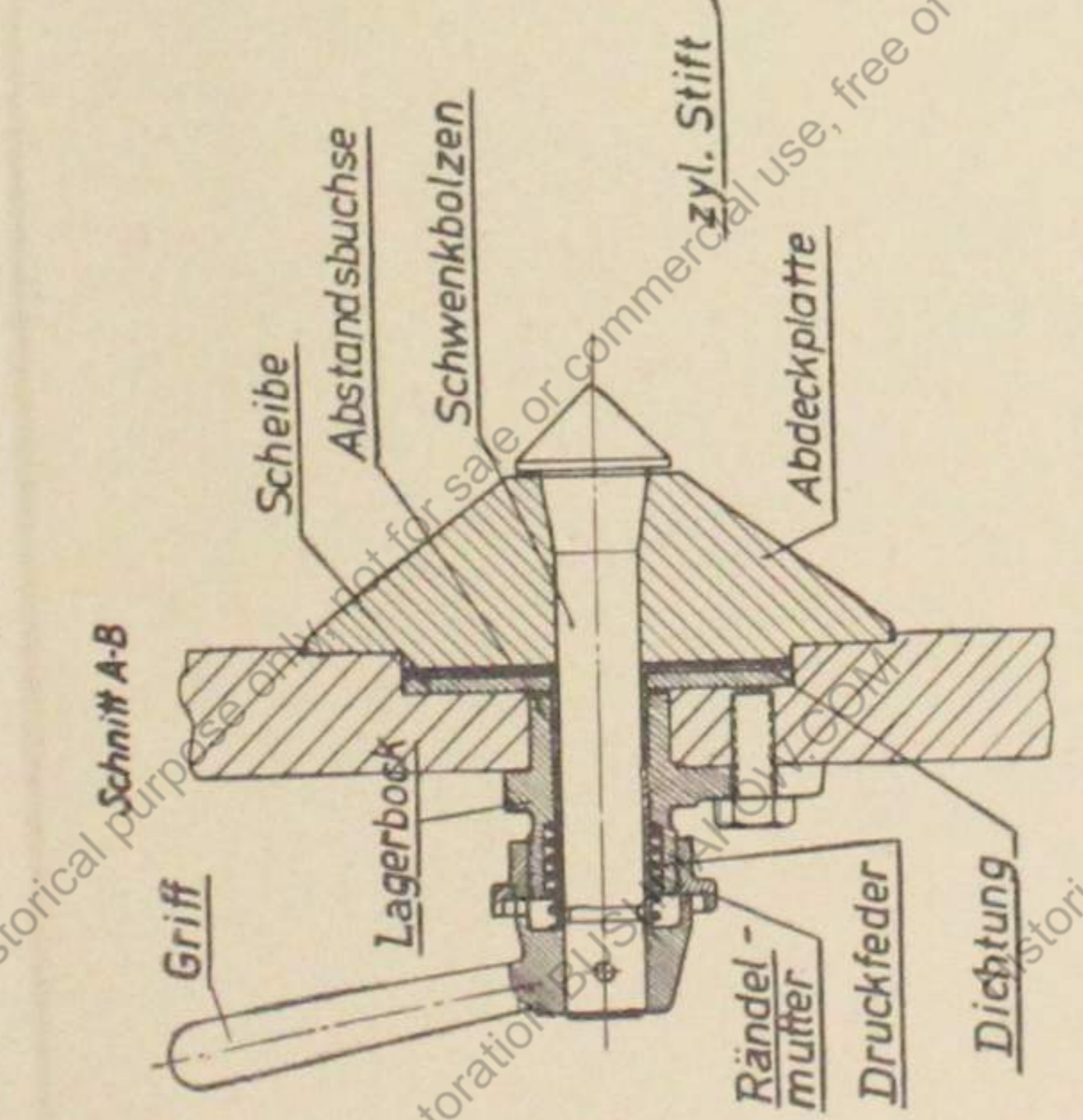
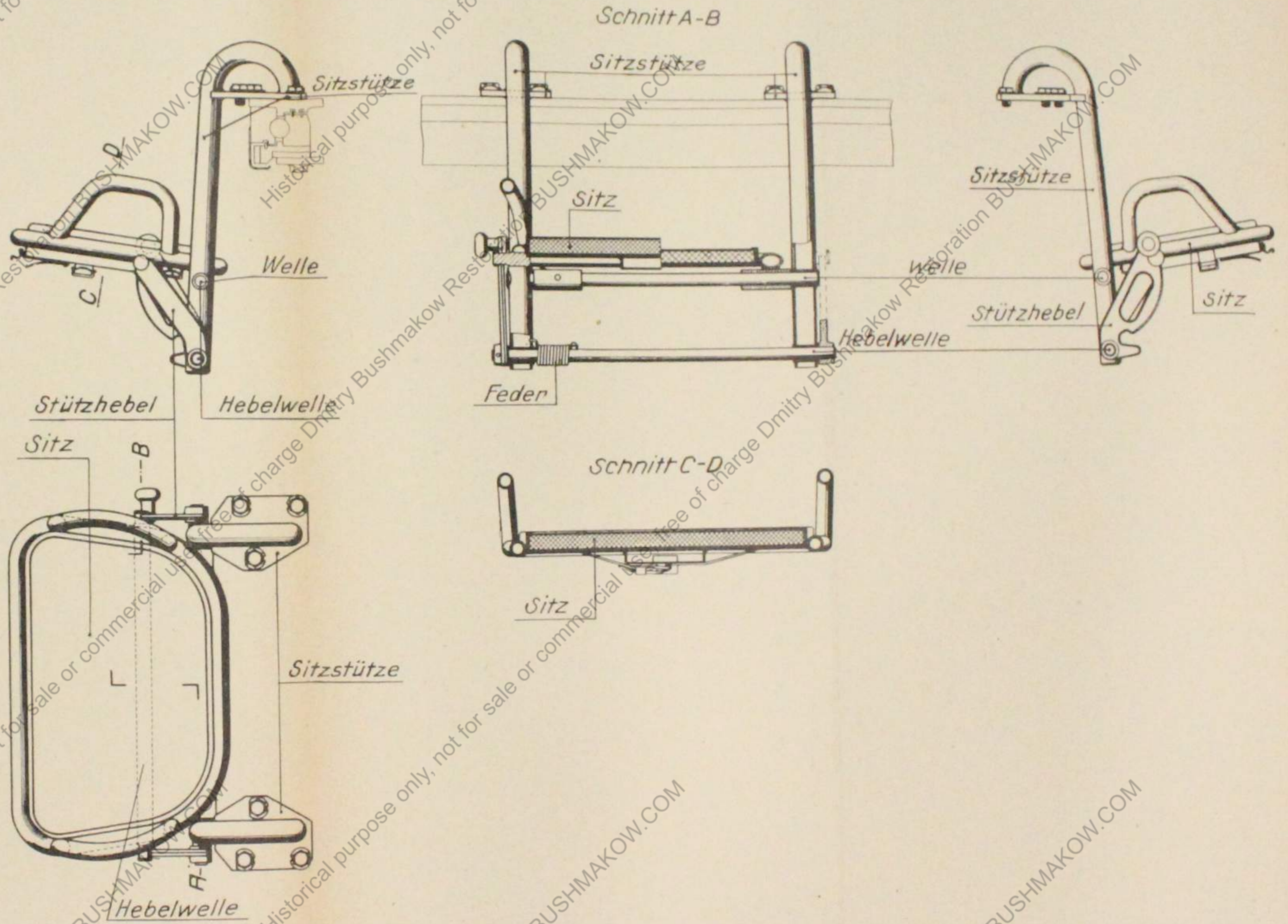


Bild 116 RP-Stappe

Bild 116



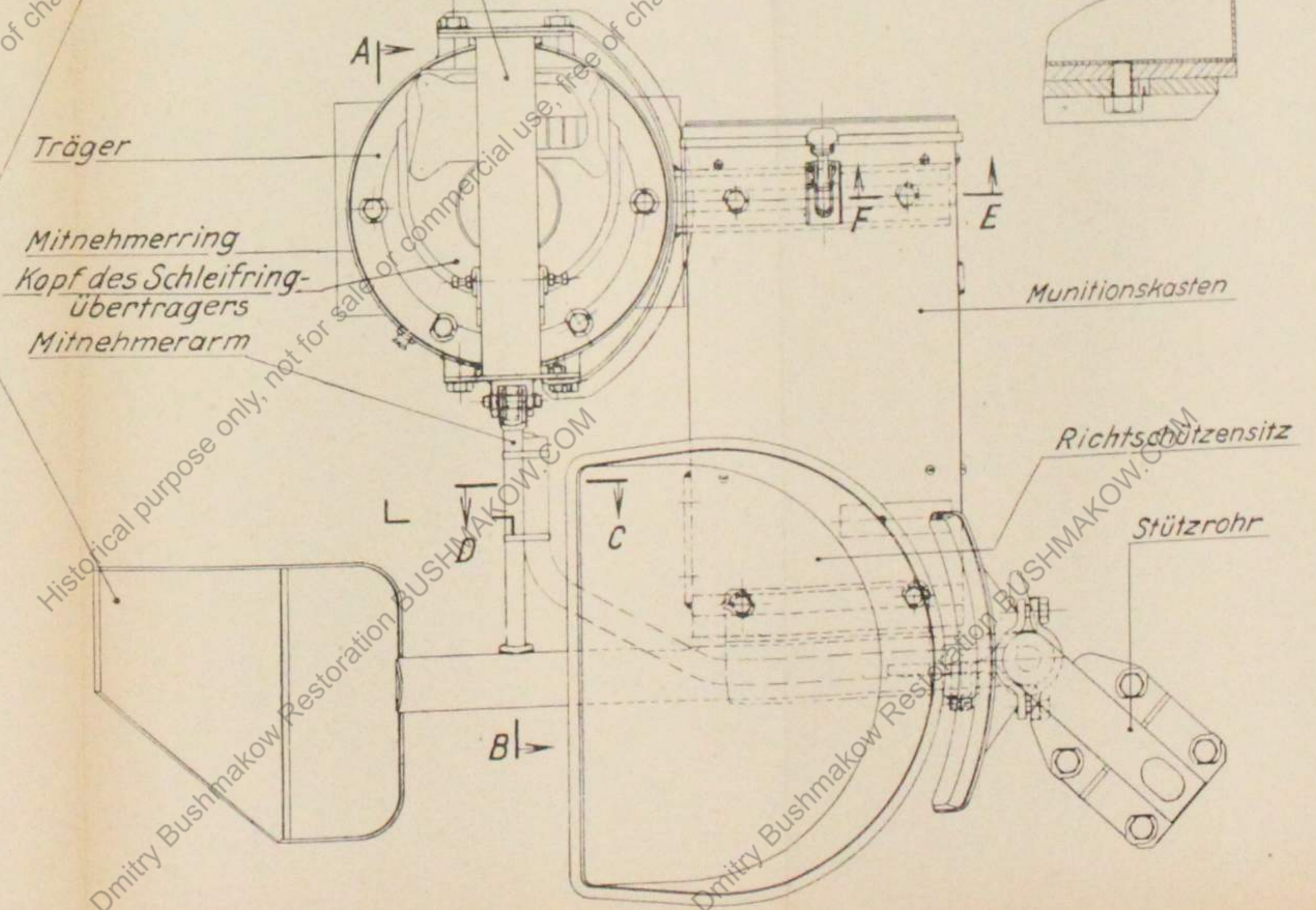
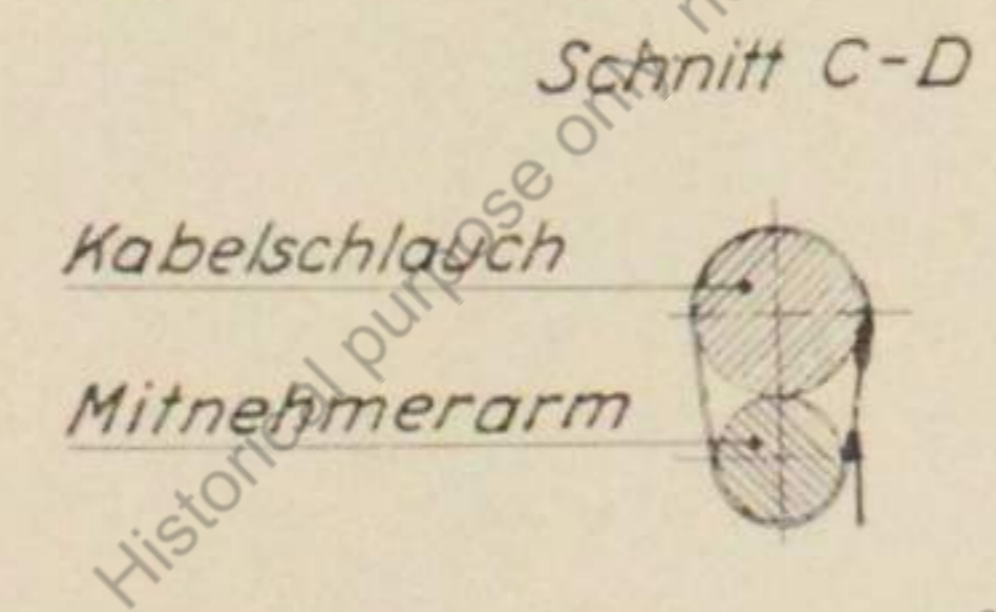
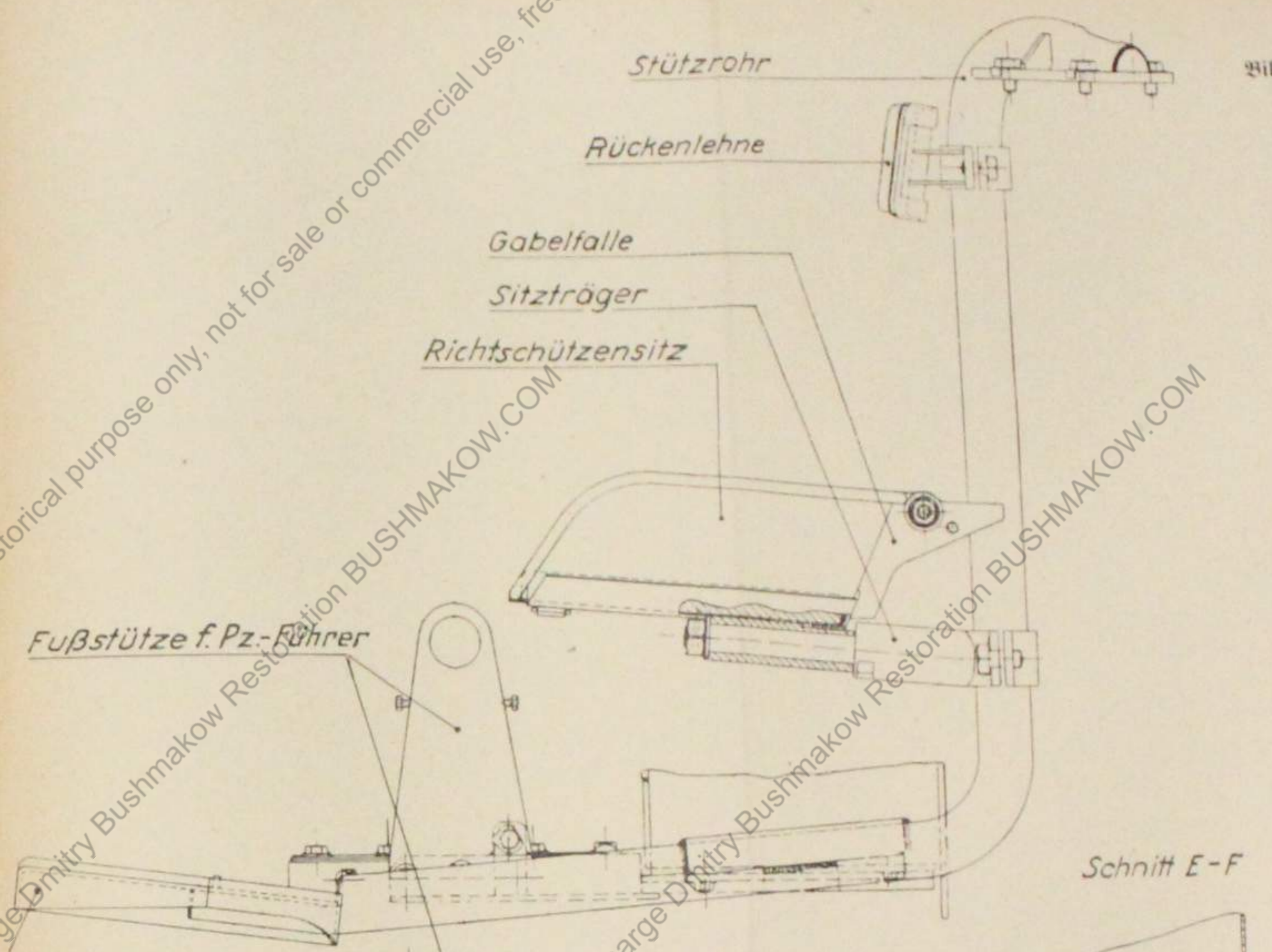
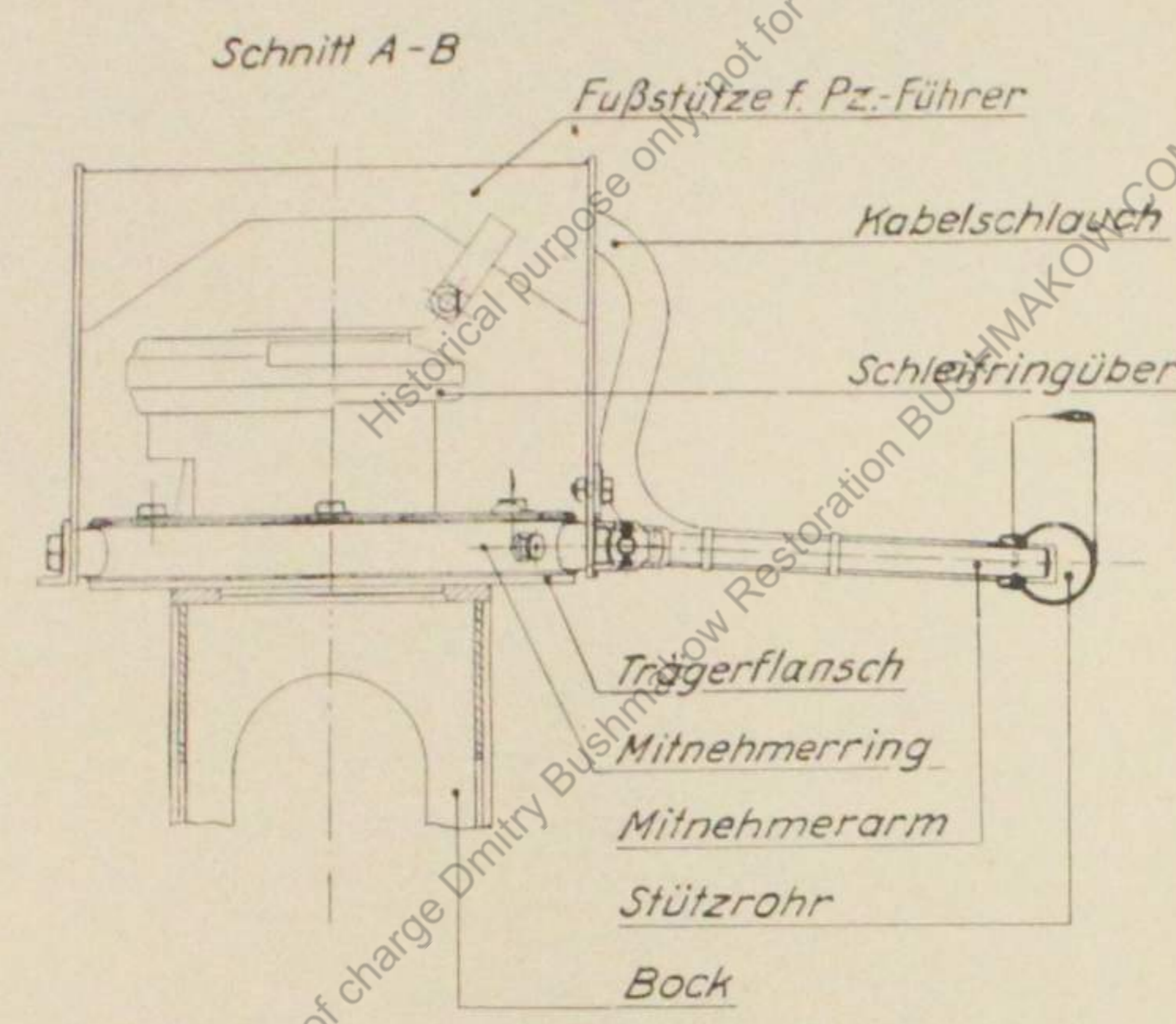
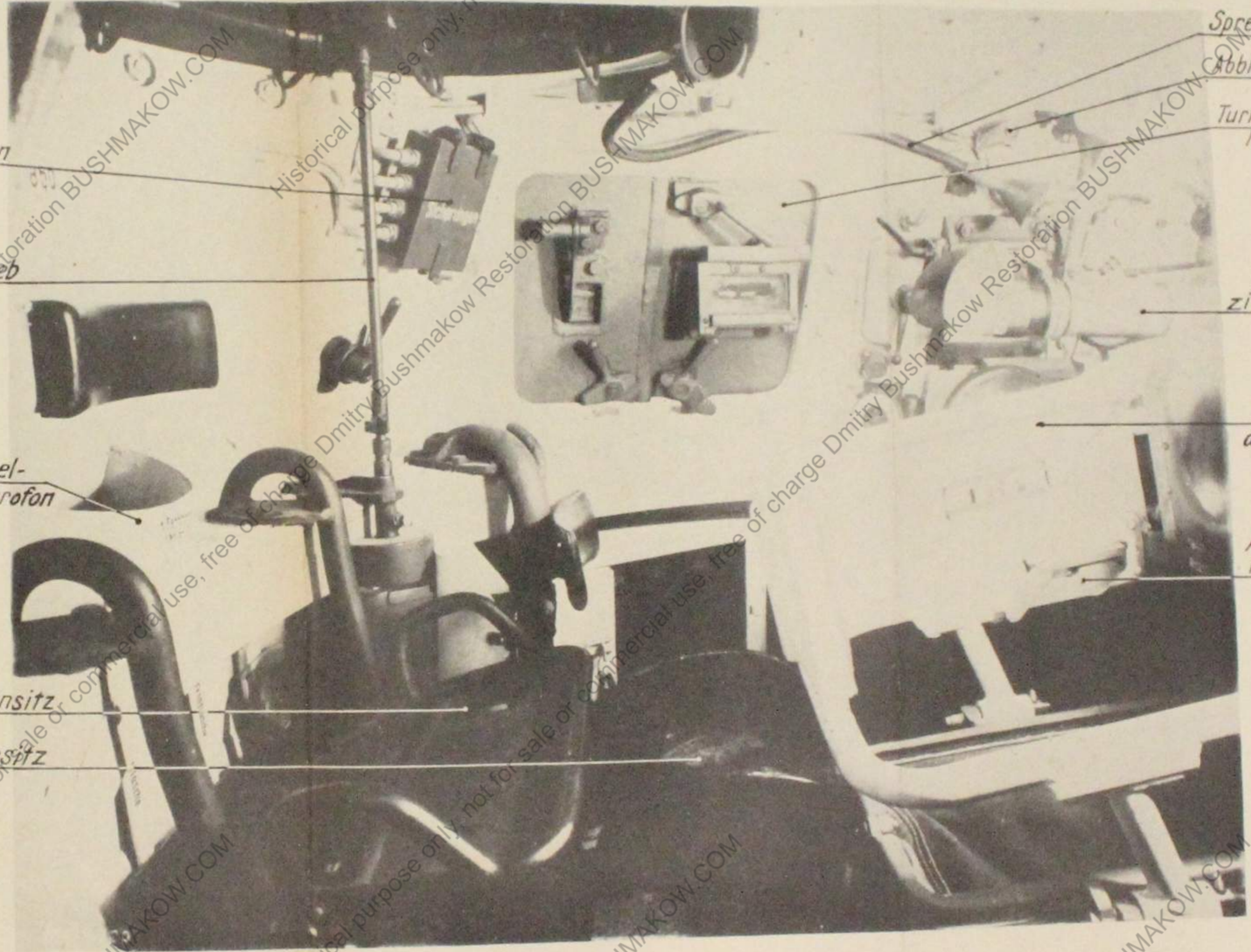


Bild 118 Richtschützensitz



Sicherungskasten

12Uhr-Zeigertrieb

Behälter f. Doppel-
fernrohrer u. Mikrophon

Kommandantensitz

Richtschützensitz

Sprechschlauch

Abblendleuchte

Turmlukendeckel
linker

Turm-
zielfernrohr

Abweiser
der 5cm KwK

Anschlagein-
richtung

Bild 119 Bild zeigt die rechte Turmluke auf Richtschützen- und Kommandantensitz

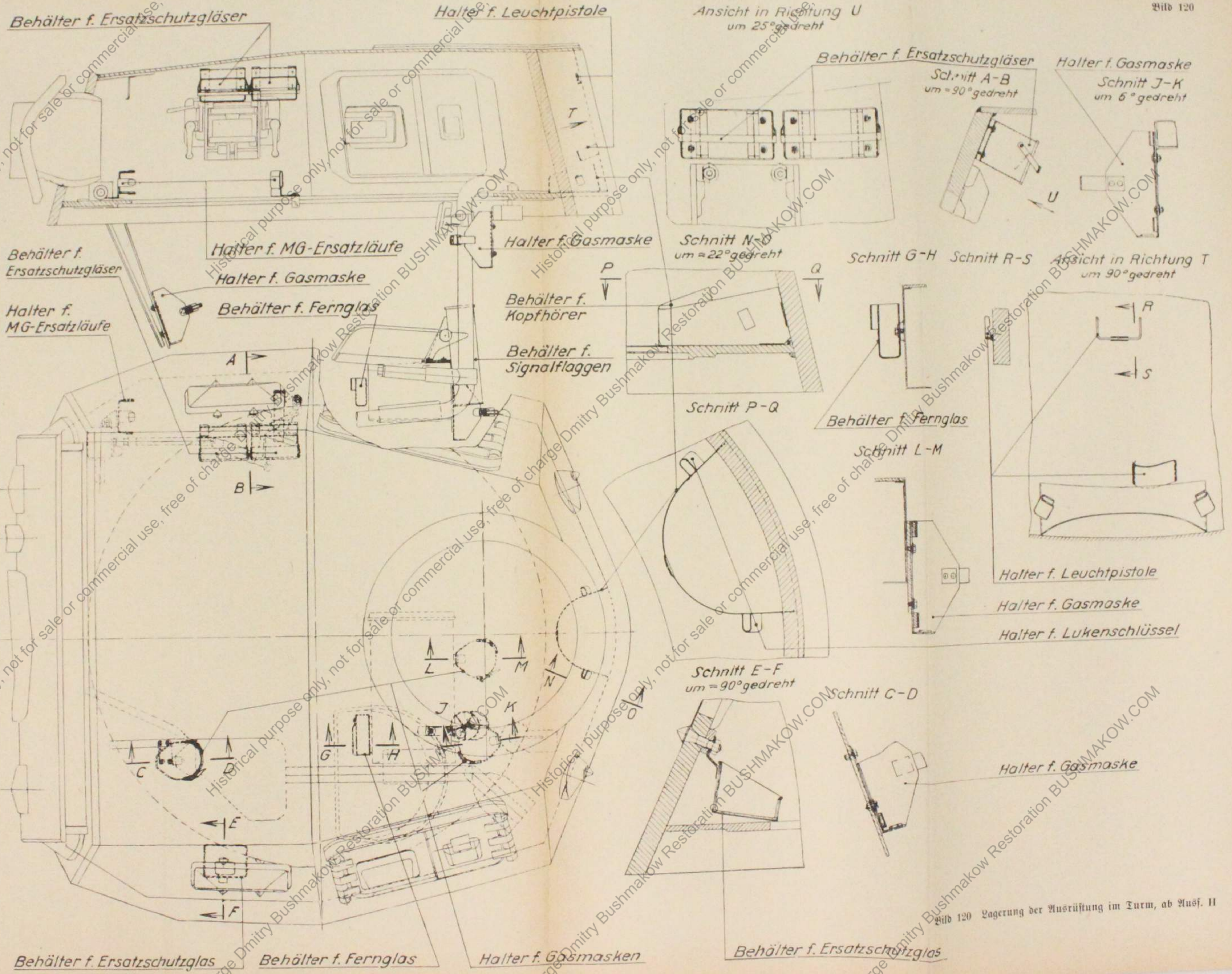
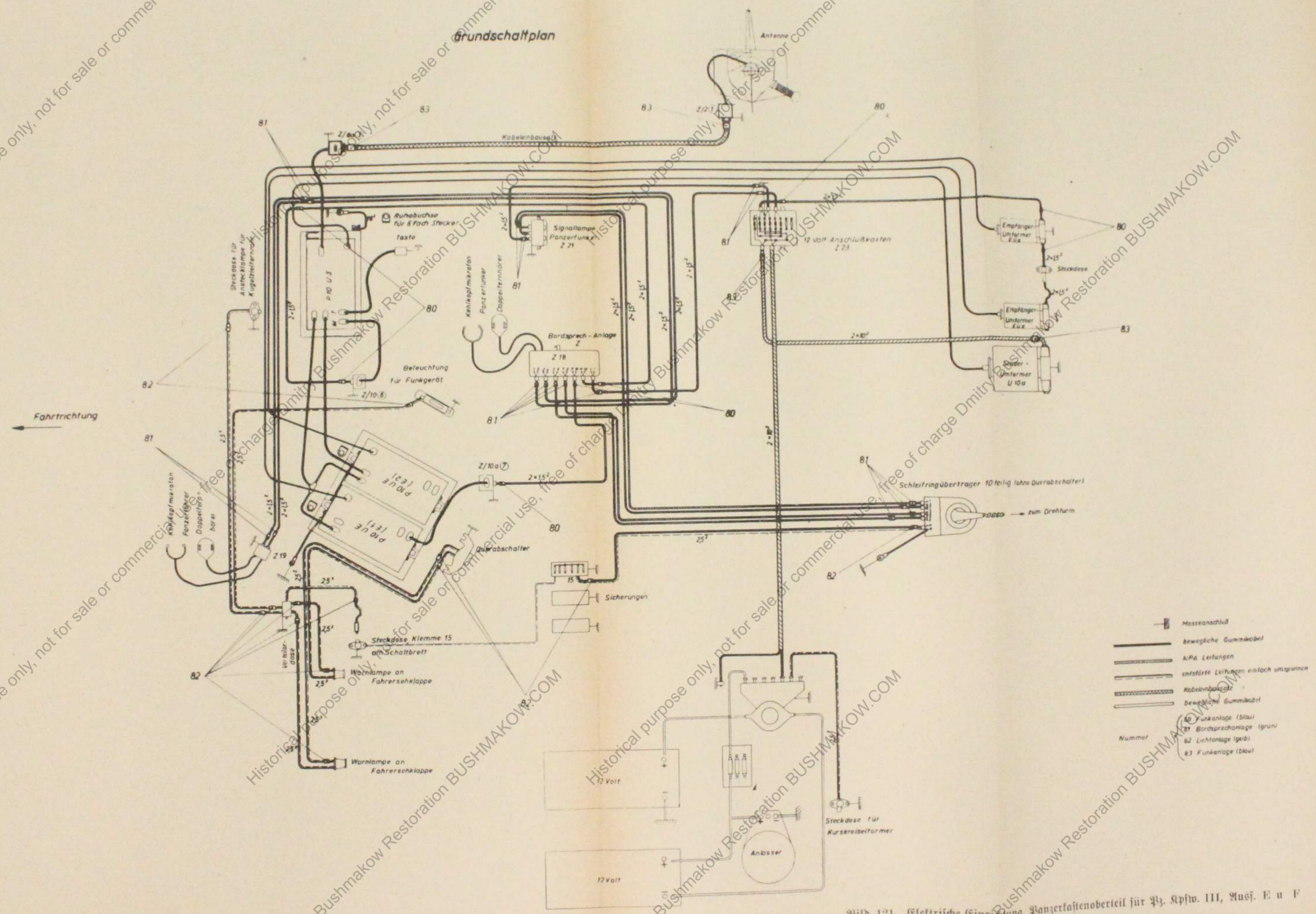


Bild 120 Lagerung der Ausrüstung im Turm, ab Ausf. II

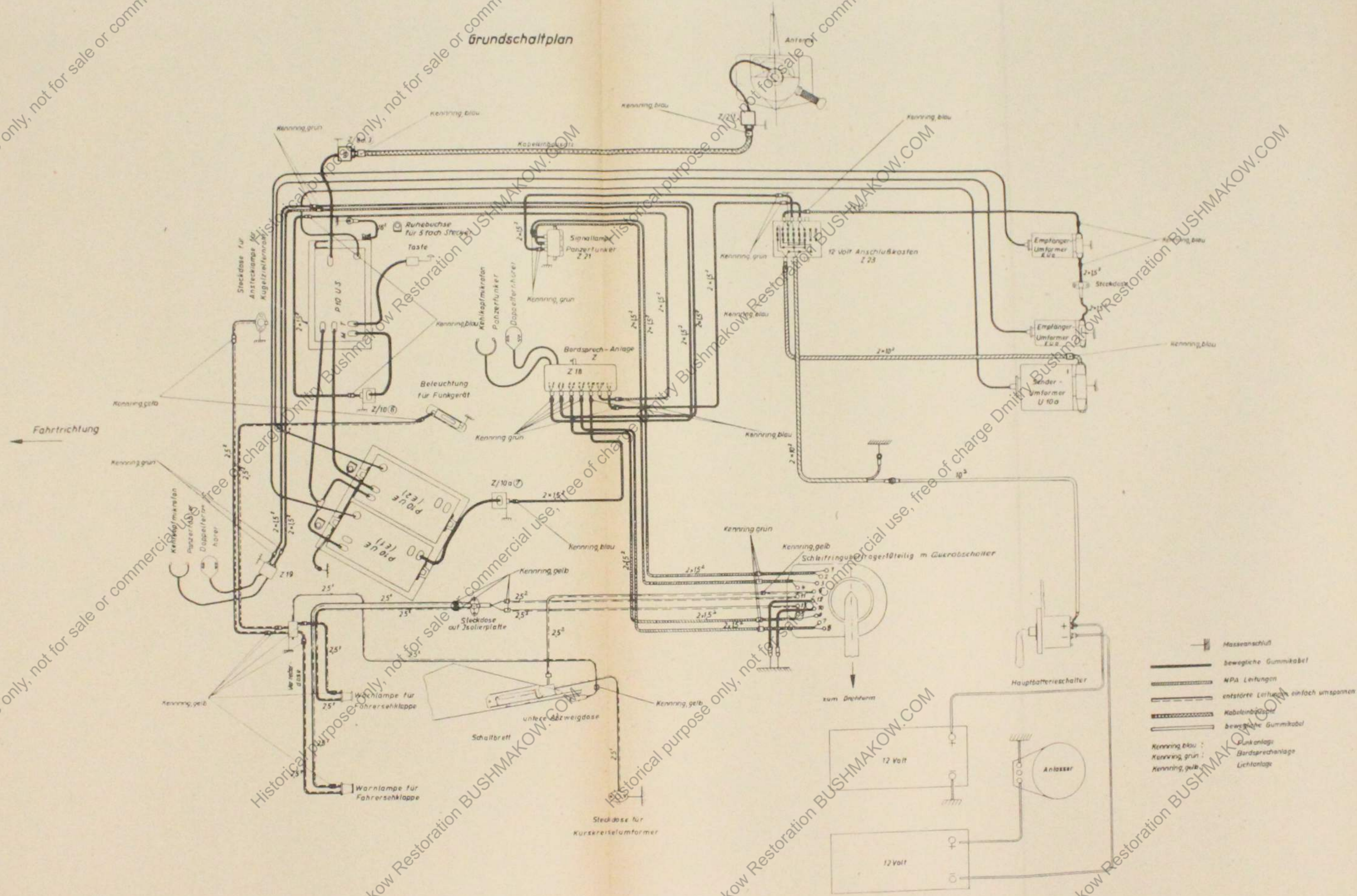
Grundschaltplan



Für Funkgerät und Bordprechanlage gelten nur D 1004/1+ und 1005/1+!

Bild 121 Elektrische Eintragung, Panzerlastenoberteil für Pz. Apsiv. III, Ausf. E u F

Grundschaltplan



Für Funkegerät und Bordsprechanlage gelten nur D 1004/1+ und 1005/1+!

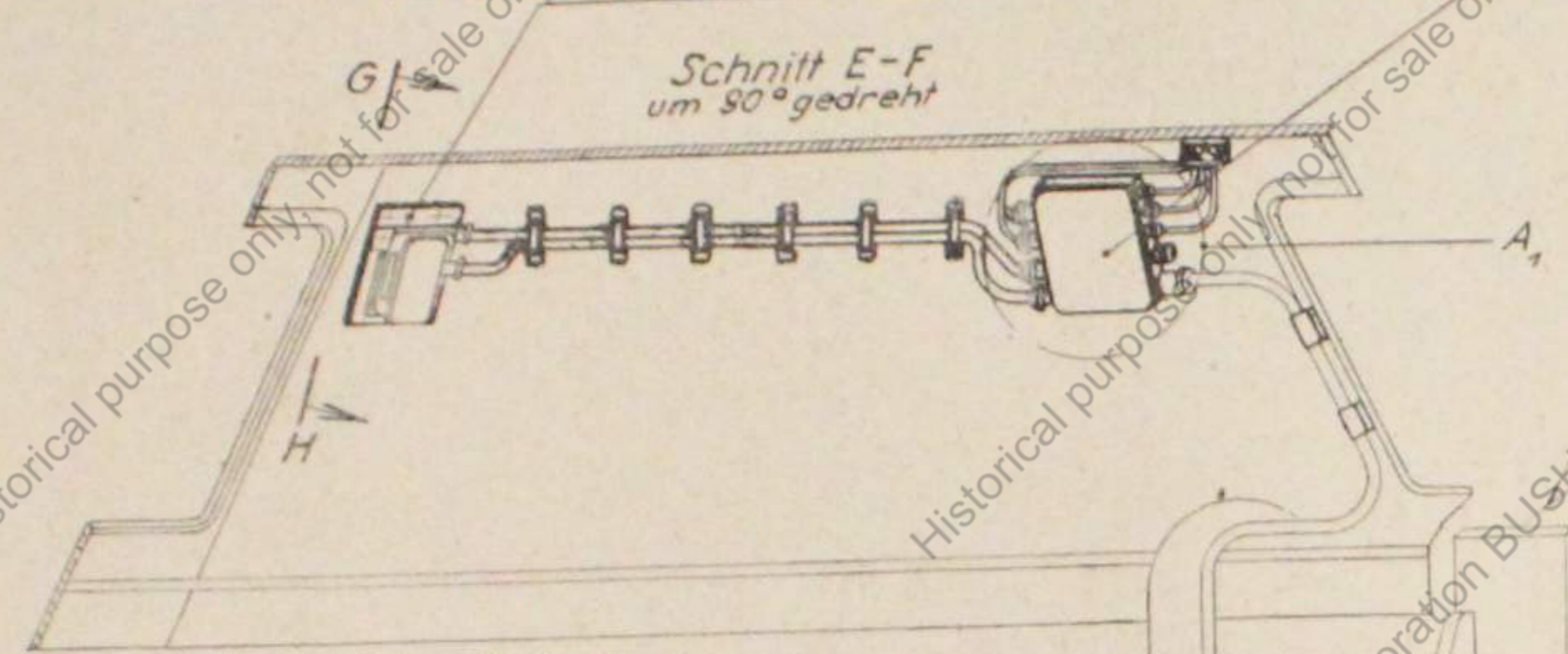
Bild 122 Elektrische Einrichtung, Panzerkastenoberteil für Pz. Spfw. III, Ausf. G

Anschlusskasten f. Doppelfernhörer u. Mikrophon

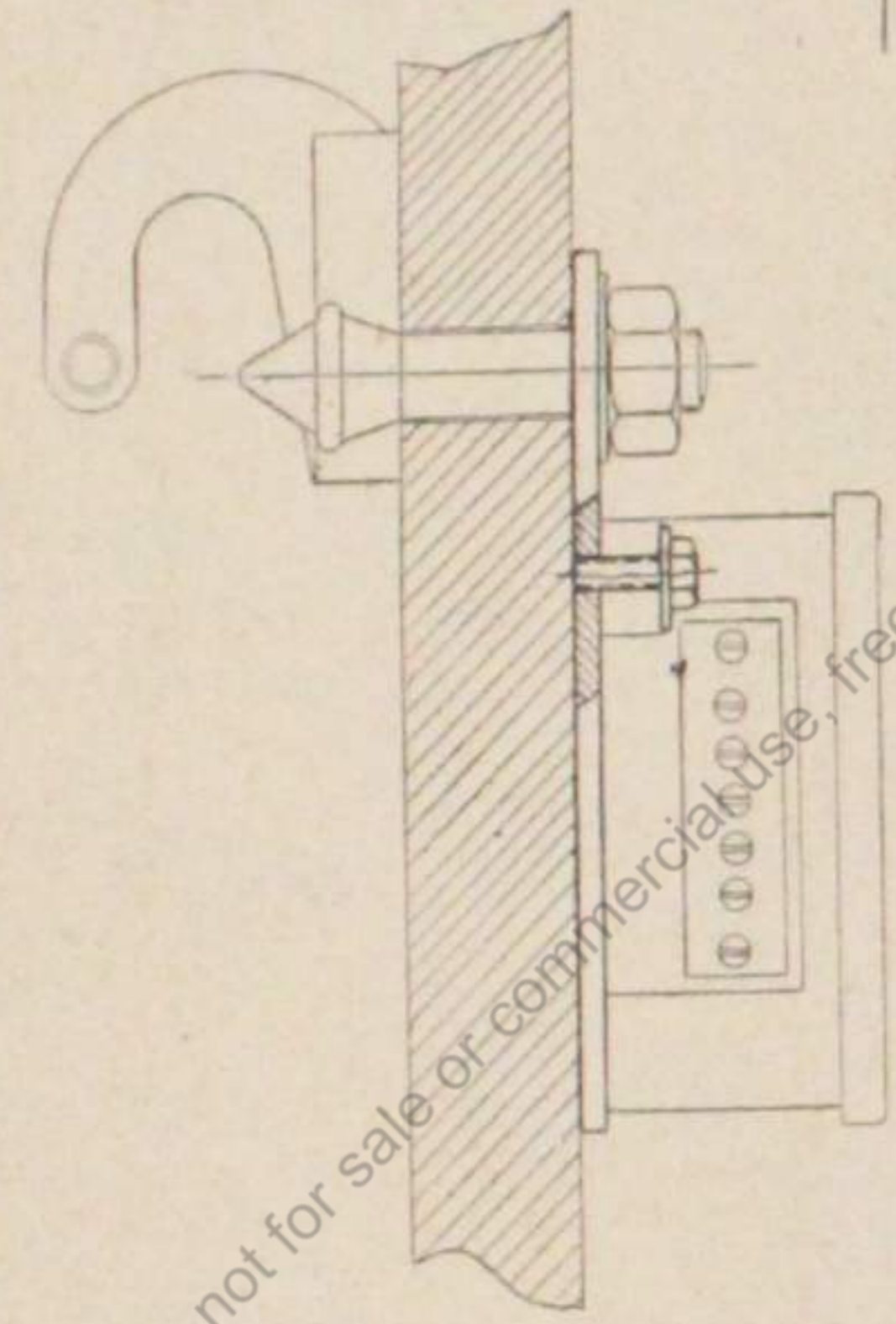
Abzweigkasten

Schnitt F₁-G₁

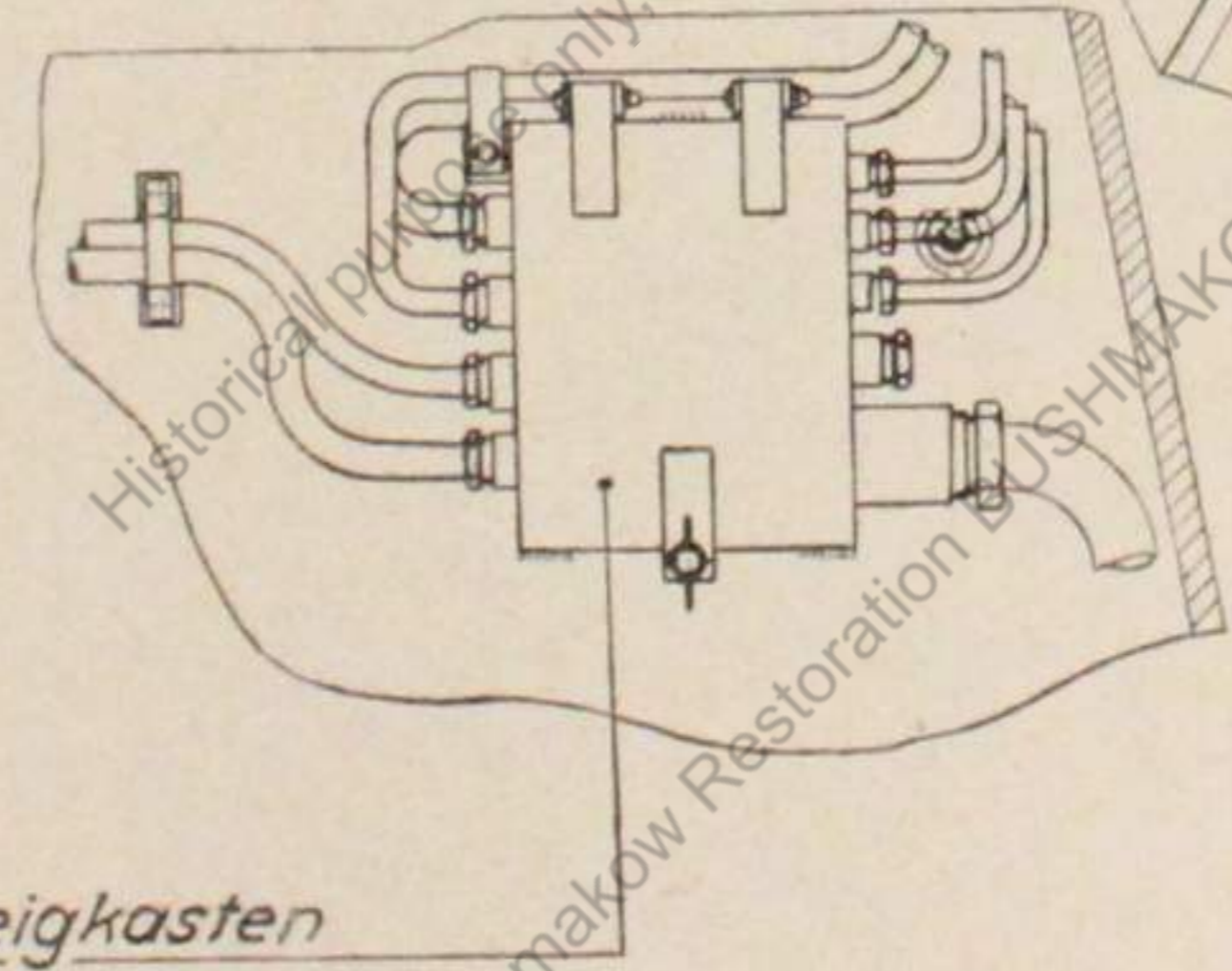
Schnitt E-F
um 90° gedreht



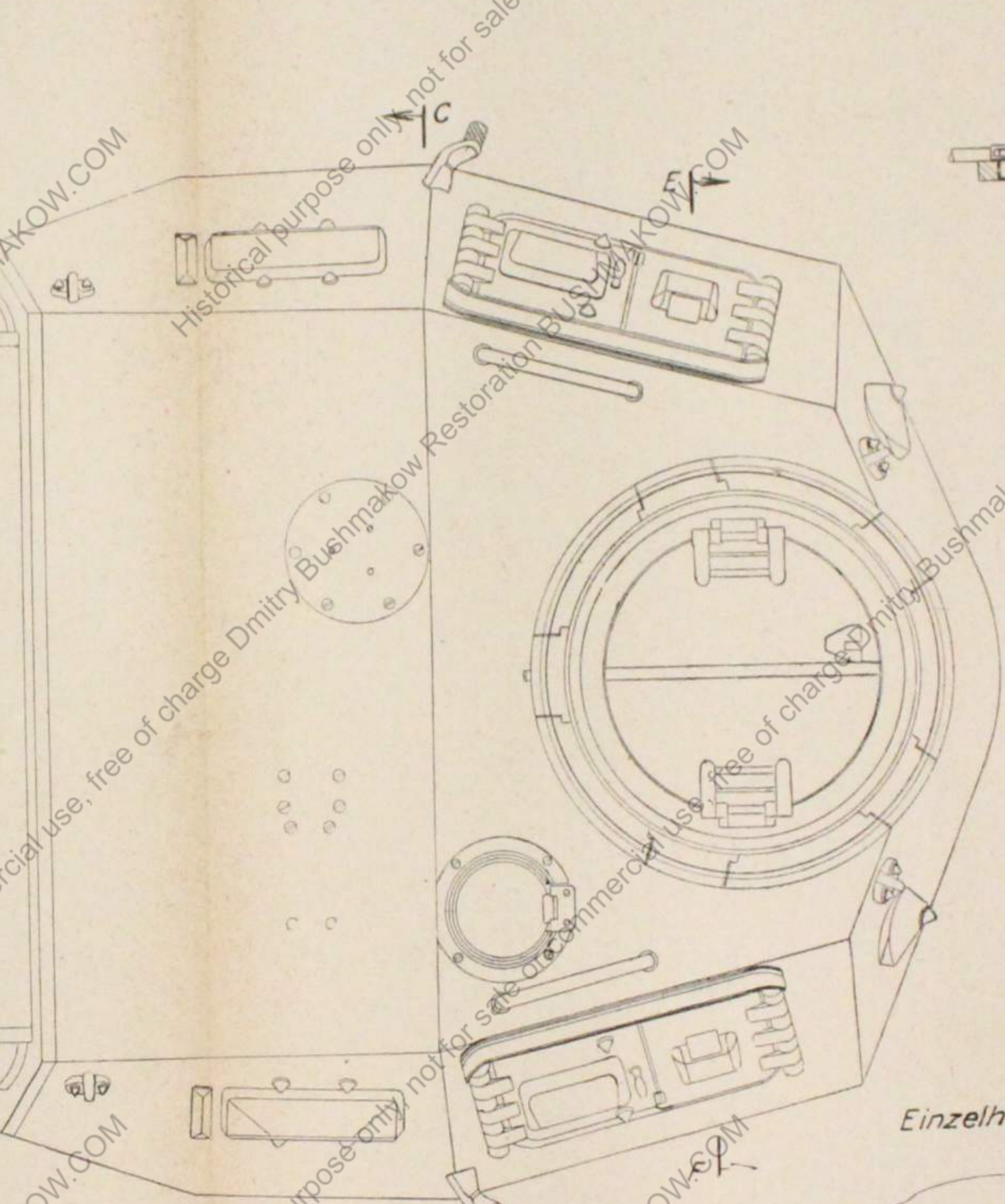
Schnitt G-H
in Zeichnungsebene gedreht



Einzelheit bei A₁



Abzweigkasten



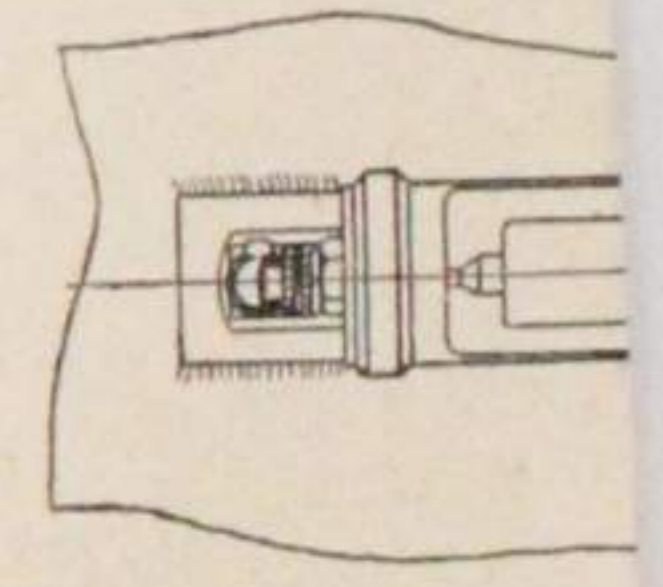
Lüfter

Abblendleucht.

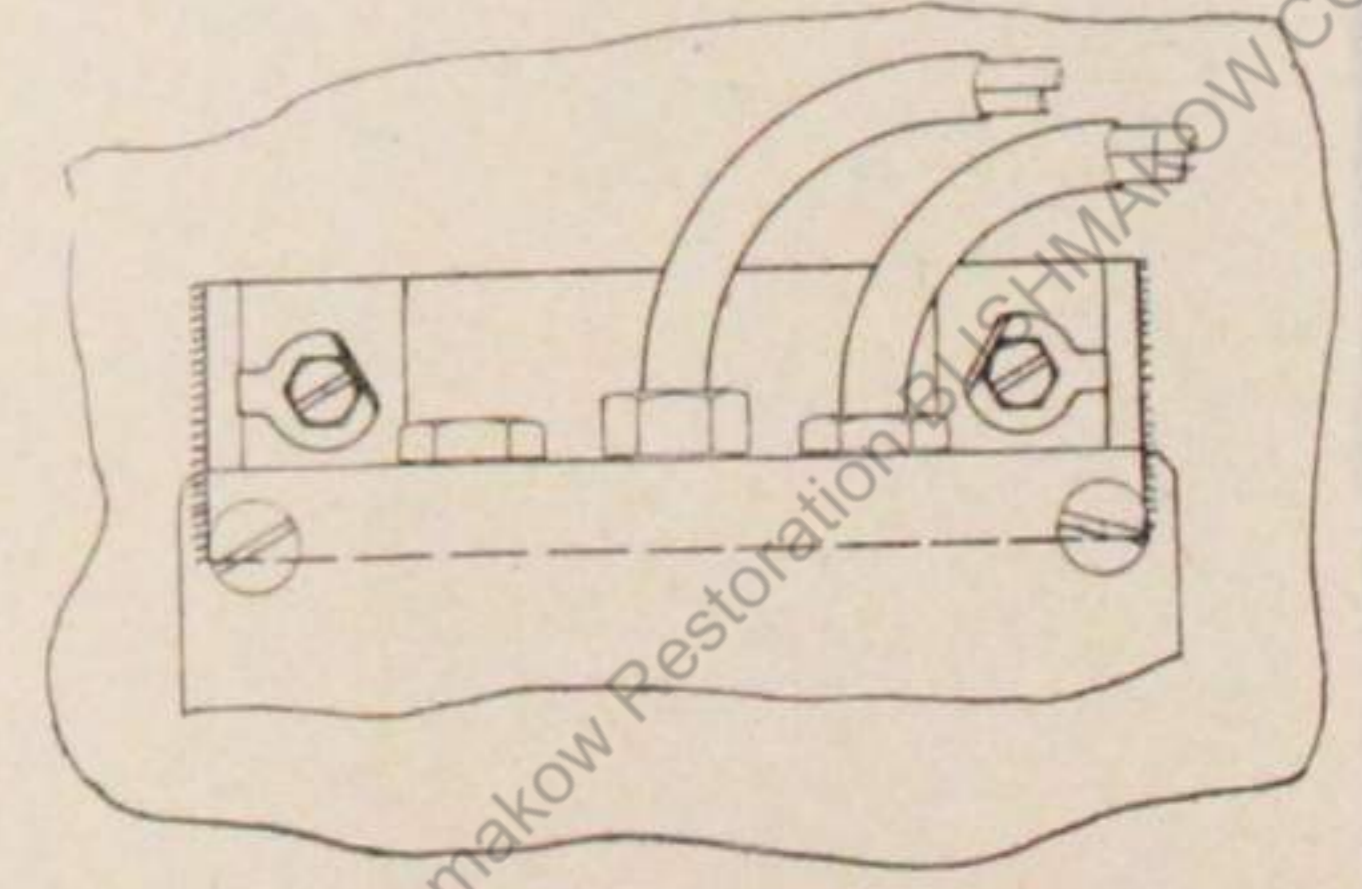
Lüfterschalt.

Signallampenkasten

Einzelh.



Einzelheit bei B₁



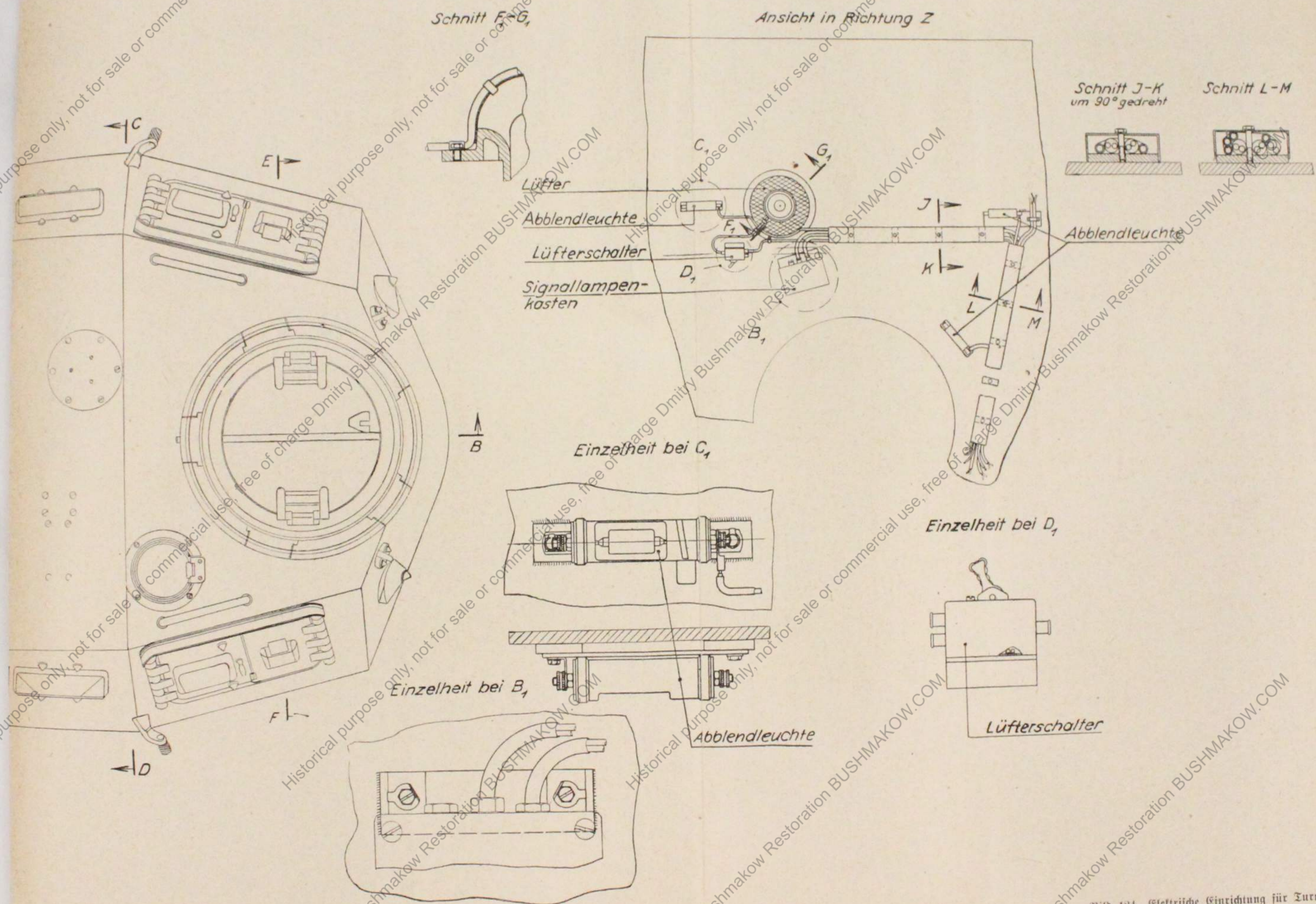


Bild 124 Elektrische Einrichtung für Turm

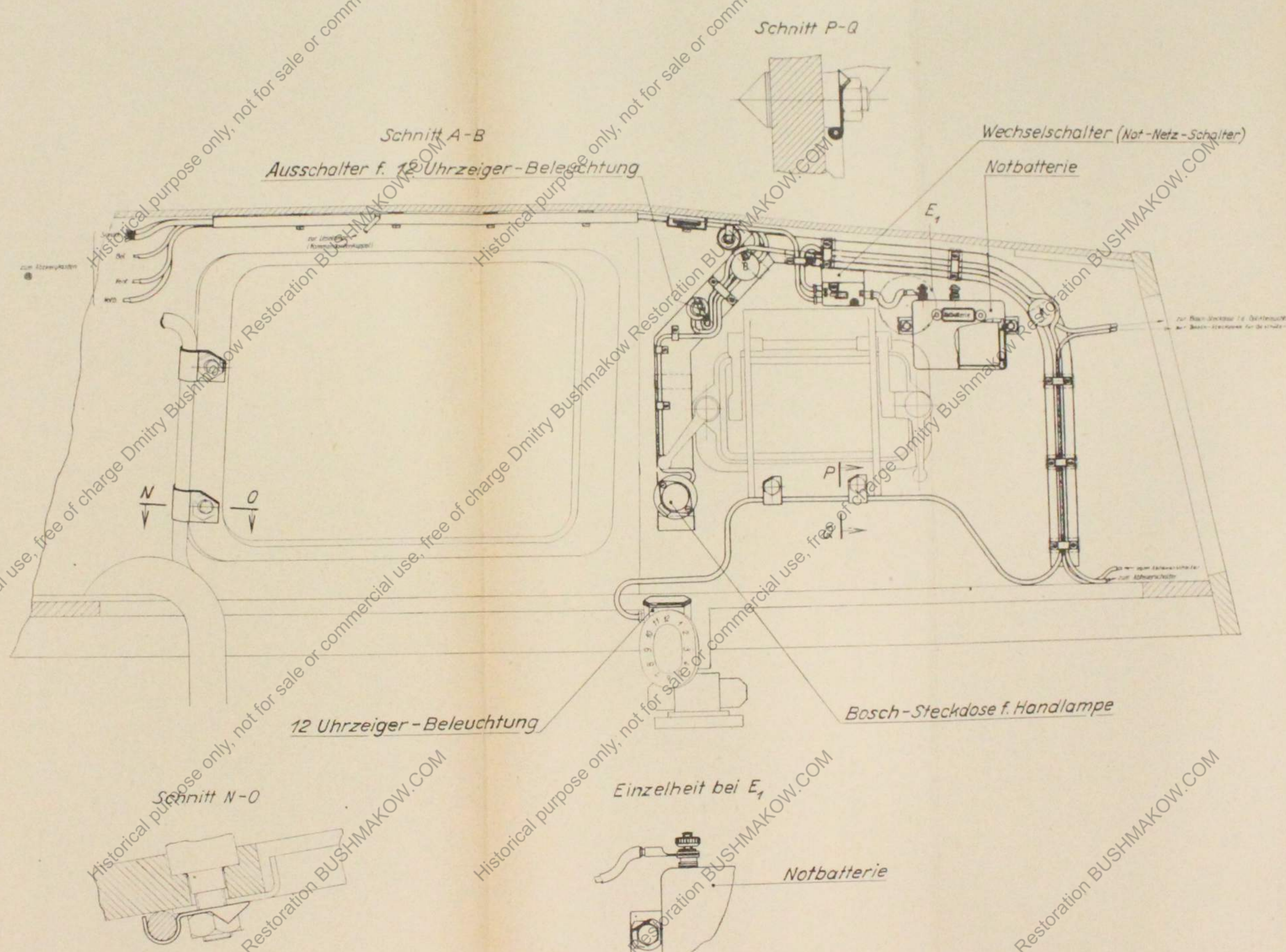


Bild 125 Elektrische Einrichtung für Turm

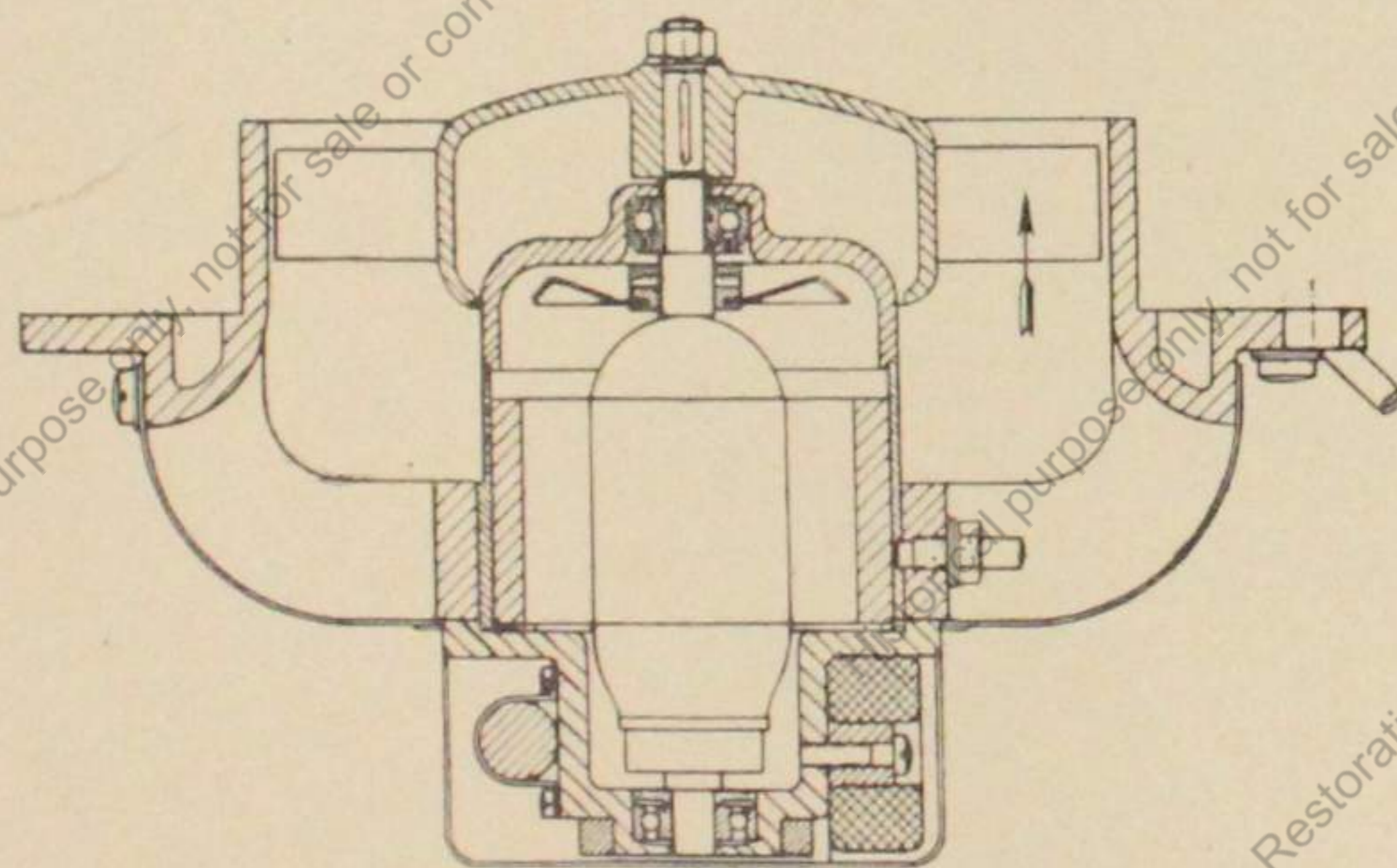
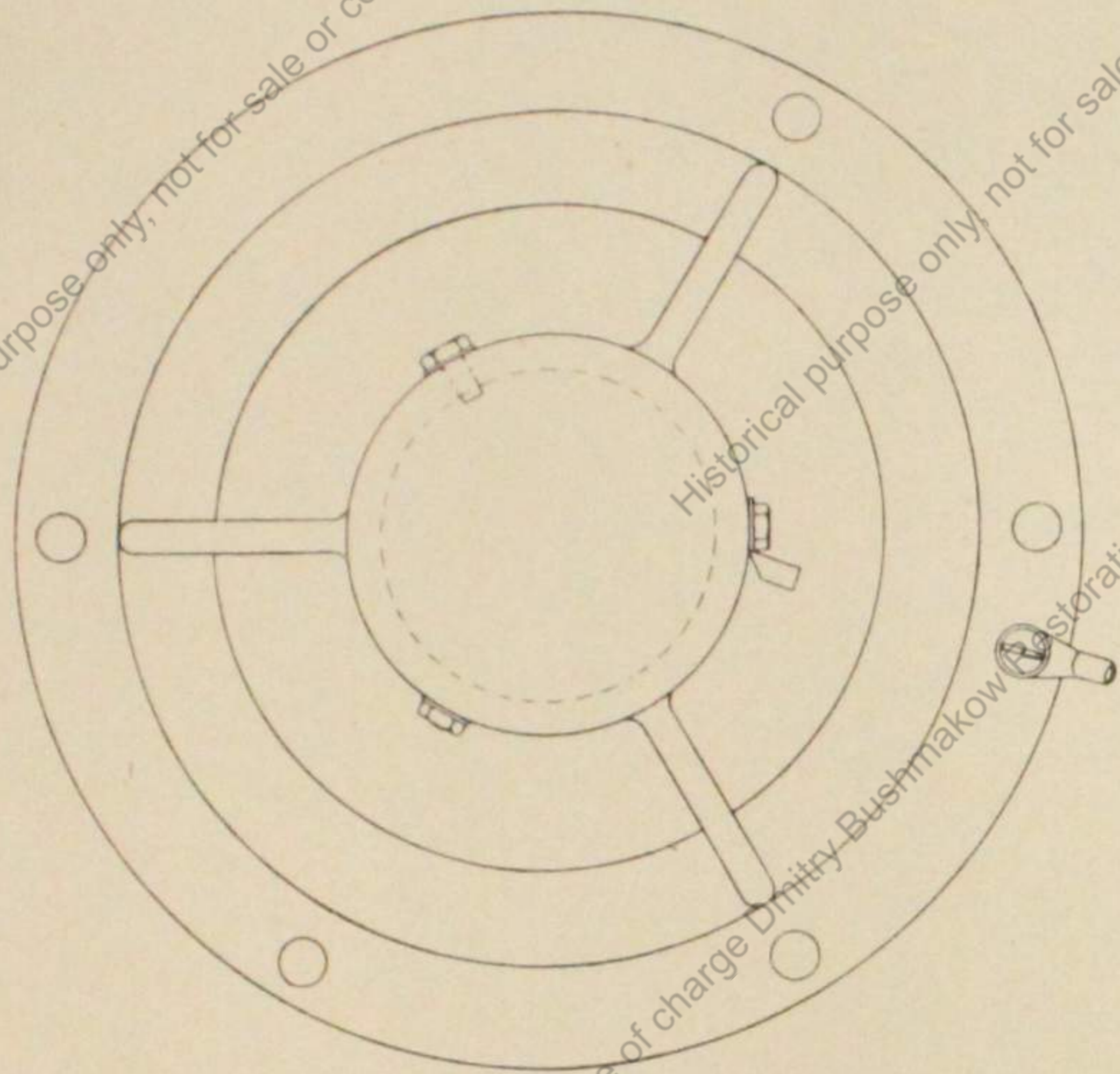
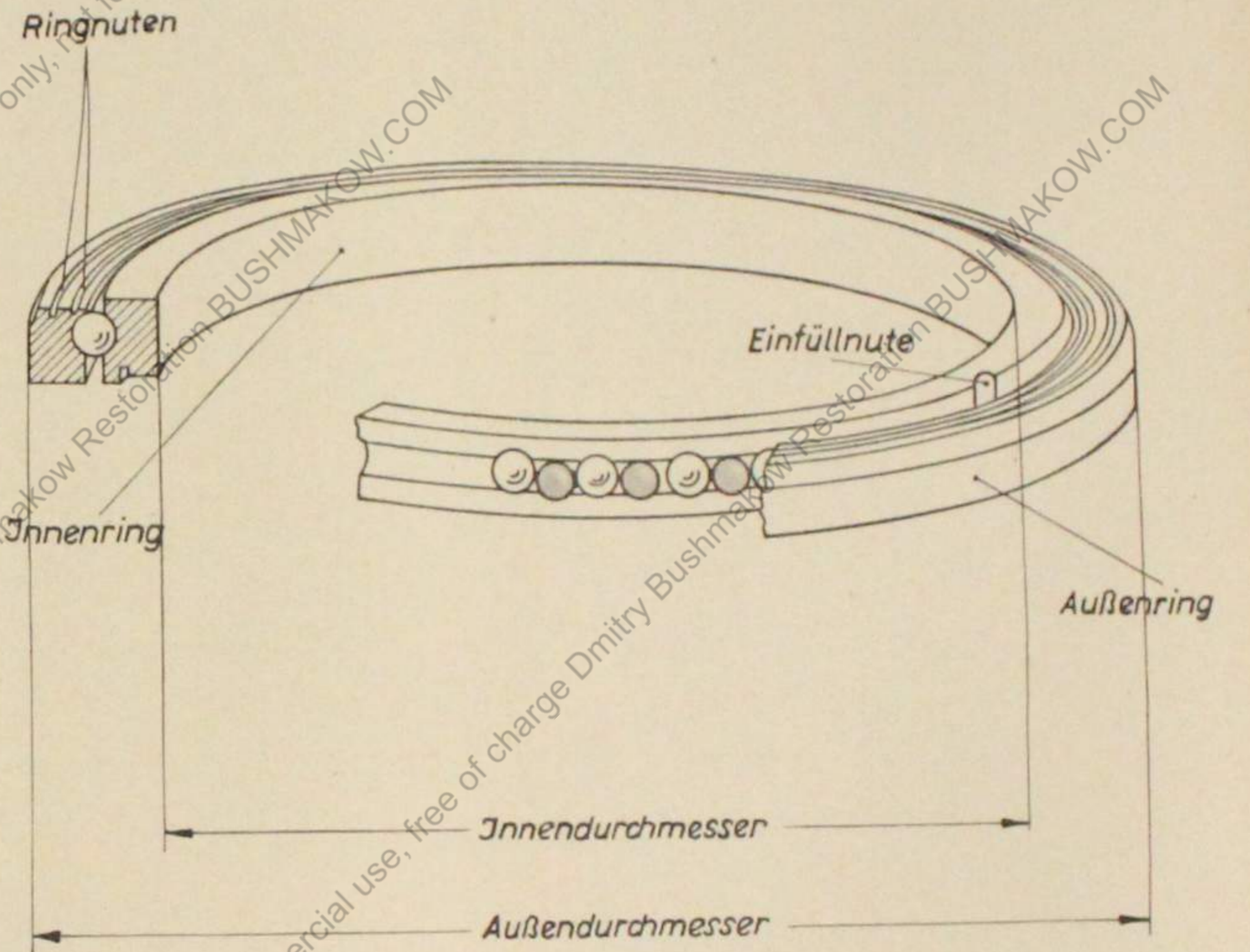


Bild 127 Aufbaulüster



Tragkugel Trennkugel

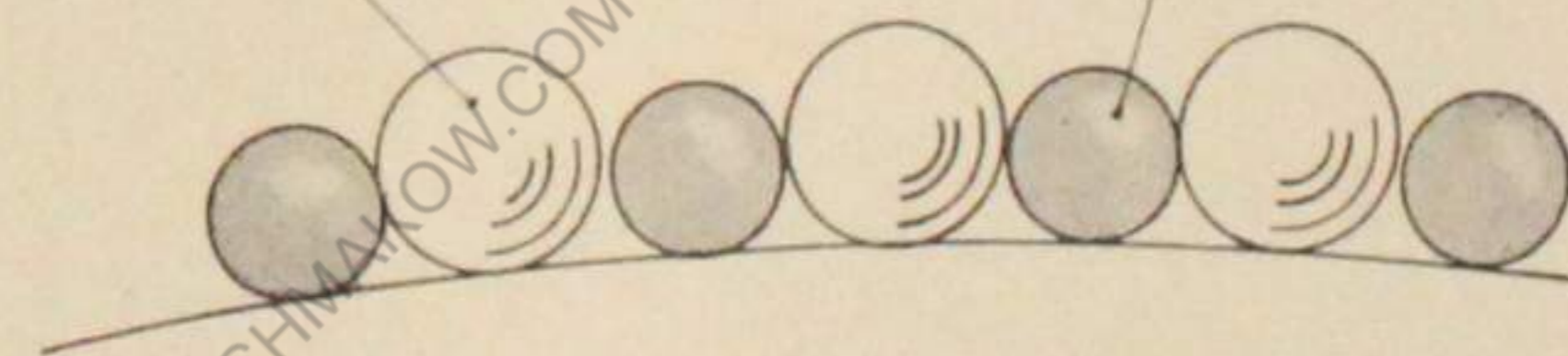


Bild 128 Turmfugellager

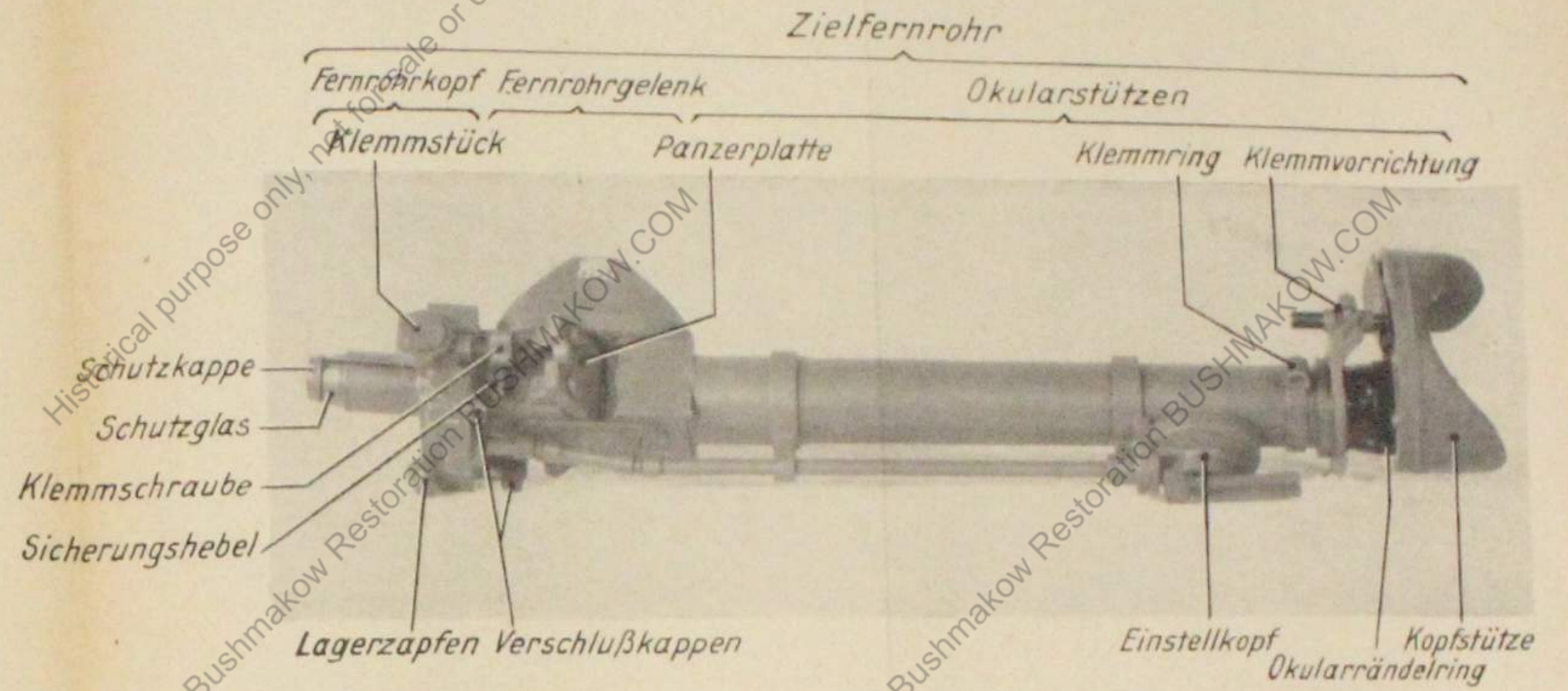


Bild 129 Turmzielfernrohr TZF 5 d, Ansicht von oben

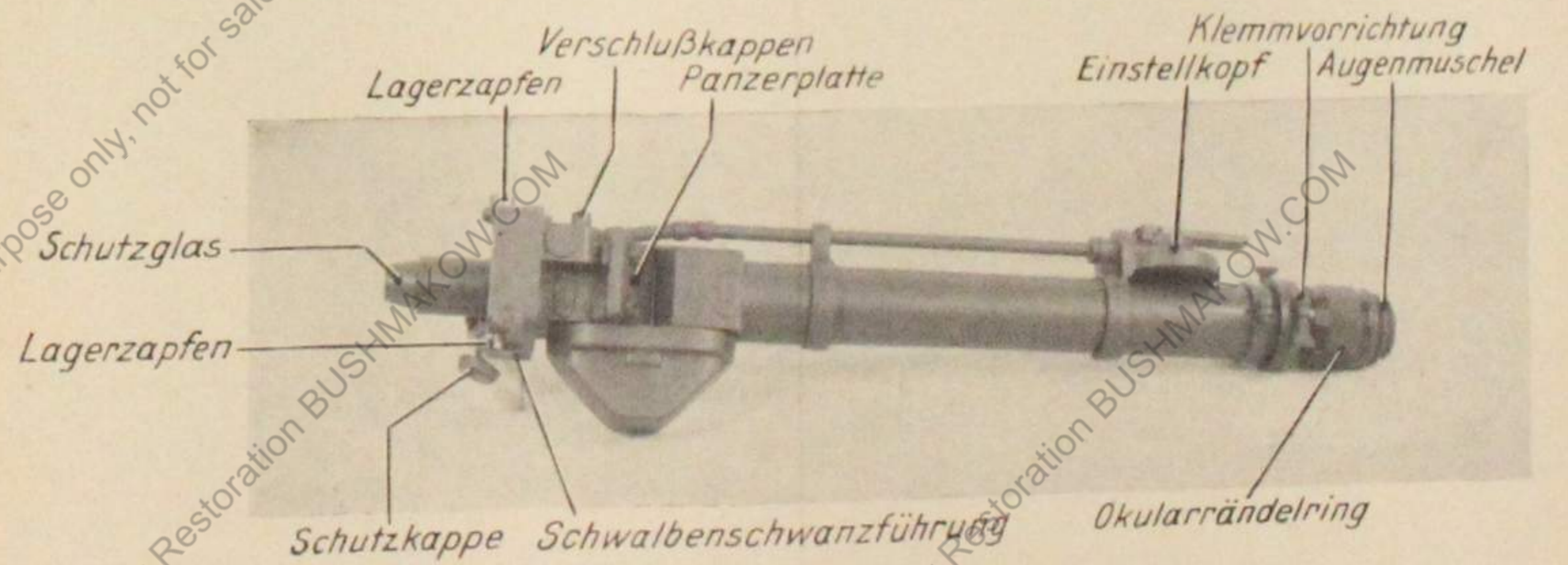


Bild 130 Turmzielfernrohr TZF 5 d, Ansicht von unten

Bild 131

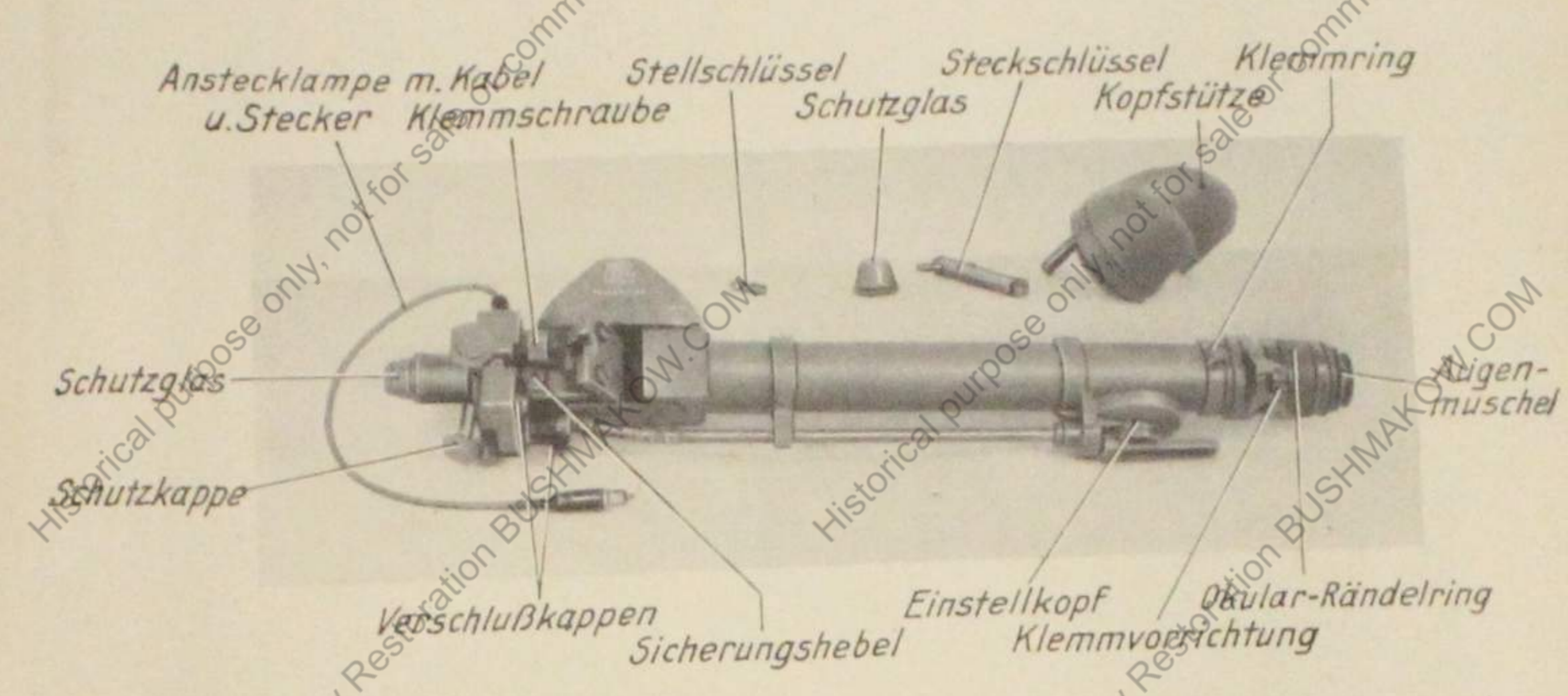


Bild 131 Turmzielfernrohr TZF 5 d imt aufgesetzter Anstecklampe (Kopfstütze abgenommen)

Bild 132

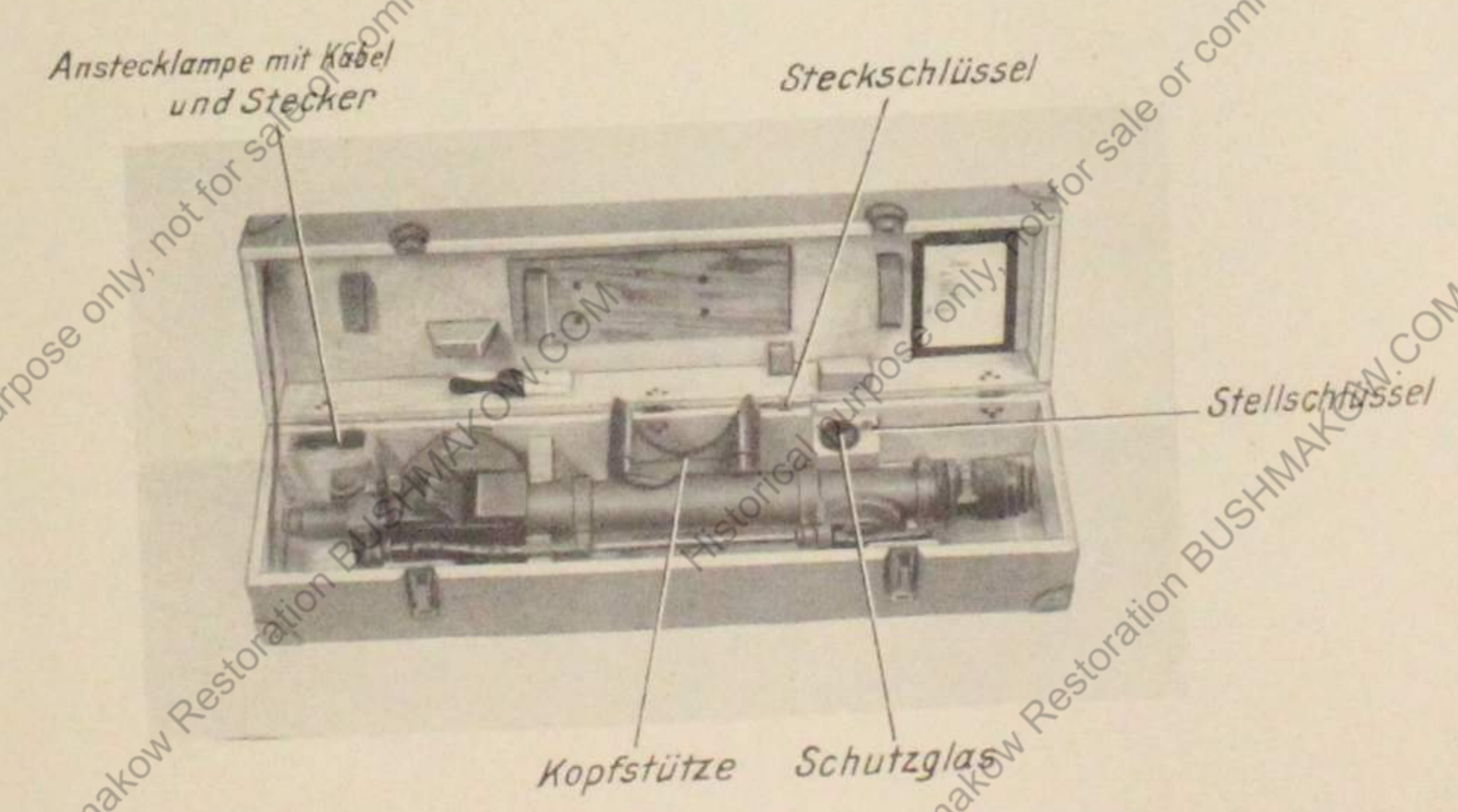


Bild 132 Turmzielfernrohr TZF 5 d, verpackt im Transportkasten

Bild 133

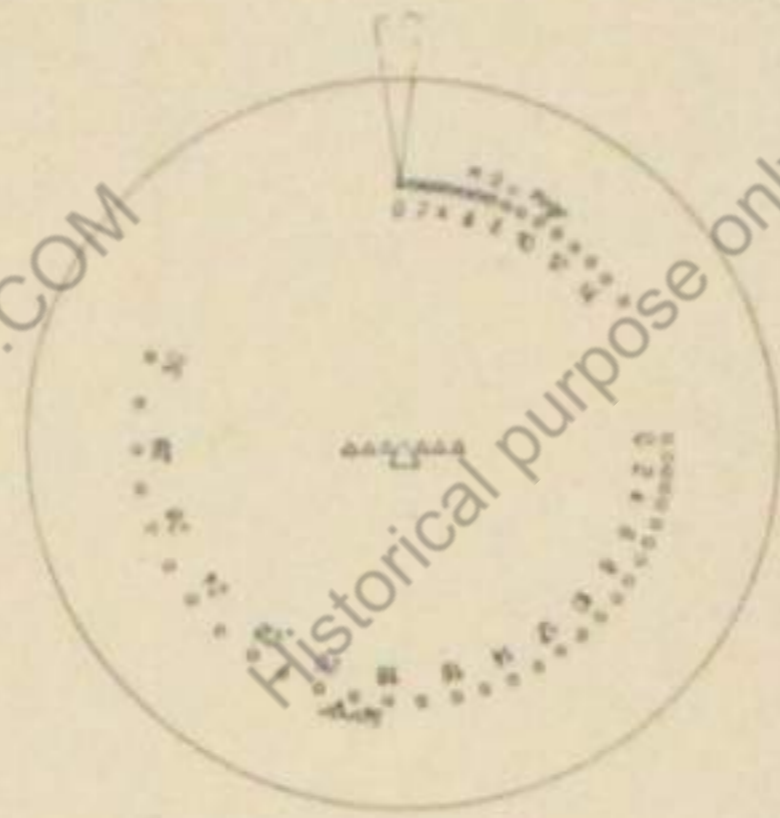


Bild 133 Kurzzielfernrohr TZF 5 d, Strichplatten

Bild 134



Bild 134 Transportkasten, geschlossen

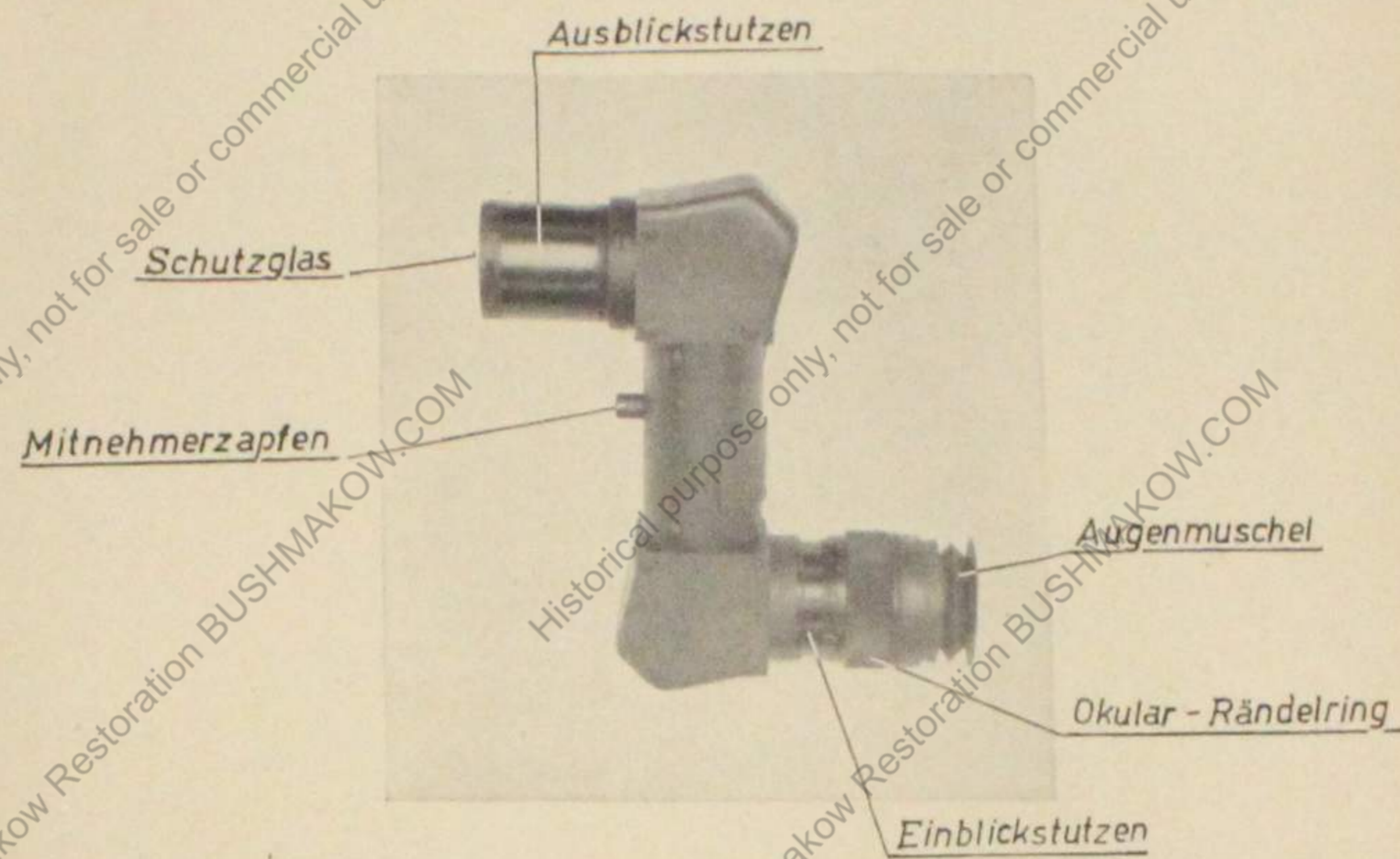


Bild 135 Fahrerfernrohr KFF 1

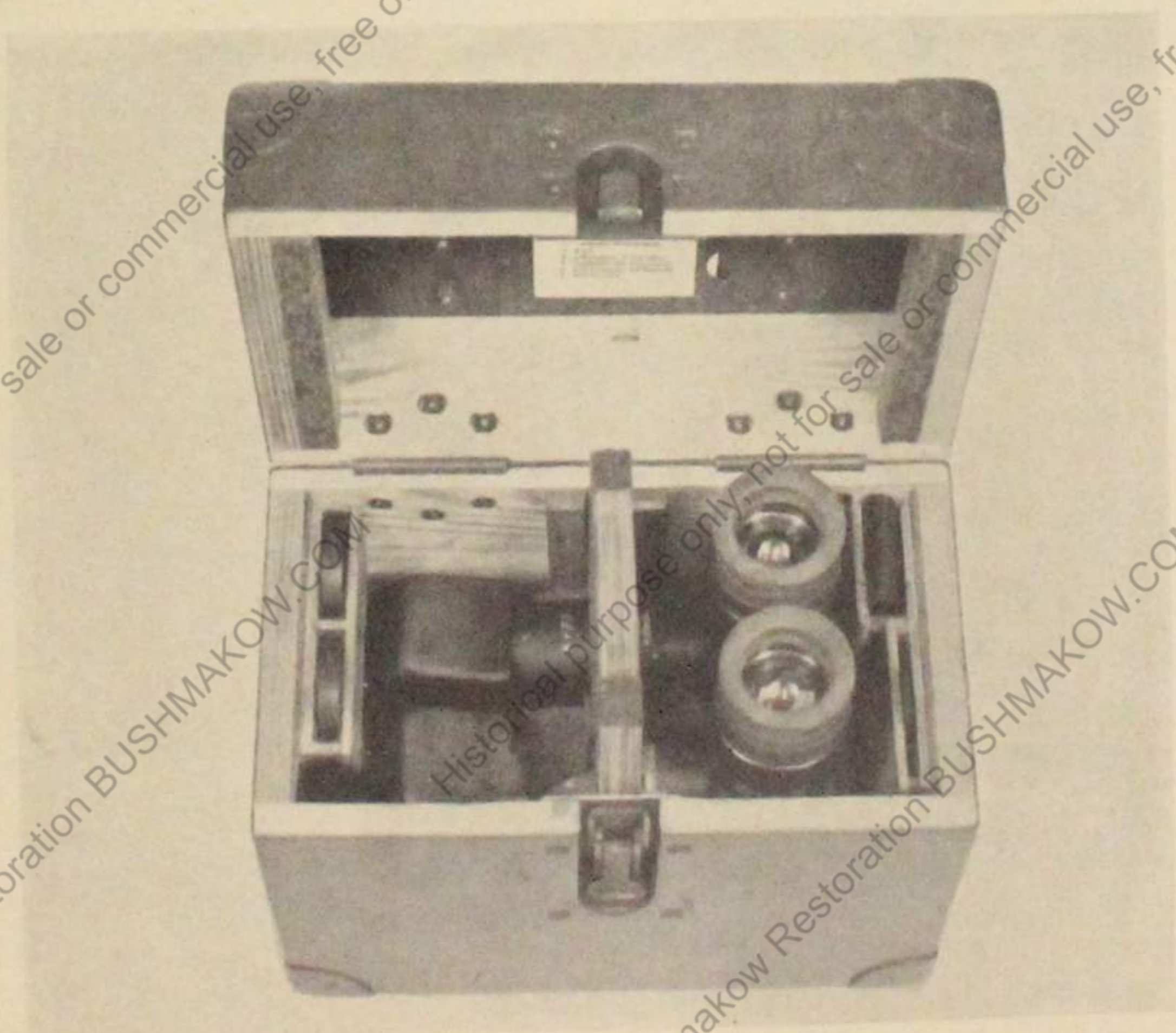


Bild 136 Fahrerfernrohr KFF 1 in Transportkasten verpackt

Bild 137

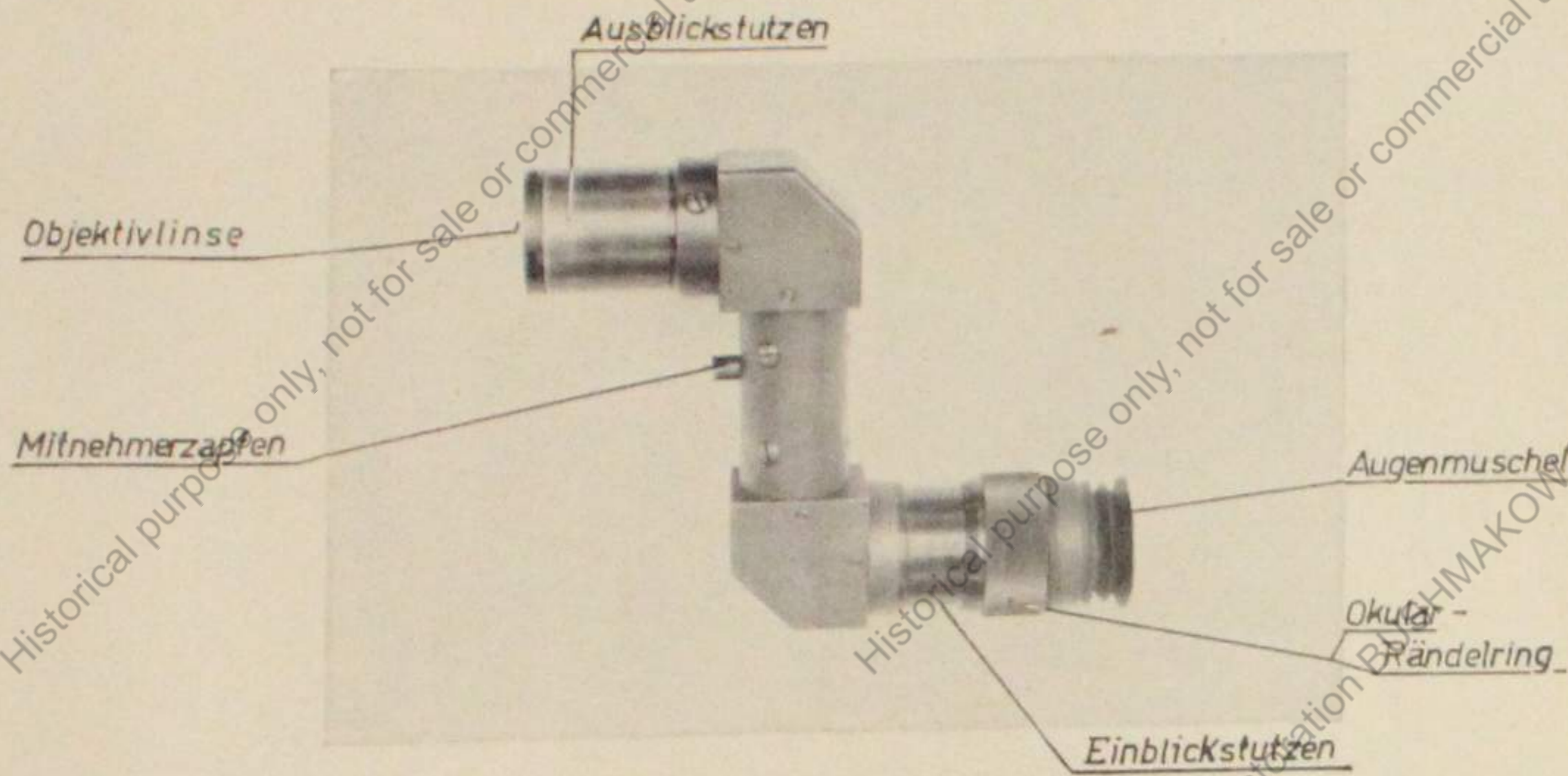


Bild 137 Fahrerfernrohr KFF 2

Bild 138

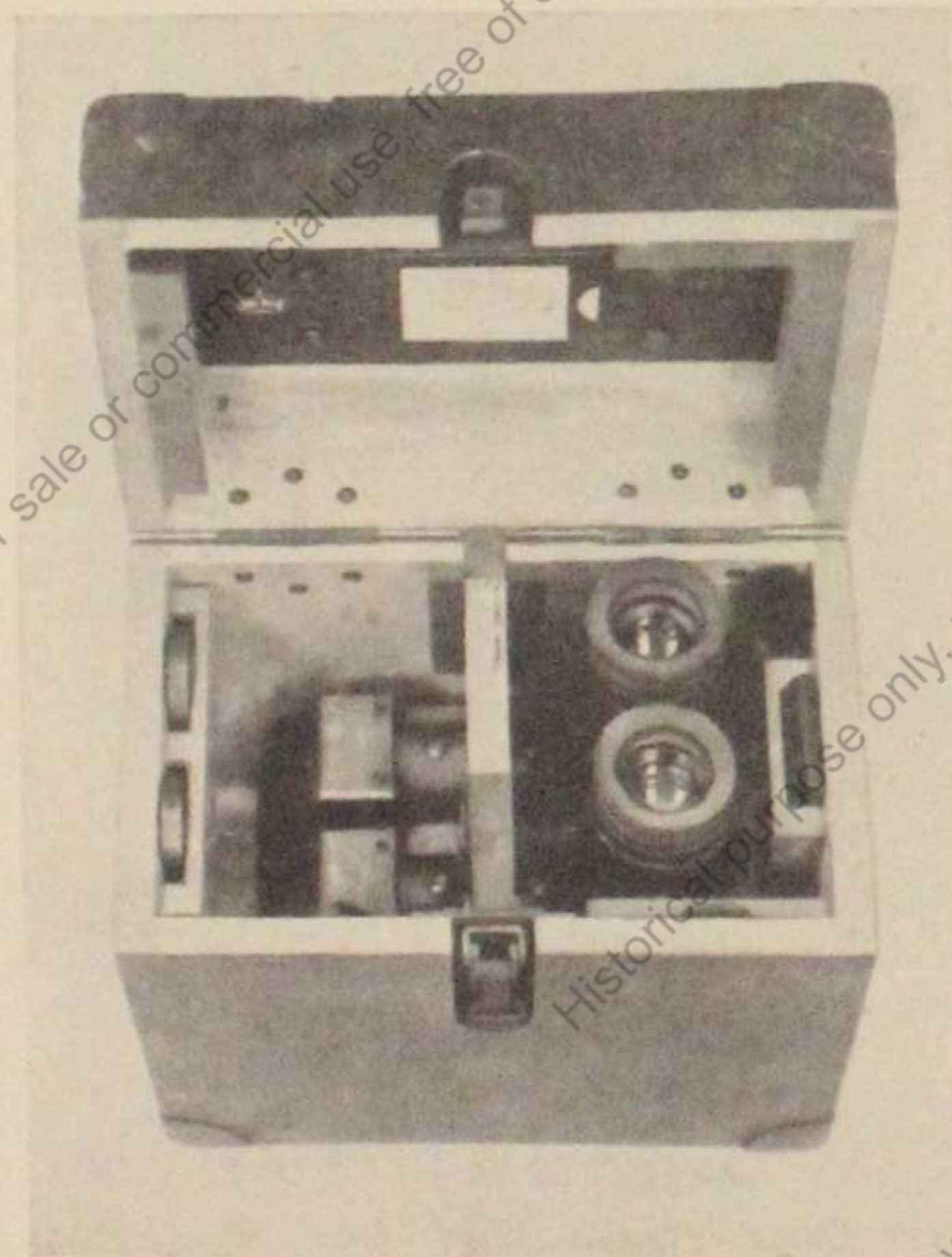


Bild 138 Fahrerfernrohr KFF 2 in Transportkasten verpackt

Bild 139

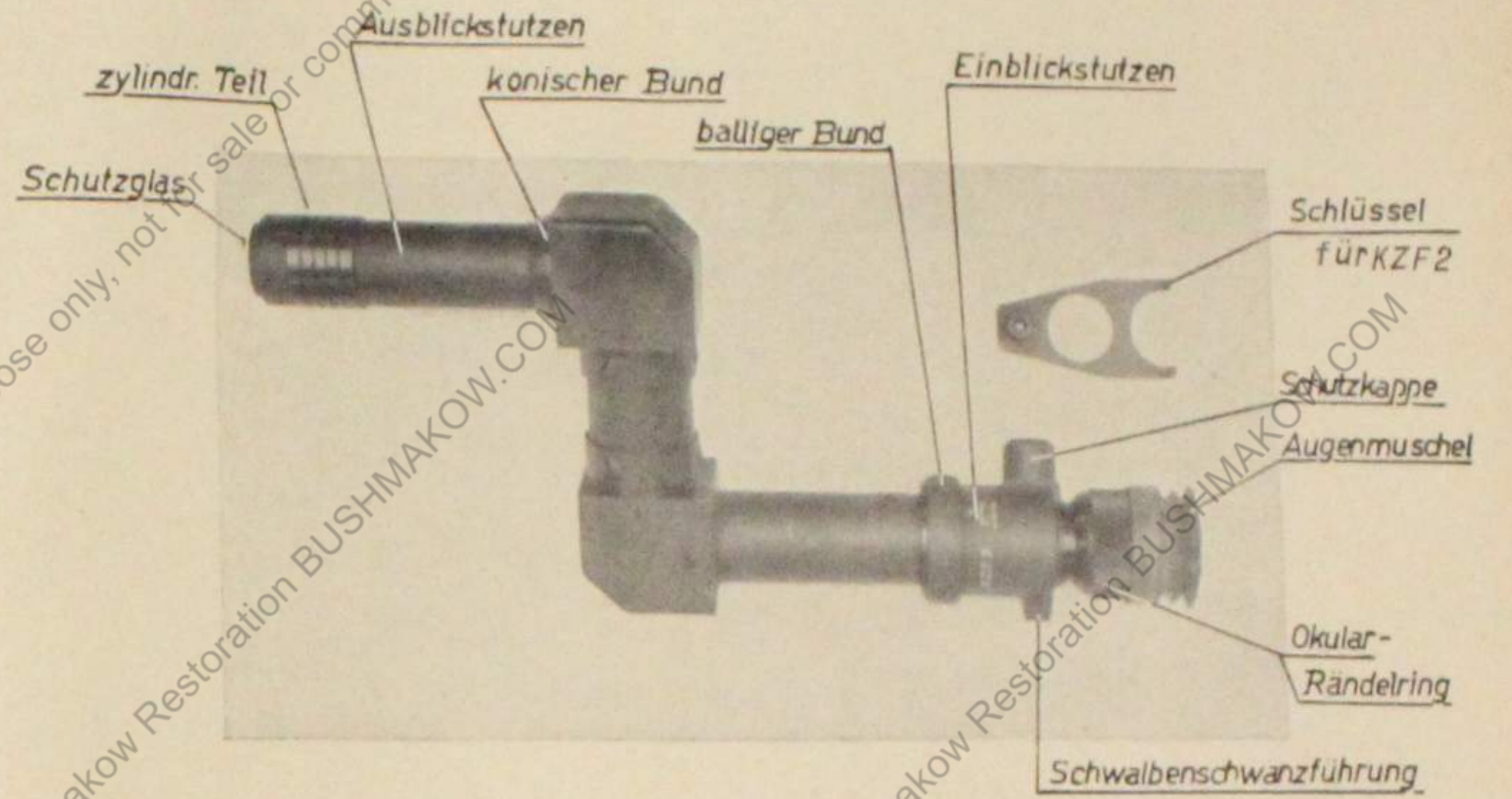


Bild 139 Angelzielfernrohr KZF 2

Bild 140

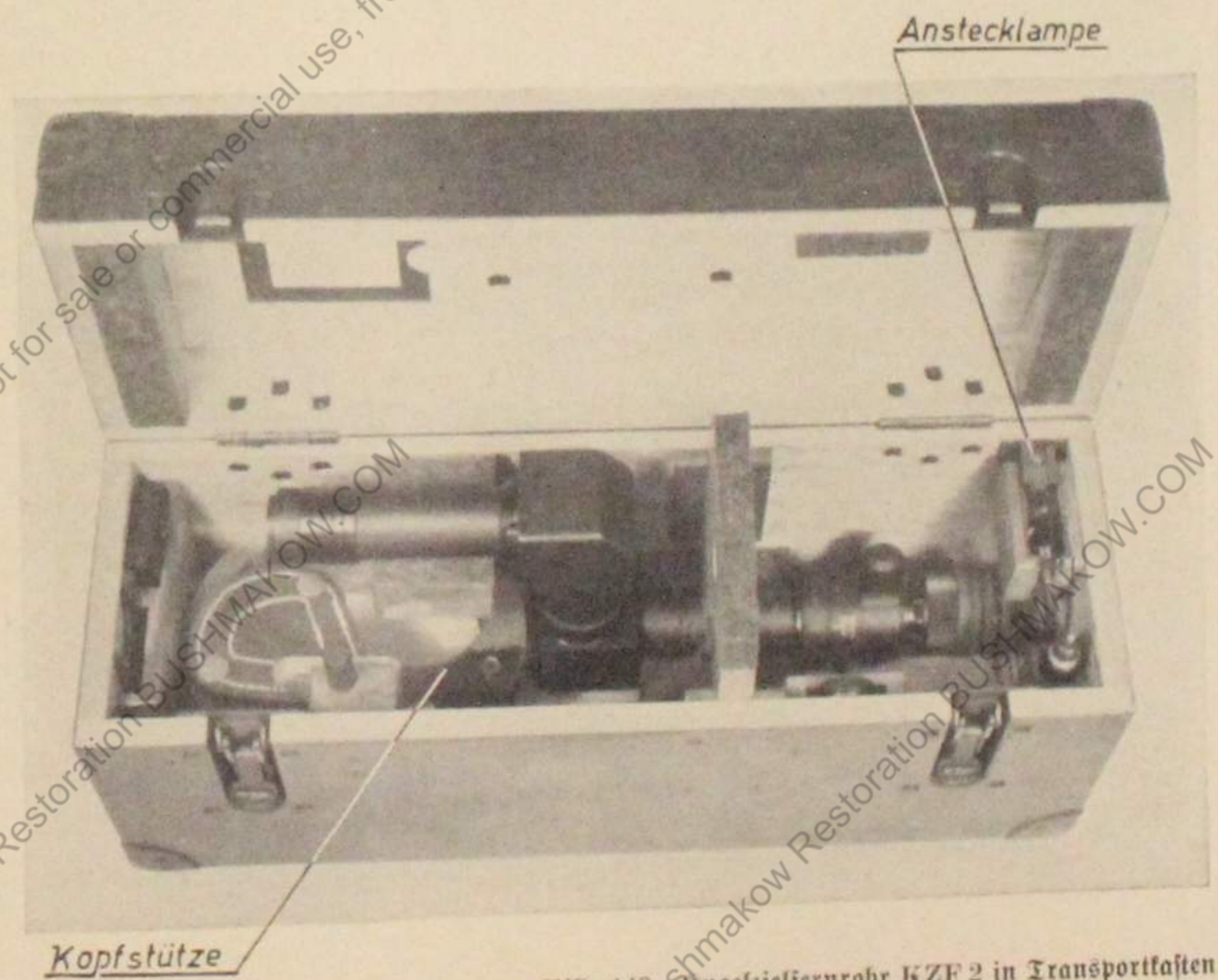


Bild 140 Angelzielfernrohr KZF 2 in Transportkasten verpackt

Ersatz-Schutzgläser (bzw. -Objektivlinsen)
für KFF1 (bzw. KFF2)

Schlüssel für KFF1 bzw. KFF2

Ersatz-Schutzglas für TZF 5d

Stellschlüssel für TZF

Ersatz-Schutzglas für KZF2

Anstecklampe für
Turmzielfernrohr TZF 5d
mit Kabel und Stecker

Anstecklampe für
Kugelzielfernrohr KZF2
mit Kabel und Stecker

Ersatz-Glühlampen
für Anstecklampen

Steckschlüssel
für TZF

Schlüssel für KZF2

Staubpinsel

Putztuch

Klarinoltuch in Tasche

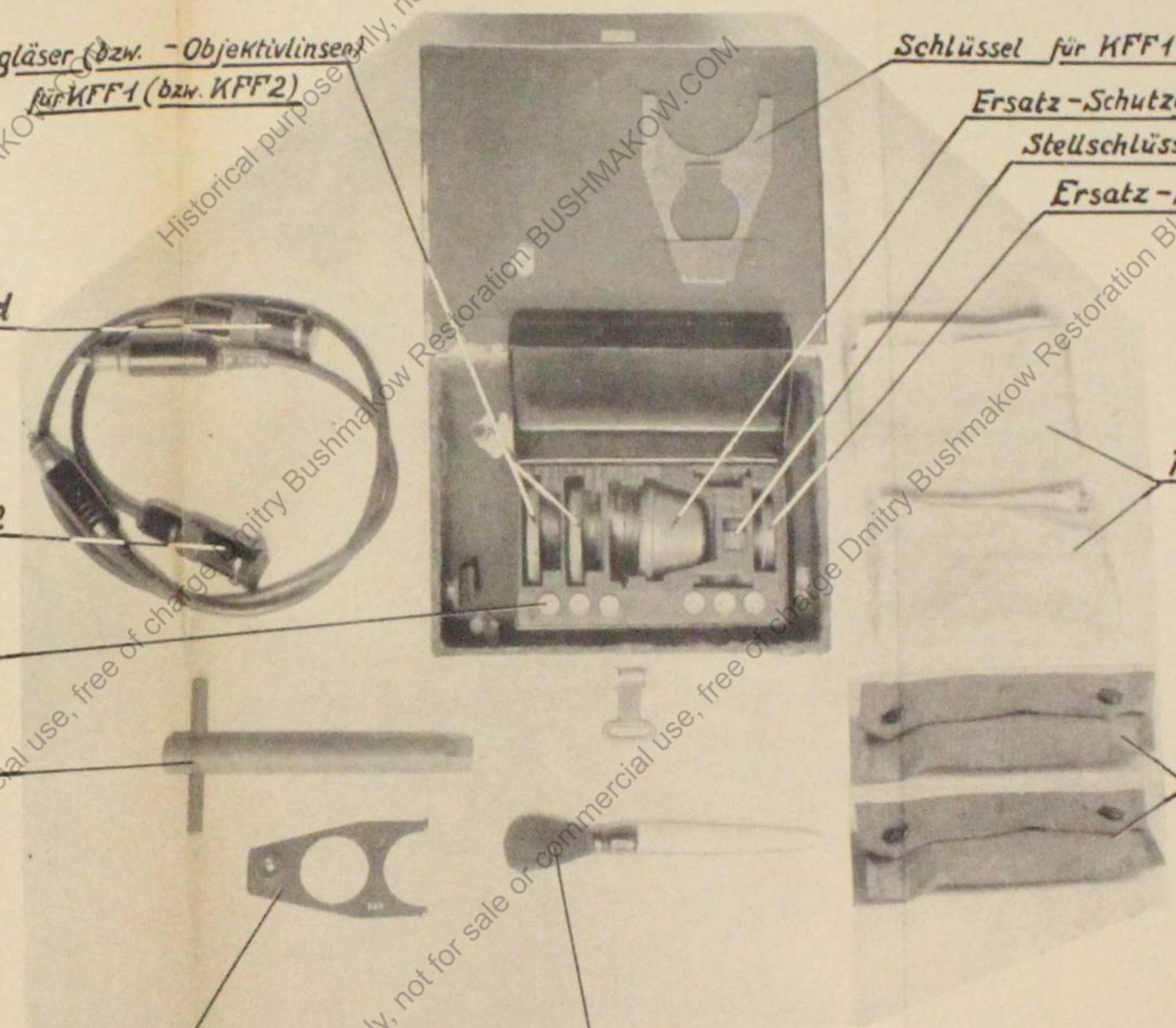
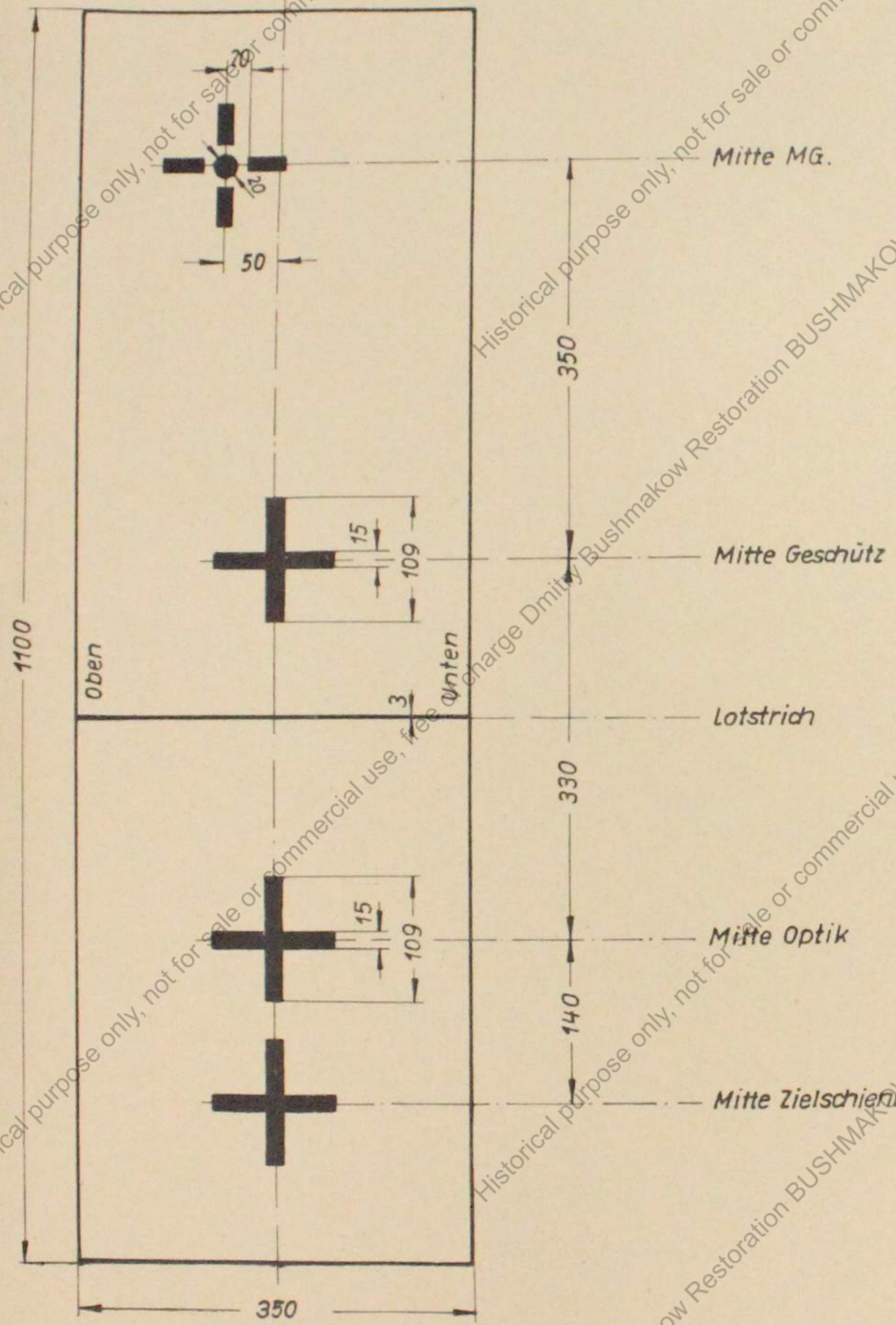
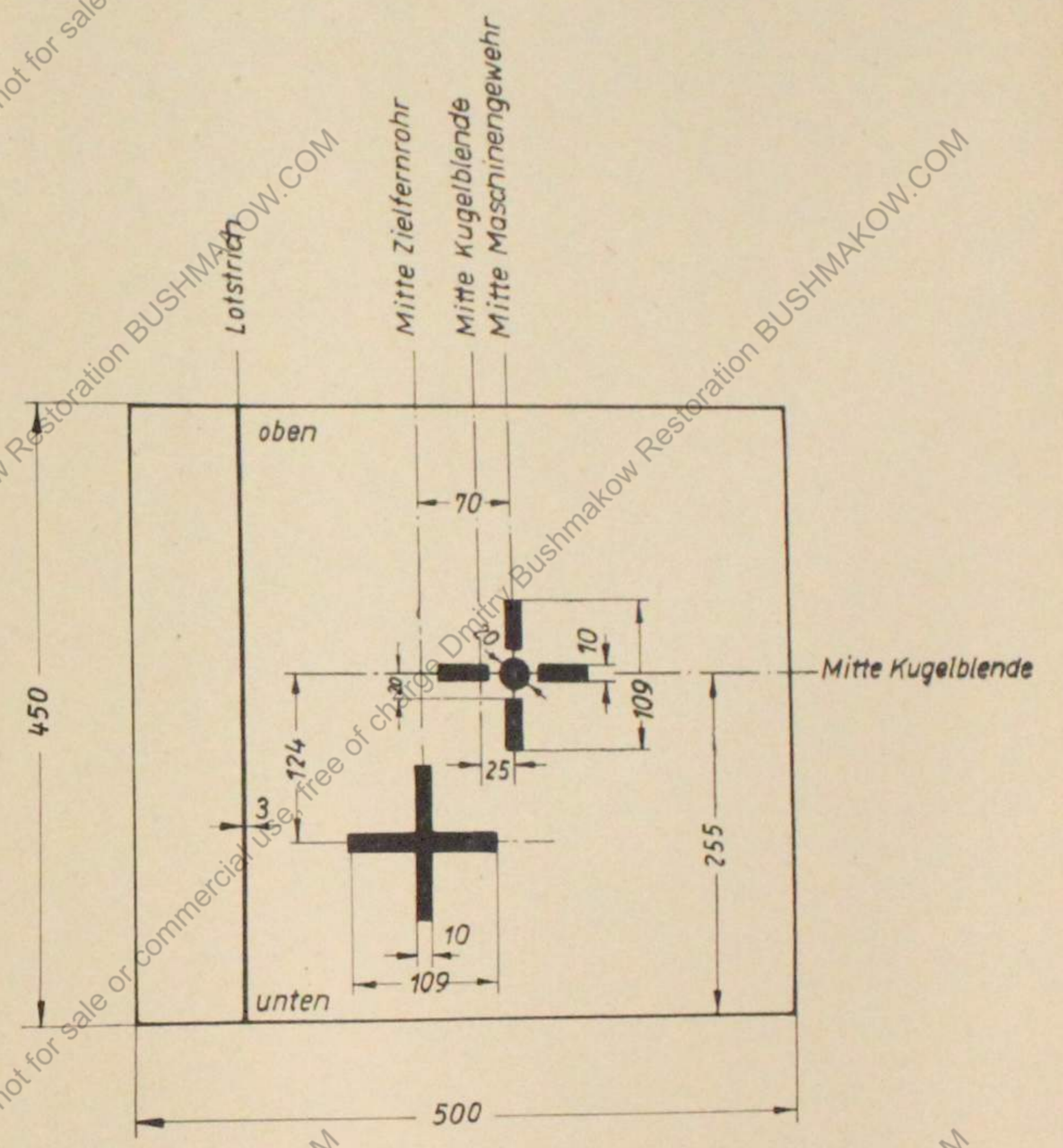


Bild 141 Behälter für Fernrohrzubehör mit Inhalt für Pz. Stfw. 111



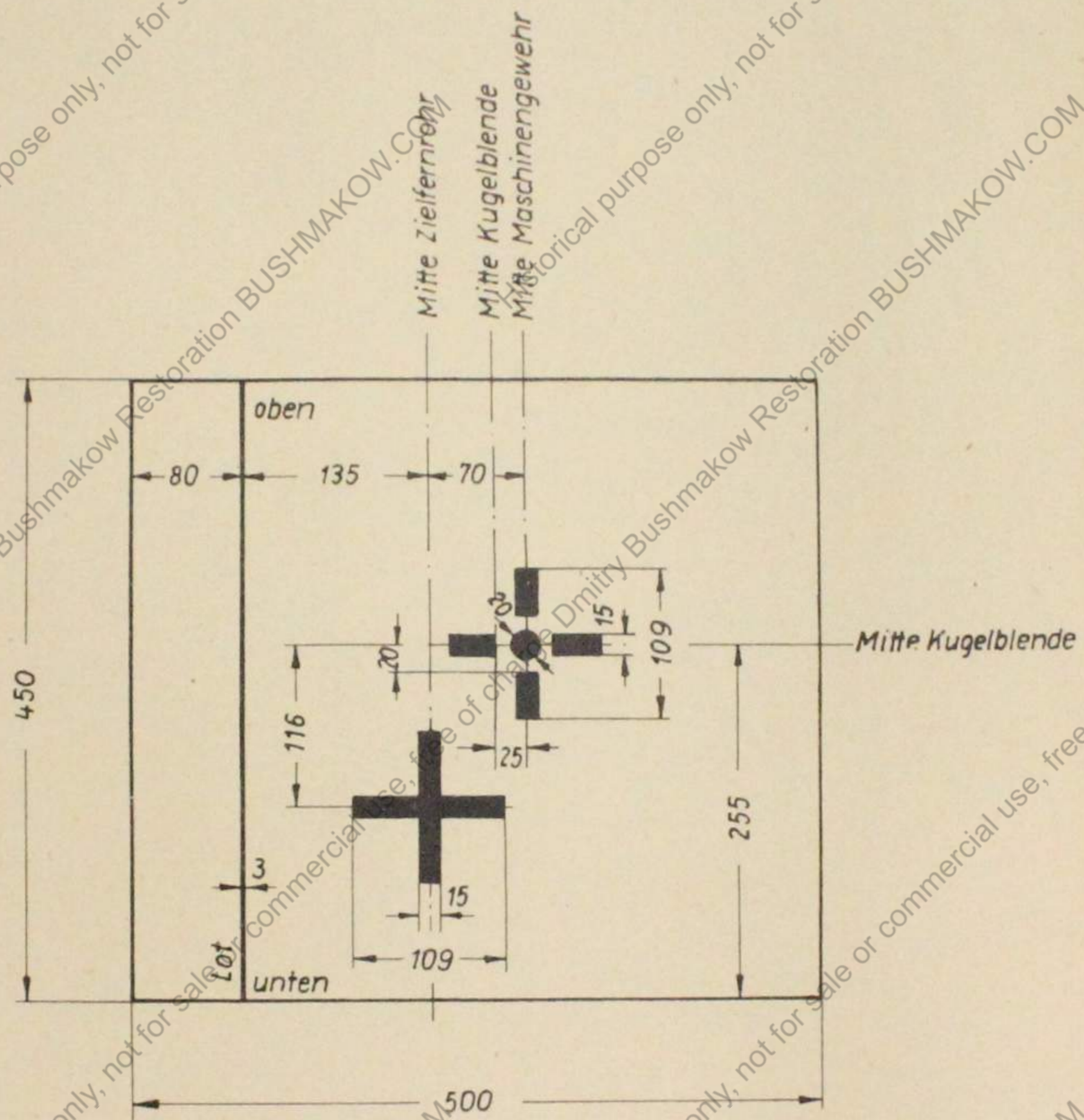
Maßstab 1:5 50 m Entfernung

Bild 142 Zielbild zum Pz. Apstw. III (5 cm)



Maßstab 1:5 50 m Entfernung

Bild 143 Zielbild zur Kugelblende 30



Maßstab 1:5 50 m Entfernung

Bild 144 Zielbild zur Kugelblende 50

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM