

D 396

Nur für den Dienstgebrauch!

Die 5 cm Kampfwagenkanone

Gerätbeschreibung

Vom 25. 7. 40

2. Nachdruck
mit eingearbeiteten Deckblättern 1 und 2
1942

Dies ist ein geheimer Gegenstand im Sinne des § 88 Reichsstrafgesetzbuchs (Fassung vom 24. April 1934). Mißbrauch wird nach den Bestimmungen dieses Gesetzes bestraft, sofern nicht andere Strafbestimmungen in Frage kommen.

D 396

Nur für den Dienstgebrauch!

Die 5 cm
Kampfwagenkanone

Gerätbeschreibung

Vom 25. 7. 40

2. Nachdruck
mit eingearbeiteten Deckblättern 1 und 2
1942

Inhalt

	Seite
A. Kennzeichnung der Waffe	5
B. Beschreibung	5
I. Rohr mit Verschuß	5
a. Rohr	5
b. Verschuß	6
II. Rohrwiege mit Rohrbremse und Luftvorholer	11
a. Rohrwiege	11
b. Rohrbremse	12
c. Luftvorholer	14
III. Elektrische Einrichtung	15
a. Der hydraulische Sicherheitschalter	15
b. Der elektrische Sicherheitschalter	16
c. Der Stromkreisunterbrecher	16
d. Die Signallampe	17
e. Die Abfeuerleitung	17
C. Aus- und Einbauarbeiten	18
I. Rohr	18
II. Verschuß	19
III. Rohrbremse und hydraulischer Sicherheitschalter	22
IV. Luftvorholer	24
V. Elektrische Einrichtung	27
D. Behandeln des Geräts	28
E. Besondere Vorkommnisse	29
F. Leistungs- und Fertigungsangaben	32
G. Verzeichnis der Bilder	34
H. Anhang 1	35

A. Kennzeichnung der Waffe

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

Sie verschießt Panzergranaten (5 cm Pzgr) und Sprenggranaten (Gr 38). Zum Anrichten der Ziele dient das Turm-Zielfernrohr 5 d mit 2,5facher Vergrößerung und 28° Gesichtsfeld.

B. Beschreibung

1. Das Geschütz besteht aus folgenden Hauptteilen:

Rohr mit Verschuß,
Rohrwiege mit Rohrbremse und Luftvorholer,
Elektrische Einrichtung und
Zubehör und Vorratsfächer.

1. Rohr mit Verschuß

a. Rohr

Bild 1, 2, 8, 18—20

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

Das Vollrohr 1 hat hinten einen zylindrischen Tragezapfen, über den das Bodenstück 2 geschoben ist. In der senkrechten Ebene durch die Seelenachse befindet sich oben eine Nut für die Nase der Sicherungsplatte 3, die in eine Ausnehmung des Keillochs 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 4 an. Es folgen drei zylindrische Teile, ein stark kegelförmiger und ein bis zum vorderen Ende reichender, schwach kegelförmiger Teil.

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

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

Die Bohrung gliedert sich in Ladungsraum, Übergangsfeld 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 Sägen-
gewinde 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 Handauschnitt. 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 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 74 der Wiege (Bild 8) und ist zu diesem
Zweck mit Gleitschuhen 5 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 Spannschraube hat innen vorn und hinten je eine zylindrische Führungs-
fläche. Außen hat sie ein in das Gewinde des Bodenstücks passendes rechts-
gängiges Sägengewinde sowie einen gerändelten Bund, in den das mit zwei
Sechskantschrauben am Bodenstück befestigte Sicherungsstück 6 eingreift.
Hier im Bund angebrachte Bohrungen dienen zum Einsetzen eines Zapfen-
schlüssels beim Anziehen und Lösen der Spannschraube.

Die zwischen Bodenstück und Spannschraube eingelegte Dichtungss-
chnur 7, die durch den Klemmring 8 festgelegte Dichtungsschnur 9
sowie die Dichtungsschnur 10 verhindern das Eindringen von Feuchtigkeit.

Am Bodenstück sind außerdem noch das Einsatzstück 11 für die Klinke des
Federehäufes, die Platte 12 als Gegenlager für die Auswerferwelle des
Verschlusses und der Schaltknopf 13 für den elektrischen Sicherheits-
schalter angebracht.

b. Verschluss

Bild 3, 7, 21—23

3. Der Verschluss ist ein Fallblockverschluss mit elektrischer Abfeuerung, der sich
kurz vor beendetem Rohrvorlauf selbsttätig öffnet und hierbei die leere Pa-
tronenhülse auswirft. Er besteht aus dem Verschlusskeil mit eingebauten
Teilen, der Auswerfer-, Bewegungs-, Anschlag- und der Sicherungsrichtung.

Verschlusskeil und eingebaute Teile: (Bild 3, 4 und 21):

Verschlusskeil	21
Abschlussklappe	22
Federbolzen	23
Stahlplatte	24
Schrauben zur Stahlplatte	25
Stahlfutter	26
Schlagbolzen, vollständig, bestehend aus Schlagbolzen, Zwischenstück, Isolierhülse, Kontaktstück und Schlag- bolzenspitze	27

Gegenlager	28
Schlagbolzenfeder	29
Rückholbolzen	30
Stromzuführung im Keil	31
Auswerfereinrichtung: (Bild 5 und 22)	
Auswerfer (zweiteilig)	32
Auswerferwelle mit Druckhebel, Bolzen, Feder und Mutter	33
Bewegungseinrichtung: (Bild 6 und 23)	
Federgehäuse mit Griff	34
Schubturbinelle	35
Spannscheibe	36
Nabe	37
Schließscheibe	38
Deckel	39
Öffnungsfeder	40
Schließfeder	41
Federplint	42
Hebel	43
Federplint	44
Klinke	45
Feder zur Klinke	46
Schubturbinelle mit Rolle	47
Sperrbolzen	48
Anschlageinrichtung: (Bild 7, 19 und 20)	
Lager	49
Anschlaghebel	50
Spannscheibe	51
Drehungsfeder	52
Bolzen	53
Sicherungseinrichtung: (Bild 3 und 21)	
Sicherung mit Knopf, Bolzen und Schraubensfeder...	54

1. 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 gerauchte Druckhebel der Auswerferwelle nach vorn zu drücken, worauf der Verschluss sich selbsttätig schließt.

Beim Öffnen des Verschlusses wird der Schlagbolzen durch Schubturbinelle und Rückholbolzen zurückgeholt und in dieser Stellung festgehalten. Beim Schließen des Verschlusses wird er wieder vorgebracht, wobei die Schlagbolzenspitze in die Zündschraube 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 ungewolltes Öffnen. Öffnungs- und Schließfeder können leicht ausgeschaltet werden; der Verschluss ist dann von Hand zu bedienen.

Zum Auseinandernehmen und Zusammensetzen sind nur ein Schraubenzieher und ein Schlüssel zum Stahlfutter nötig.

Wirkungsweise

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

Selbsttätiges Öffnen

6. Während des Rohrrücklaufs schlägt der Zapfen des starr auf der Schubkurbelwelle sitzenden Hebels 43 gegen die untere Fläche des im Lager 49 gelagerten Anschlaghebels 50 und zwingt diesen, da er selbst nicht ausweichen kann, zu einer Drehung nach oben. Sobald der Zapfen des Hebels 43 vorüber ist, geht der Anschlaghebel 50 unter Wirkung seiner Drehungsfeder 52 in die Ruhelage nach unten zurück.

Beim Rohrvorlauf stößt der Zapfen des Hebels 43 von hinten gegen den Anschlaghebel 50 und wird, da dieser aus seiner Ruhelage keine Drehung nach unten ausführen kann, samt der Schubkurbelwelle zu einer Drehung nach oben gezwungen. Der Verdrehungswinkel ist durch die Form der oberen Fläche des Anschlaghebels 50 und durch die Höhe der Führungslleiste bestimmt, auf der der Zapfen des Hebels 43 während des weiteren Rohrvorlaufs gleitet. Die mit der Schubkurbelwelle starr verbundenen Teile, Nabe 37, Schließscheibe 38 und Deckel 39 machen die Drehung der Schubkurbelwelle mit. Da das Federgehäuse 34 durch die Klinke 45 und die Spanschraube 36 durch den Sperrbolzen 48 am Drehen verhindert sind, werden Öffnungsfeder 40 und Schließfeder 41 von innen ans gespannt. Gegen Ende der Verdrehung greift die außen am Deckel 39 befindliche Nase unter den oberen Ansatz der Klinke 45 und hebt sie gegen den Druck der Feder 46 aus dem am Bodenstück befestigten Einsatzstück 11 heraus. Hierdurch wird das Federgehäuse 34 entriegelt, die Öffnungsfeder 40 entspannt sich von außen und veranlaßt das Federgehäuse 34 und die mit ihm starr verbundene Schubkurbel zu einer Rechtsdrehung.

Im Verlauf dieser Rechtsdrehung der Schubkurbel gleitet zunächst ihr Verriegelungsbund 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 Knaggen des Auswerfers. Dieser schwingt ichtlagartig 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 12 ab und hält den Auswerfer in ausgeschwungener Stellung fest.

Selbsttätiges Schließen

7. Sobald der Zapfen des Hebels 43 von der Führungsleiste auf dem Lager 49 abgleitet, entspannt sich die Schließfeder 41 von innen aus und dreht dabei die Schließscheibe 38 und die Schubkurbelwelle mit allen auf ihr gelagerten Teilen nach links. Dabei legt sich die Nase der Schließscheibe 38 gegen den entsprechenden Anschlag des Federgehäuses 34, so daß auch dieses und die mit ihm starr verbundene Schubkurbel mitgedreht werden. Die Rolle der Schubkurbel 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 Vadestellung.

Beim Laden nimmt der Bodenrand der Patronenhülse die Auswerferrollen mit nach vorn und zieht hierbei die Haken des Auswerfers aus den Rasten des Verschlusskeils heraus. Die Schließfeder 41 schließt den Verschluss vollständig.

Öffnen von Hand

Bild 6 und 23

8. Der Knopf der Klinke 45 wird mit der rechten Hand umfaßt und gedrückt, wodurch der Zahn der Klinke aus dem Einsatzstück 11 am Bodenstück herausgehoben und das Federgehäuse im Uhrzeigersinn gedreht wird. Der Anschlag des Federgehäuses drückt gegen die Nase der Schließscheibe 38 und zwingt diese, an der Drehung teilzunehmen. Die Schließfeder 41 wird hierdurch wie beim selbsttätigen Öffnen gespannt. Mit der Schließscheibe 38 werden auch die Schubkurbelwelle und alle auf ihr gelagerten Teile, darunter auch die Platte 37, gedreht. Die Öffnungsfeder 40 bleibt infolgedessen ungespannt.

Die nun folgenden Vorgänge sind dieselben wie beim selbsttätigen Öffnen.

Schließen von Hand

Bild 5, 6 und 23

9. Der Griff des Federgehäuses 34 wird durch Drehen im Uhrzeigersinn etwas nach hinten gezogen und gleichzeitig der gerauhete Druckhebel der Auswerferwelle nach vorn gedrückt, so daß die Haken des Auswerfers aus den Rasten des Keils herausgezogen werden. Der Griff des Federgehäuses wird loslassen, der Verschluss schließt sich.

Zurückholen und Vorbringen des Schlagbolzens

Bild 4, 6, 21 und 23

10. Während der Entriegelung des Verschlusses legt sich die Nase der Schubkurbel gegen den Daumen des Rückholbolzens 30 und veranlaßt diesen zu einer Linksdrehung. Hierbei drückt der Rückholbolzen, der in Ruhestellung mit seinem abgeflachten Zapfen gegen den Schlagbolzen liegt, diesen samt Schlagbolzenspitze gegen die Wirkung der Schlagbolzenfeder so weit nach hinten, daß gegen Ende der Entriegelung die Schlagbolzenspitze bereits hinter die Vorderfläche des Stahlfutters zurückgetreten ist.

Im Verlauf der Schließbewegung läßt der Druck der Schubkurbel gegen den Daumen des Rückholbolzens allmählich nach. Schlagbolzen mit Schlagbolzenspitze und Rückholbolzen werden durch die sich wieder entspannende Schlagbolzenfeder wieder in Ruhestellung 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 4, 8 und 21

11. Die Zündung erfolgt beim Schließen des Abfeuerstromkreises durch den Abfeuerschalter erst, wenn

der Verschuß vollkommen geschlossen und verriegelt und das Rohr so weit vorgelaufen ist, daß die Stromzuführung 31 im Verschußteil mit dem Kontaktstück 77 in Berührung kommt.

Sichern

Bild 3 und 21

12. Zum Sichern wird der Bolzen der Sicherung 54 gegen die Wirkung seiner Feder aus der vorderen, mit »Feuer« bezeichneten Rast des Bodenstücks herausgezogen und der Sicherungshebel nach der hinteren, mit »Sicher« bezeichneten Rast 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 Bewegungsrichtung des Verschlusses.

Entsichern

13. Zum Entsichern wird der Bolzen der Sicherung aus der hinteren Rast des Bodenstücks herausgezogen und nach der vorderen umgelegt. Der Hebel auf dem Sicherungshebel zeigt jetzt auf »Feuer«. Hierbei wird der Rückholbolzen freigegeben, Schlagbolzen mit Schlagbolzenspitze werden durch die Schlag-

bolzenfeder wieder nach vorn geschoben. Gleichzeitig tritt die volle Rundung der Platte der Sicherung aus dem Ausschnitt des Federgehäuses heraus und gibt die Bewegungseinrichtung frei.

11. Aus- und Einbauarbeiten siehe unter C.

II. Rohrwiege mit Rohrbremse und Luftvorholer

a. Rohrwiege

Bild 7—9, 18—20

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

Die Rohrwiege besteht aus dem Führungsrohr 61, an das vorn die Flansche 62 und 63 und hinten die Flansche 64 und 65 angeschweißt sind. Zwischen den Flanschen 62 und 64 sowie 63 und 64 sind außen je zwei winklig abgebogene Bleche 66 als Abstandstücke und zur Verstärkung eingeschweißt.

An den Flansch 64 sind nach hinten die U-förmigen frei tragenden Träger 67 und 68 geschweißt.

Das Geschützrohr wird in zwei eingepreßten Bronzebüchsen 69 und 70 geführt; die mit verköhlten Bolzen im Führungsrohr 61 befestigt sind.

An der Stirnseite des hinteren Flansches 65 sind zwei Lederpuffer 71 angebracht, die den Endstoß des vorlaufenden Rohres aufnehmen.

Für die Schmierung des Rohres sind auf dem Führungsrohr zwei Schmierhüpfel angebracht.

Die Flansche 62 und 64 zur Aufnahme der Rohrbremse sowie die Flansche 63 und 64 zur Aufnahme des Luftvorholers sind gleichlaufend zum Führungsrohr 61 durchbohrt.

Auf dem U-Träger 67 ist die Platte 72 zum Befestigen des elektrischen Sicherheitschalters aufgeschweißt.

Am U-Träger 68 ist außen der Zahnbogen 73, innen die Führung 74 und der Kontaktstückhalter 75 angeschraubt.

In der Führung 74 gleitet beim Rücklauf des Rohres der Rohrknoten für den Luftvorholer. Mit dieser Führung wird das Drehmoment des Rohres auf die Wiege übertragen.

Im Kontaktstückhalter 75 ist der Schwenkarm 76 drehbar gelagert, der das Kontaktstück 77 trägt. Der Schwenkarm 76 wird durch den im Kontaktstückhalter 75 gelagerten, unter Federdruck stehenden Bolzen 78 in seiner Gebrauchsstellung festgehalten. Zum Reinigen kann der Schwenkarm 76 um etwa 45° abgeklappt werden.

Oben auf dem U-Träger 68 ist das Lager 79 für die Zurrung aufgeschweißt.

An der Decke des Turmes sind zwei Lager 80 mit der Zurrflasche 81 angeschraubt. Die Zurrflasche 81 ist am vorderen Lager aufgehängt und kann in das hintere Lager bei Nichtgebrauch hochgeklappt und mit dem Schlüsselbolzen 82 gehalten werden.

bolzenfeder 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.

II. Rohrwiege mit Rohrbremse und Luftvorholer

a. Rohrwiege

Bild 7—9, 18—20

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

Die Rohrwiege besteht aus dem Führungsrohr 61, an das vorn die Flansche 62 und 63 und hinten die Flansche 64 und 65 angeschweißt sind. Zwischen den Flanschen 62 und 64 sowie 63 und 64 sind außen je zwei winklig abgebogene Bleche 66 als Abstandsstücke und zur Verstärkung eingeschweißt.

An den Flanschen 64 sind nach hinten die U-förmigen frei tragenden Träger 67 und 68 geschweißt.

Das Geschützrohr wird in zwei eingepreßten Bronzebüchsen 69 und 70 geführt; die mit verformten Bolzen im Führungsrohr 61 befestigt sind.

An der Stirnseite des hinteren Flansches 65 sind zwei Lederpuffer 71 angebracht, die den Endstoß des vorlaufenden Rohres aufnehmen.

Für die Schmierung des Rohres sind auf dem Führungsrohr zwei Schmierlöcher angebracht.

Die Flansche 62 und 64 zur Aufnahme der Rohrbremse sowie die Flansche 63 und 64 zur Aufnahme des Luftvorholers sind gleichlaufend zum Führungsrohr 61 durchbohrt.

Auf dem U-Träger 67 ist die Platte 72 zum Befestigen des elektrischen Sicherheitshalters angeschweißt.

Am U-Träger 68 ist außen der Zahnbogen 73, innen die Führung 74 und der Kontaktstückhalter 75 angeschraubt.

In der Führung 74 gleitet beim Rücklauf des Rohres der Rohrnoden für den Luftvorholer. Mit dieser Führung wird das Drehmoment des Rohres auf die Wiege übertragen.

Im Kontaktstückhalter 75 ist der Schwenkarm 76 drehbar gelagert, der das Kontaktstück 77 trägt. Der Schwenkarm 76 wird durch den im Kontaktstückhalter 75 gelagerten, unter Federdruck stehenden Bolzen 78 in seiner Gebrauchsstellung festgehalten. Zum Reinigen kann der Schwenkarm 76 um etwa 45° abgeklappt werden.

Oben auf dem U-Träger 68 ist das Lager 79 für die Zurrung angeschweißt.

An der Decke des Turmes sind zwei Lager 80 mit der Zurrflasche 81 angeschraubt. Die Zurrflasche 81 ist am vorderen Lager aufgehängt und kann in das hintere Lager bei Nichtgebrauch hochgeklappt und mit dem Schlüsselbolzen 82 gehalten werden.

Das Lager 79 der Rohrwiege schlägt bei Rohrleitung gegen das vordere Lager 80 an der Turndecke und dient dadurch gleichzeitig als Begrenzung bei Rohrleitung.

Zwischen den U-Trägern 67 und 68 ist der Träger 83 eingeschweißt, an dem der hydraulische Sicherheitsventil befestigt ist. Am Träger 83 ist auch die Sicherung 84 zum Festlegen der Druckbuchse 108 der Rohrbremse (Bild 9) befestigt.

An den U-Trägern 67 und 68 ist der Abweiser 85 um die Bolzen 86 schwenkbar angeordnet und durch den Schlüsselbolzen 87 am U-Träger 68 verriegelt. Der Abweiser besteht aus einem unteren und einem oberen Rohrrahmen, zwischen denen eine Wand eingeschweißt ist. Auf der linken Seite ist am unteren Rohrrahmen die Platte 88 für die Anschlagvorrichtung angeschweißt und durch die Lasche 89 verlängert.

An der Platte 88 ist das Lager 49 der Anschlagvorrichtung angeschraubt. Soll die Anschlagvorrichtung ausgeschaltet werden, so ist der Anschlaghebel 50 so weit anzuheben, bis der um 90° gedrehte unter Federdruck stehende Bolzen 61 (Bild 7) in der Bohrung des Anschlaghebels einschnappt.

An der hinteren Wand des Abweisers ist der Puffer 90 aufgeschraubt, der aus einer Lederplatte mit aufgenähter Filzplatte und einer dahinter liegenden Panzerplatte besteht.

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

Der Rücklaufmesser besteht aus der Schiene 91 und dem Schieber 92. Die auf der Schiene beiderseits angebrachte Skala kann sowohl vom Nicht- als auch vom Vadeschützen abgelesen werden.

Der Hülsenfad 95 besteht aus zwei gelenkig angeordneten Winkelrahmen 93, an deren Längsseite je ein Führungsbolzen 94 eingeschweißt ist. Er ist aus Segeltuch und am Winkelrahmen 93 angenäht.

Der auseinandergeklappte Hülsenfad wird mit den beiden Führungsbolzen 94 in die Halter 96 des Abweisers 85 geschoben und durch zwei Führungsbolzen 97 gesichert.

b. Rohrbremse

Bild 8, 9, 13 und 19

16. Die Rohrbremse ist rechts neben dem Rohr in der Wiege gelagert; durch den Bund des Bremszylinders 101 und den übergeschobenen Flansch 102 ist die Bremse in der Längsrichtung mit zwei Kopfschrauben M 14 am Flansch 63 der Rohrwiege festgelegt.

Der Bremszylinder ist vorn durch den Zylinderboden 103, in den die Regelstange 104 geschraubt ist, abgeschlossen. Am hinteren Ende nimmt er die Grundbuchse 105 auf, die durch eine aus Grundring, Metafasringen und Buchse bestehende Packung 106 gegen die durchtretende Kolbenstange 107 abgedichtet ist. Die Packung wird durch die Druckbuchse 108 zusammengehalten.

Die Kolbenstange trägt vorn den durch einen Gewindestift gesicherten Kolben 109; unmittelbar dahinter ist sie mit sechs Durchflußöffnungen versehen. An ihrem hinteren Ende ist sie durch die Kolbenstangenmutter 110 mit dem rechten Auge des Bodenstücks verbunden.

Die hohle Kolbenstange mit Kolben ist von hinten her über die Regelstange geschoben; die mit ihr verschraubte Vorlaufstange 111 bringt hierbei durch die Vorlaufbuchse 112 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 113 verschlossen. An der unteren Bohrung ist die Rohrleitung 147 (Bild 13) zum hydraulischen Sicherheitsventil angeschlossen. Wird diese Rohrleitung aus irgendeinem Grunde gelöst, so wird die Bohrung durch den Verschlusstopfen 114 (im Zubehör: großer Satz für 5—5 cm Kw. K.) verschlossen.

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

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

Wirkungsweise

Bild 9 und 10

17. 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 Austrreten 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 Luftdrucks 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 angesammelte 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 tiefer 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 von gebracht.

e. Luftvorholer

Bild 8, 11 und 18

18. Der Luftvorholer ist links neben dem Rohr in die Wiege gelagert und durch einen am Luftbehälter 121 angebrachten Flansch mit einer Sechskantischraube M 14 in seiner Lage gehalten.

Der Luftbehälter ist vorn durch die Kappe 122, die durch eine Sicherung gegen Verdrehen gesichert ist, verschlossen. Er nimmt innen den exzentrisch gelagerten Verdrängerzylinder 123 auf, der durch sechs Bohrungen des Luftbehälters mit diesem in Verbindung steht.

Die Kolbenstange 124 ragt durch die den hinteren Abschluß des Luftbehälters bildende Grundbuchse 125 heraus. Die Abdichtung zwischen beiden Teilen bewirkt die aus Stützringen, Stulpen und einer Buchse bestehende Dichtung 126, die durch die Führungsbuchse 127 zusammengehalten wird.

Grundbuchse und Führungsbuchse sind durch eine Sicherung gegen Verdrehen gesichert.

Die Kolbenstange trägt vorn den aus Stützringen, Stulpen und Mutter bestehenden Kolben 128, der durch die Mutter 129 gehalten wird. Hinten ist die Kolbenstange durch die Mutter 130 mit dem linken Auge des Bodensstücks 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 Querbuchung miteinander verbunden sind.

Die Bohrung rechts oben nimmt das aus Ventilkegel 131, Dichtung 132 und Druckbuchse 133 bestehende Lufteinlaß- und Absperrventil auf, die Bohrung links oben wird durch den Verschlussstopfen 134 verschlossen. Die Füllschraube 135 verschließt die dritte Bohrung im Boden des Luftbehälters.

Die Druckbuchse ist durch einen Sicherungsbolzen, Ventilkegel, Verschlussstopfen, Sicherungsbolzen und Füllschraube durch Draht gesichert.

Der Luftvorholer ist mit 1,45 l Bremsflüssigkeit gefüllt. Der Luftdruck soll $22 \pm 2 \text{ kg/cm}^2$ sein.

Wirkungsweise

Bild 11 und 12

19. 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 beendetem Rohrrücklauf drückt die sich wieder ausdehnende Luft die Flüssigkeit in den Verdrängerzylinder zurück und schiebt den Kolben und das Rohr wieder vor.

III. Elektrische Einrichtung

a. Der hydraulische Sicherheitschalter

Bild 8, 9 und 13

20. Der hydraulische Sicherheitschalter hält die in der Rohrbremse befindliche Bremsflüssigkeit ständig unter dem Druck von etwa $\frac{1}{2}$ at. Beim Lockwerden der Rohrbremse drückt er die in ihm befindliche Vorratsflüssigkeit in die Rohrbremse und unterbricht nach Entleerung der Vorratsflüssigkeit die elektrische Abfeuerleitung.

Der hydraulische Sicherheitschalter ist am Träger 83 der Rohrwiege (Bild 8) befestigt und besteht aus den Gehäusen 141 und 142. Im Gehäuse 141 gleitet der Kolben 143, der aus zwei Scheiben und einer Topfstulpe gebildet wird.

Der Kolben wird durch die Kolbenstange 144 im Gehäuse 142 geführt. Die kräftige Schraubenfeder 145 überträgt über den pendelnd aufgehängten Federteller 146 ihre Kraft auf den Kolben und damit auf die vor dem Kolben befindliche Bremsflüssigkeit. Der vor dem Kolben befindliche Raum steht durch die Rohrleitung 147 unmittelbar in Verbindung mit dem vorderen Teil der Rohrbremse (Bild 9).

Durch einen Schlit in Gehäuse 142, der durch die Hülse 148 mit Cellon-scheibe verschlossen ist, kann mittels einer auf der Kolbenstange angebrachten Marke aus Leuchtfarbe der jeweilige Stand des Kolbens beobachtet werden. Die Normalstellung des Kolbens ist auf der Hülse durch eine weitere Marke kenntlich gemacht.

Das Gehäuse 141 hat drei Bohrungen, von denen eine, die Einfüllöffnung, das Rückschlagventil 149 aufnimmt, während an einer der beiden anderen die Rohrleitung angeschlossen ist. Die Einfüllöffnung und die freie Bohrung sind durch die Verschlussstopfen 150 verschlossen.

Im Gehäuse 142 ist der Hebel 151 drehbar gelagert; er wird durch die Drehfeder 152 gegen die Kolbenstange gedrückt und öffnet bzw. schließt je nach deren Stellung den Kontakt 153.

Wirkungsweise

21. Sind Rohrbremse und hydraulischer Sicherheitschalter richtig gefüllt und sämtliche Anschlussleitungen dicht, so steht der Kolben in der durch die Marke im Gehäuse gekennzeichneten Stellung und drückt durch die Schraubenfeder 145 auf die Bremsflüssigkeit. Der Hebel 151 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 Schraubenfeder 145 nach links gedrückt. Gegen Ende dieser Bewegung wird der Hebel 151 durch eine Drehfeder 152 in die am Ende der Kolbenstange befindliche Eindrehung gedrückt; der Kontakt öffnet sich und unterbricht die Abfeuerleitung.

b. Der elektrische Sicherheitsshalter

Bild 8, 14, 18 bis 20

22. Der elektrische Sicherheitsshalter unterbricht den Abfeuerstromkreis nach jedem Schuß selbsttätig. Er ist im Gehäuse 161 untergebracht, das auf der Platte 72 des U-Trägers 67 der Wiege (Bild 8) befestigt ist. Im Gehäuse 161 ist die unter dem Druck der Feder 162 stehende Welle 163 in Längsrichtung verschiebbar gelagert. Auf der Welle 163 sitzen fest der Knopf 164, die Rast 165 und das Schaltelement 166, das den Abfeuerstromkreis an den Kontaktstellen 167 öffnet bzw. schließt. Senkrecht zur Welle 163 ist die Welle 168 im Gehäuse 161 drehbar gelagert. Fest auf der Welle 168 sitzen der Hebel 169 mit Rolle 170, der Sperrhebel 171, der unter dem Druck der Feder 172 stehende Hebel 173 und der Griff 174. Die jeweilige Stellung »F« (Feuer) oder »S« (Sicher) des Schaltelementes 166 ist durch das Fenster 175 sichtbar.

Wirkungsweise

Bild 1 und 14

23. Sobald der Schuß gefallen ist und das Rohr zurückläuft, stößt der Schaltknoden 13 am Bodenstück (Bild 1) gegen die Rolle und hebt sie an. Die Welle wird dabei gegen den Druck der Feder gedreht, und der Sperrhebel tritt aus der Rast heraus. Die Welle wird nun durch die Feder 162 nach vorn gedrückt und dadurch der Stromkreis unterbrochen. Sobald der Schaltknoden vorüber ist, wird die Rolle wieder frei, die Feder drückt nun über den Hebel und die Welle den Sperrhebel auf die Rast. Der Sicherheitsshalter 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 164, wodurch der Sperrhebel in die Rast einspringt und das Schaltelement zwischen den Kontaktstellen festgehalten wird. Der Richtschütze kann nun durch Betätigung des Abfeuerhalters abfeuern. Will der Ladeschütze aus irgendeinem Grunde die Feuerbereitschaft wieder aufheben, so hebt er den Griff an, und der Abfeuerstromkreis wird unterbrochen.

c. Der Stromkreisunterbrecher

Bild 8, 15, 18 und 20

24. Der Stromkreisunterbrecher dient zum Unterbrechen des Abfeuerstromkreises, wenn aus irgendeinem Grunde der Abweiser nach unten geklappt wird. Er ist im Gehäuse 181 untergebracht, das am U-Träger 68 der Wiege (Bild 8) angeschraubt ist. Der unter Federdruck stehende Bolzen 182 öffnet bzw. schließt den Kontakt 183.

Wirkungsweise

25. In Schußstellung drückt 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. Die Signallampe

Bild 8 und 16

26. Die Signallampe ist am U-Träger 68 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 Aufleuchten der Signallampe, so ist meist auf einen Zündschraubenversager zu schließen oder es ist ein Fehler am Druckknopfsteder oder in der Stromzuführung des Verschlußfeils bzw. im Schlagbolzen. Leuchtet die Signallampe dagegen nicht auf, kann auf Beschädigung der Schalter oder der elektrischen Leitungen vom Stecker bis zur Signallampe geschlossen werden.

e. Die Abfeuerleitung

Bild 4, 8 und 17

27. Die am Geschütz verlegte Leitung des Abfeuerstromkreises geht von einer Steckdose an der Stirnwand des Turmes aus und führt über den elektrischen und den hydraulischen Sicherheitschalter, den Stromkreisunterbrecher und die Signallampe zum Druckknopfsteder am Kontaktstück 77. Auf dem Kontaktstück 77 gleitet der Kontaktflist der Stromzuführung 31 des Verschlußfeils. Die Stecker erleichtern das Abschalten der Abfeuerleitung beim Ausbau des Geschützes. Das Kabel ist an allen Apparaten durch besondere Kabeleinführungen zugentlastet.

C. Aus- und Einbauarbeiten

28. 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 fachmännische Leitung ist untersagt.

Das Auseinandernehmen des Verschlusses, d. h. das Ausbauen des Schlagbolzens, der Auswerfer- und Bewegungseinrichtung, 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.

1. Rohr

a. Aus- und Einbau des Rohres

Bild 8, 9 und 11

29. Werkzeug: Maulschlüssel 22, 36 und 55 mm, Flaschenzug, Taue, Böde, Puzlappen.

Geschützblende ausbauen.

Schlüsselbolzen lösen, Abweiser abklappen.

Kolbenstangenmutter der Rohrbremse und Mutter des Luftvorholers nach Böden der Sicherungen abschrauben.

Rohr mit Bodenstück aus der Wiege herausziehen und auf zwei Böden legen.

Wiegeninneres und Rohraußeres reinigen und ein fetten.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Anschlaghebel 50 muß nach oben stehen und durch Bolzen 53 festgehalten werden.

b. Abnehmen des Bodenstücks

Bild 1

30. Werkzeug: Maulschlüssel 14, 22, 36 und 55 mm, Flaschenzug, Taue, Böde, Puzlappen, Schraubenzieher, Zapfenschlüssel, Hammer.

Verschluss aus dem Keilloch herausnehmen (34).

Rohr ausbauen (29).

Sicherungsstück 6 zur Spannschraube abnehmen.

Spannschraube abschrauben, Bodenstück vorsichtig abnehmen.

e. Anziehen des Bodenstücks

Bild 1

31. Werkzeug: Maulschlüssel 14, 22, 36 und 55 mm, Flaschenzug, Laue, Böcke, Fußlappen, Wintel, Zapfenschlüssel, Schraubenzieher, Hammer.

Traggapfen am Rohr dünn und gleichmäßig mit einer Mischung von Öl und ganz wenig Graphit, Gewinde an Spannschraube und Bodenstück dick mit Wollfett einfetten.

Spannschraube auf das Rohr aufschieben, Bodenstück vorsichtig auf den Traggapfen des Rohres aufschieben.

Sicherungsplatte in die entsprechende Nut des Rohres und Ausnehmung des Keilloches einsetzen und durch die Zylinderschraube sichern.

Spannschraube in Bodenstück einschrauben, fest anziehen und durch Sicherungsstück sichern.

II. Verschuß

Auseinandernehmen

Es ist abgefeuert, der Stromkreis der elektrischen Abfeuerung unterbrochen, der Verschuß ist geschlossen.

a. Entfernen des Gegenlagers und des Schlagbolzens

Bild 4

32. Gegenlager gegen den Druck der Schlagbolzenfeder bis zur Begrenzung nach vorn in den Verschußteil hineindrücken und um 90° nach links oder rechts drehen, die Schlagbolzenfeder schiebt es dann aus dem Keil heraus.

Schlagbolzen mit Zwischenstück, Mollerhülse, Kontaktstück und Schlagbolzenspitze herausnehmen.

b. Herausnehmen des Auswerfers

Bild 5

33. Watte am Bodenstück so drehen, daß Auswerferwelle frei wird und aus dem Bodenstück herauszuziehen ist.

Auswerferhälften von unten an die Griffzapfen fassen, bis zur Begrenzung nach hinten drücken und herausnehmen.

e. Abnehmen der Bewegungseinrichtung, Ausbauen des Verschlusskeils

Bild 4, 5 und 6

34. Schlagbolzen entfernen (32).
Auswerfer herausnehmen (33).
Federplint zum Hebel 43 entfernen und diesen von der Schubturbinenwelle abstreifen.
Verschluss sichern.
Zusammenhängende Bewegungseinrichtung aus dem Bodenstück herausziehen.
Verschlusskeil von unten festhalten, Verschluss entsichern und Verschlusskeil mit anliegender Schubturbinenwelle vorsichtig aus dem Keilloch herausnehmen.

d. Herausnehmen des Rückholbolzens aus dem Keil

Bild 4

35. Verschluss ausbauen (34).
Daumen des Rückholbolzens 30 bis zur Begrenzung nach vorn drücken, Rückholbolzen aus dem Keil herausnehmen.

e. Entfernen der Stahlplatte 24

Bild 4

36. Werkzeug: Schraubenzieher.
Verschluss ausbauen (34).
Schrauben zur Stahlplatte ausschrauben, Stahlplatte entfernen.

f. Abnehmen des Sperrbolzens 48 und der Sicherung 54

Bild 3

37. Verschluss ausbauen (34).
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 6

38. Werkzeug: Hammer, Durchschlag.
Verschluss ausbauen (34).
Bewegungseinrichtung um etwa 100° verdreht so in das Bodenstück einsetzen, daß die kleine Nase der Spannscheibe am Sperrbolzen Anlage findet.
Federplint entfernen.
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.

Sperrbolzen und Sicherung abnehmen (37).

Federgehäuse in seine gewöhnliche Lage (Klinke eingerastet) zum Bodenstück bringen, Hebel 43 wieder auf Schubkurbelwelle aufstecken.

Griff des Federgehäuses mit rechter Hand erfassen und bis zum Anschlagen des Hebels 43 gegen die Anschlagsschraube des Bodenstücks im Sinne des Schließens herumdrehen.

Federgehäuse im Sinne des Schließens lüften. Mit linker Hand Schließscheibe 38 abnehmen. Federgehäuse langsam nach rechts drehen, bis Öffnungsfeder entspannt ist. Öffnungsfeder und Nabe abnehmen.

Hebel 43 von der Schubkurbelwelle abstreifen. Federgehäuse und Schubkurbelwelle aus dem Bodenstück herausziehen und voneinander trennen. Knopf der Klinke kräftig gegen den Griff des Federgehäuses drücken, Bolzen 46a herausschlagen, Klinke und Feder 46 ausbauen.

h. Ausschalten der Öffnungsfeder

Bild 6 und 7

9. Anschlaghebel der Anschlagvorrichtung so weit anheben, bis der um 90° gedrehte Bolzen 53 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 3 und 6

10. 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 nimmt an allen Bewegungen der Schubkurbelwelle und der Schließscheibe teil und wird nicht mehr gespannt.

k. Zusammenfügen des Verschlusses

11. Das Zusammenfügen des Verschlusses, das Einschalten der Öffnungs- und Schließfeder ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Nach dem Zusammenfügen 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 44.

42. Werkzeug: Füllpumpe, Maulschlüssel 24 mm, Füllochschraubenschlüssel, Zange.

Prüfen, ob alle Verschraubungen zwischen Rohrbremse und hydraulischem Sicherheitschalter dicht sind und ob Füllochschraube der Rohrbremse verschlossen ist.

Verschlußstopfen der Einfüllöffnung am hydraulischen Sicherheitschalter lösen.

Rohr 20° Erhöhung geben.

Füllpumpe vollständig füllen (Pumpe vollgießen, nicht Flüssigkeit ansaugen) und in die Einfüllöffnung einschrauben.

Füllen. Füllvorgang wiederholen, bis Kolbenstange vollständig ausgetreten. Einpumpen von Luft vermeiden (nicht mit leerer Pumpe arbeiten).

Füllochschraube 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 Sicherheitschalters nicht ausreicht, Füllochschraube schließen und Füllvorgang von Anfang an wiederholen.

Füllochschraube schließen und sichern, Sicherheitschalter nötigenfalls bis Markenstrich nachfüllen, Pumpe abschrauben, Verschlußstopfen einsetzen. Beim Nachfüllen des Sicherheitschalters genügt es, die etwa miteingepumpte Luft durch Lüften des Verschlußstopfens entweichen zu lassen.

b. Ausshalten des hydraulischen Sicherheitschalters 45.

Bitd 8, 9 und 13

43. Werkzeug: Maulschlüssel 14 und 24 mm, Füllochschraubenschlüssel, Schraubenzieher, Draht.

Rohr 15° Erhöhung geben.

Rohrleitung abschrauben und auslaufende Flüssigkeit auffangen.

Einschrauböffnung für Rohrleitung an Rohrwiege und Rohrbremse durch die beim Batteriezubehör befindlichen Verschlußstopfen verschließen.

Muß im Notfall ohne hydraulischen Sicherheitschalter 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 Bremse ordnungsgemäß gefüllt ist (voll — 5%), da nach Abtrennen des Schalters keine Sicherheit mehr für die Befahrung vorhanden ist.

c. Nachfüllen der Rohrbremse bei ausgeschaltetem hydraulischem Sicherheitschalter

Bild 9

44. Werkzeug: Fülllochschaubenschlüssel, Zange, Trichter, Eimer.
Rohr 15° Erhöhung geben.

Fülllochschraube und Verschlussstopfen öffnen.

Füllpumpe vollständig füllen und in die Bohrung für den Verschlussstopfen einschrauben. Einfüllen, bis klare Bremsflüssigkeit aus Einschrauböffnung für Rohrleitung ausläuft.

Fülllochschraube und Verschlussstopfen schließen und sichern.

d. Aus- und Einbauen der Rohrbremse

Bild 9

45. Werkzeug: Maulschlüssel 22, 24 und 55 mm, Schraubenzieher, Zange, Füllpumpe, Fülllochschaubenschlüssel.

Kolbenstangenmutter nach Lösen der Sicherung abschrauben.

Rohrleitung zum hydraulischen Sicherheitschalter abschrauben, Einschrauböffnung für Rohrleitung durch den Verschlussstopfen (im Zubehör: großer Satz für 5—5 cm Adv. R.) verschließen.

Flansch abschrauben.

Rohrbremse nach vorn heranziehen.

Einbauen in umgekehrter Reihenfolge. Vorher Lagerstellen des Bremszylinders reinigen und einfetten. Sicherungen anbringen.

Rohrbremse auf richtige Füllung prüfen (42).

e. Ersatz der Packung 106

Bild 8 und 9

46. Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 22, 24 und 55 mm, Haken aus Draht, Schlaghülse, Puzlappen, Füllpumpe, Fülllochschaubenschlüssel.

Rohrbremse ausbauen (45).

Sicherung (Bild 8) zur Druckbuchse abnehmen und Druckbuchse abschrauben.

Grundbuchse herauserschrauben und von Kolbenstange abziehen, alte Packungsringe mit Haken aus Draht aus der Grundbuchse herausziehen. Kolbenstange bis zum Anschlag nach hinten ziehen, reinigen und einölen. Neue Packungsringe einsetzen, jeden Ring einzeln mit Schlaghülse eintreiben (s. Anleitung in D 202).

Grundbuchse einsetzen, Druckbuchse einschrauben, mäßig anziehen und sichern.

Kolbenstange wieder vorschieben, Rohrbremse einbauen (45) und auf richtige Füllung prüfen (42).

i. Nachziehen der Packung

Bild 8 und 9

47. Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 14 und 55 mm.
Sicherung an der Rohrwiege abschrauben.
Druckbuchse mäßig nachziehen.
Sicherung wieder festschrauben.

g. Ersatz des Kolbens 109 auf der Kolbenstange

Bild 9

48. Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 22, 24, 55 und 70 mm, Füllpumpe, Füllschraubenschlüssel.
Rohrbremse ausbauen (45).
Sicherung zur Grundbuchse abnehmen und Grundbuchse lösen.
Rohrbremse mit dem Kopf nach unten aufrecht stellen, Grundbuchse samt Packung und Druckbuchse ausschrauben, Kolbenstange vorsichtig aus dem Bremszylinder herausziehen.
Gewindestift aus dem Kolben schrauben, Kolben abschrauben und ersetzen.
Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

h. Ersatz der Vorlaufbuchse 112 in der Regelstange 104

Bild 9

49. Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 22, 24, 55 und 80 mm, Füllpumpe, Füllschraubenschlüssel.
Rohrbremse ausbauen (45).
Sicherung vom Zylinderboden abnehmen und Zylinderboden lösen.
Rohrbremse mit dem Kopf nach oben aufrecht stellen, Zylinderboden mit Regelstange ausschrauben und herausziehen.
Vorlaufbuchse abschrauben und ersetzen.
Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

IV. Luftvorholer

a. Prüfen des Luftdrucks

Bild 11

50. Werkzeug: Zange, Füllschraubenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser.
Rohr 5° Erhöhung geben. Kappe abnehmen.
Drahtsicherung lösen, Verschlussstopfen ausschrauben. Verbindungsstück mit Luftdruckmesser einschrauben und fest anziehen. Anschlußbohrungen des Verbindungsstücks durch Verschlussstopfen schließen.
Lufteinlaß- und Absperrventil langsam öffnen. Zeigt Luftdruckmesser weniger als 20 atü, dann Luft nachfüllen.

Beträgt Luftdruck 22 bis 24 atü, Ventil schließen; Verbindungsstück abnehmen, Verschlußstopfen schließen und mit Ventiltiegel durch gemeinsamen Draht sichern.

b. Nachfüllen von Druckluft

Bild 11

11. Werkzeug: Zange, Fülllochschaubenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche.

Rohr 5° Erhöhung geben.

Kappe von Luftflasche abschrauben, Verschlußmutter vom Anschlußzapfen der Luftflasche entfernen.

Drahtsicherung lösen. Verschlußstopfen ausschrauben. Verbindungsstück mit Luftdruckmesser einschrauben und durch Panzerschlauch mit Luftflasche verbinden.

Zuerst Ventil des Luftvorholers, dann Ventil der Luftflasche langsam öffnen.

Sobald Luftdruckmesser 24 atü zeigt, Ventile von Luftflasche und Luftvorholer schließen.

Verbindungsstück abnehmen, Verschlußstopfen schließen und mit Ventiltiegel durch gemeinsamen Draht sichern.

c. Prüfen der Flüssigkeitsfüllung im Luftvorholer

12. Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 22 mm, Eimer, Trichter, Meßgefäß, Fülllochschaubenschlüssel.

Luft ablassen (54) und Luftvorholer ausbauen (53).

Sicherung der Grundbuchse abnehmen, Grundbuchse mit Packung heraus-schrauben.

Kolbenstange aus dem Zylinder herausziehen, dabei Bremsflüssigkeit auffangen, Luftvorholer durch Kippen völlig entleeren.

Flüssigkeitsinhalt messen. Nachfüllen, falls Inhalt weniger als 1,45 l. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

d. Aus- und Einbauen des Luftvorholers

Bild 11

13. Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm, Steckschlüssel 36 mm, Nagelspannen.

Splint zur Mutter entfernen, Mutter abschrauben.

Schrauben am vorderen Flansch des Luftvorholers lösen und Luftvorholer nach vorn herausziehen.

Einbauen in umgekehrter Reihenfolge. Vorher Lagerstellen des Luftvorholers reinigen und einsetten.

e. Ersatz der Stulpen der Packung 126

Bild 11

54. Werkzeug: Maulschlüssel 22, 36 und 46 mm, Zange, Füllschraubenschlüssel, Haken aus Draht, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche, Zugklappen.
Rohr 5° Erhöhung geben.
Verschlussstopfen ausschrauben, Lufteinlaß- und Absperrventil langsam öffnen, Luft ablassen.
Luftvorholer ausbauen (53).
Sicherung zur Führungsbuchse abnehmen, Führungsbuchse ausschrauben, Luftvorholer mit dem Kopf nach unten aufrecht stellen, Grundbuchse herausdrehen, Packungsteile mit Hilfe eines Hakens aus Draht aus der Grundbuchse herausheben und nach Ersatz der Stulpen in richtiger Reihenfolge wieder einbauen (s. Anleitung in D 202).
Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.
Druckluft einfüllen (51).

f. Ersatz der Stulpen des Kolbens 128

Bild 11

55. Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 22 und 50 mm, Eimer, Trichter, Meßgefäß, Füllschraubenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche, Zugklappen.
Luft ablassen (54) und Luftvorholer ausbauen (53).
Sicherung zur Grundbuchse abnehmen, Grundbuchse mit Packung ausschrauben.
Kolbenstange aus dem Zylinder herausziehen, dabei Bremsflüssigkeit auffangen, Luftvorholer durch Rippen völlig entleeren.
Splint aus der Mutter entfernen, Mutter abschrauben, Stulpen der Packung ersetzen.
Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge. Vor dem Einschrauben der Grundbuchse in den Zylinder genau 1,45 l Bremsflüssigkeit einfüllen, Druckluft einfüllen (51).

g. Ersatz der Dichtungsringe des Lufteinlaß- und Absperrventils

Bild 11

56. Werkzeug: Zange, Füllschraubenschlüssel, Durchschlag, Hammer, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche.
Luft ablassen (54).
Sicherungsbolzen zur Druckbuchse entfernen, Druckbuchse mit Ventilkegel und Packung ausschrauben.
Zylinderstift zum Ventilring entfernen, Ventilring abnehmen und Dichtungsringe ersetzen.
Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge. Zylinderstift zum Ventilring leicht vernieten.
Druckluft einfüllen (51).

V. Elektrische Einrichtung

57. Prüfen der Wirksamkeit der Kontaktstellen des elektrischen und des hydraulischen Sicherheitschalters und des Stromkreisunterbrechers.

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

Die Prüfung wird mit leerer Hülse mit Zündschraube zweckmäßig nach längerem Stehen des Geräts durchgeführt.

D. Behandeln des Geräts

58. 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 hingewiesen auf Abschnitt III und H. Dv. 488, Teil 2.

Zum Abschmieren ist im Zubehör eine Fettpresse vorhanden. Zur Schonung der Höhenrichtmaschine und zum Festlegen der Geschüßblende während der Fahrt wird die Zurflasche durch den Schlüsselbolzen mit dem Lager 7a auf dem U-Träger verbunden.

Läuft beim Schießen die Marke des Schießers 92 auf »Feuerpauses«, dann ist solche einzulegen, bis die Rohrbremse wieder kalt ist. Die Rohrbremse wird mit 1,15 l Bremsflüssigkeit gefüllt. Der Luftvorholer erhält davon 1,45 l, der Luftdruck muß 22 ± 2 kg/cm² 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 Laders verletzt werden kann.

Besondere Vorkommnisse, welche die Gebrauchsfähigkeit des Geschützes beeinträchtigen sowie sonstige auffallende Erscheinungen am Gerät sind nach H. Dv. 488 Teil 2 Abschnitt III 343 auf dem Dienstwege sofort zu melden.

59. Es ist verboten:

- a) Hemmungen am Geschüß, 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 weiterzufeuern, wenn die Rücklaufgrenze des Rohres überschritten ist.

Richtiges Arbeiten des hydraulischen Sicherheits Schalters ist laufend zu überwachen, da die Sicherheit der Besatzung beim Schuß nur durch dessen Arbeiten gegeben ist (siehe auch C III b).

Verfag
Sig
Roh
Vorfi
Erst
Zeit
dann
mitt

E. Besondere Vorkommnisse

Vorkommnis	Mögliche Ursache	Behebung
	Zündschraube versagt.	Neue Patrone laden.
	Schlagbolzenfeder 29 zu schlapp oder gebrochen.	Schlagbolzenfeder ausbauen und ersetzen (32).
	Schlagbolzenspitze gebrochen.	Schlagbolzen ausbauen und durch Schlagbolzen B ersetzen (32). Schlagbolzen A mit neuer Schlagbolzenspitze versehen.
Verfägar: Signallampe an Rohrwiege brennt		
Vorsicht! Esst vorgeschriebene Zeit (1 Min.) warten, dann Ursache ermitteln.	Rohr ist weiter als 20 mm zurückgeblieben.	Rohr in Feuerstellung vorschieben und Druck im Luftvoholen prüfen (50).
	Kontakt zwischen Kontaktstück der Rohrwiege und Stromzuführung im Verschlußteil schlecht.	Kontaktstelle säubern.
	Druckknopffeder hat keinen rasstficheren Kontakt auf Druckknopf an Rohrwiege.	Druckknopffeder rasstficher an Druckknopf ausdrücken.

Vorkommnis	Mögliche Ursache	Behebung
	Hydraulischer Sicherheitschalter hat infolge Flüssigkeitsmangel ausgelöst.	Sicherheitschalter nachfüllen (42).
Verfager: Signallampe an Rohrwiege brennt nicht.	Stromquelle versagt.	Sicherung der Abfeuerleitung prüfen.
Vorsicht! Erst vorgeschriebene Zeit (1 Min.) warten, dann Ursache ermitteln.	Körpereschluß der Abfeuerleitung.	Kontaktstellen mit Prüflampe (Zubehör: Kasten Verschlußvorratsteile I.) der Reihe nach abtasten und Störung entsprechend beseitigen.
	Verschmutzung oder Bruch der Kontakte im Stromkreis.	
Verschluß öffnet nicht.	Öffnungsfeder 40 gebrochen.	Öffnungsfeder ausbauen und ersetzen (38).
Verschluß schließt nicht.	Schließfeder 41 gebrochen.	Schließfeder ausbauen und ersetzen (38).
Verschluß schließt nicht ganz.	Patrone läßt sich nicht vollständig laden, oder Geschöß sitzt schief in der Hülse.	Entladen, andere Patrone laden.

Vorkommnis	Mögliche Ursache	Behebung	
füllen	Rohrücklauf zu lang.	Bremszylinder nicht genügend gefüllt. Luft im Bremszylinder oder in der Rohrleitung.	Bremsflüssigkeit nachfüllen (42).
leitung	Rohrvorlauf nicht vollständig.	Druck im Luftvorholer zu gering.	Druckluft nachfüllen (51).
flampe erschluß- röhre nach ig ent-		Führungsbuchsen der Rohrwiege verschmutzt.	Reinigen und einfetten.
en und	Bremszylinder oder Luftvorholer tropft.	Stopfbuchsenpackung zu lose.	Durch Waffenmeister nachziehen lassen; wenn nötig, Bremsflüssigkeit oder Luft nachfüllen (42) oder (51).
und er		Stopfbuchsenpackung unbrauchbar.	Durch Waffenmeister ersetzen lassen (46) oder (54).
ne laden	Hydr. Sicherheits- schalter arbeitet nicht.	Rohrbremse nicht ordnungsgemäß gefüllt oder ausgelaufen oder hydr. Sicherheits- schalter hemmt.	Beachte 43.
	Gefahr für die Be- satzung!		

F. Leistungs- und Fertigungsangaben

Rohr

a. Maßangaben

Kaliber.....	50 mm	
Rohrlänge in mm	2 100 mm	
in Kalibern	42	
Abstand der hinteren Bodenstückfläche vom Ansatz an der vorderen Keillochfläche	175 mm	
Länge der Seele vom Ansatz an der vorderen Keillochfläche bis zur Mündung	1 925 mm	
Länge des gezogenen Teils in mm	1 625 mm	
in Kalibern	32,5	
Züge	Anzahl	16
	Tiefe	0,7 mm
	Breite (Mittelmaß)	5,82 mm
	Feldebreite (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)
Verbrennungsraum		
Länge	a) bei Panzergranate	255 mm
	b) bei Sprenggranate.....	245 mm
Inhalt	a) bei Panzergranate	0,8 dm ³
	b) bei Sprenggranate.....	0,79 dm ³
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 D. I.	2 800 kg/cm ²
Konstruktionsgasdruck	3 500 kg/cm ²

b. Gewichtangaben

Rohr, vollständig, mit Verschuß	223 kg
Vollrohr	128 kg
Bodenstück ohne Verschuß	64 kg
Spannschraube	9 kg
Verschuß mit Bewegungseinrichtung	22 kg

Rohrwiege

a) Maßangaben

Höhenrichtfeld	-10° + 20° (-178° + 356°)
Seitenrichtfeld	360° (6 400°)
Feuerhöhe über gewachsenem Boden	1 710 mm
Rohrbremse	
Mittl. Bremsdruck bei 0° Erhöhung und Rücklauf 320 mm	3 400 kg
Flüssigkeitsinhalt	1,15 l
Rücklauflänge, normal	320 mm

Luftvorholer

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

b) Gewichtangaben

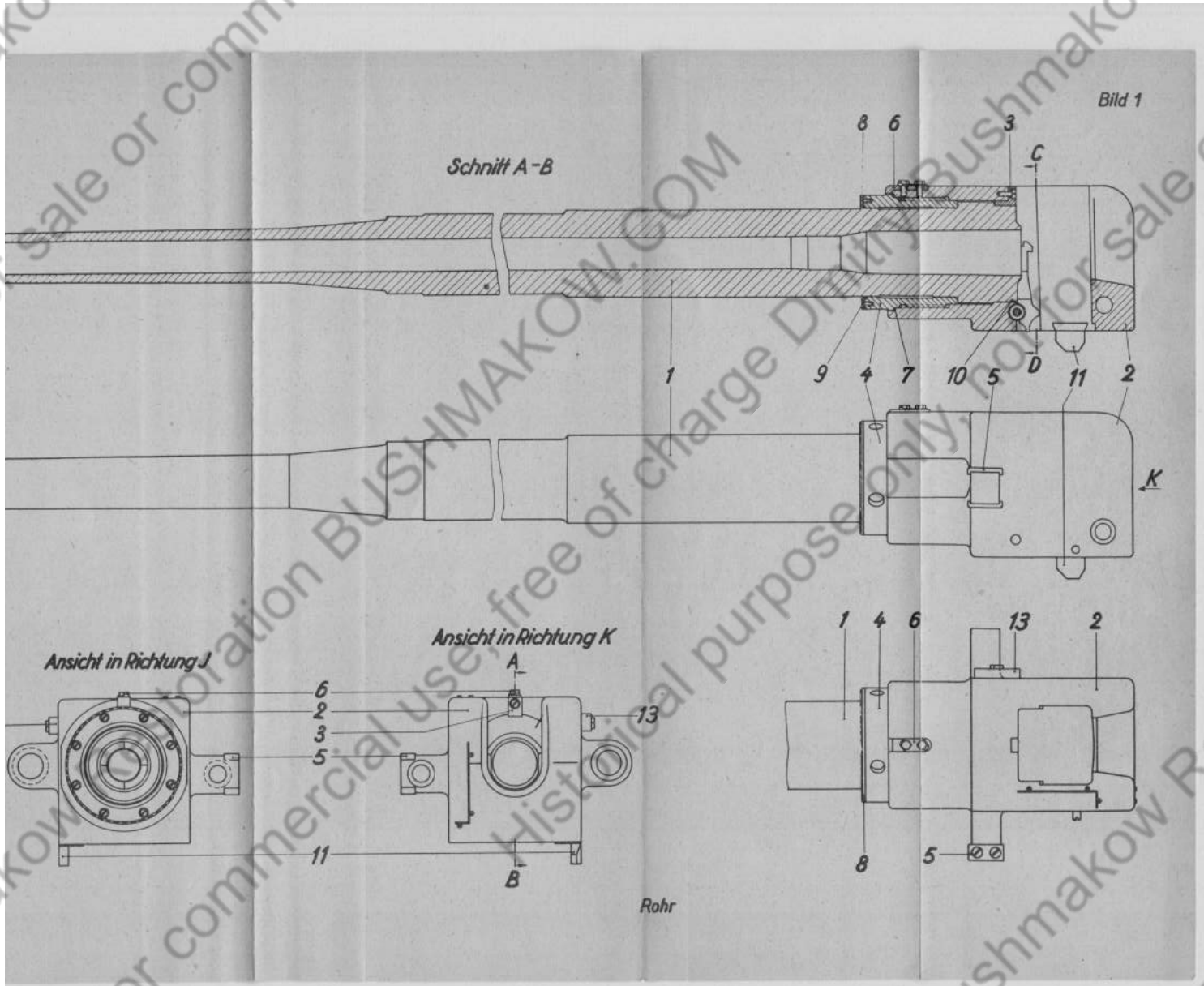
Wiege ohne Rohr und Bodenstück	177 kg
Gesamtgewicht des Geschützes	400 kg

Berlin, den 25. 7. 40.

Oberkommando des Heeres
Heereswaffenamt
Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung
 Im Auftrage
Wulz

G. Verzeichnis der Bilder

Bild	Benennung
1	Rohr
2	Bodenstück, vollständig
3	Verschluß
4	Verschlußteil, vollständig
5	Rohr (Auswerfer)
6	Bewegungseinrichtung
7	Anschlagvorrichtung
8	Rohrwiege
9	Rohrbremse
10	Wirkungsweise
11	Luftvorholer
12	Wirkungsweise
13	Hydraulischer Sicherheitsschalter
14	Elektrischer Sicherheitsschalter
15	Stromkreisunterbrecher
16	Signallampe
17	Verlegung der elektrischen Leitungen
18	Geschütz mit Abweiser, Ansicht von links
19	Geschütz mit Abweiser, Ansicht von rechts
20	Geschütz mit Abweiser, Ansicht von hinten
21	Verschlußteil mit eingebauten Teilen
22	Auswerfereinrichtung
23	Bewegungseinrichtung



Bodenstück

Teil	2
Bodenstück	2
Sicherungsplatte	3
Gleitschuh	5
Einsatzstück	11
Platte	12
Schaltnocken	13

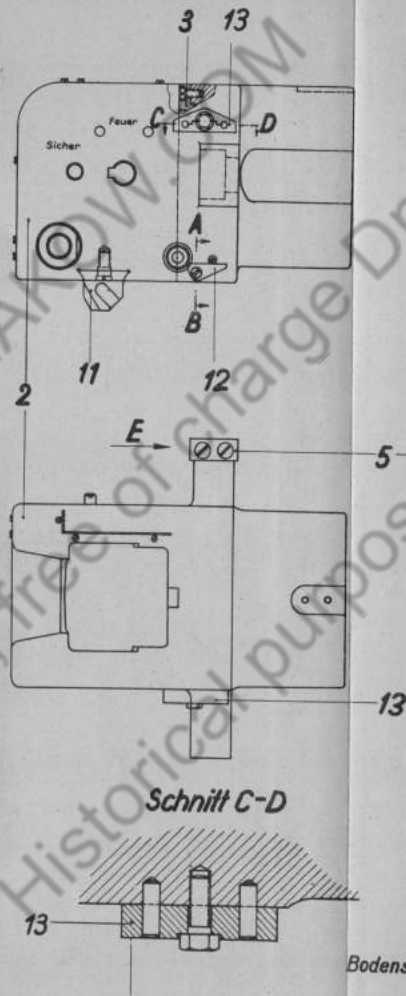


Bild 2

Schnitt A-B

Ansicht in Richtung E

Schnitt C-D

Bodenstück

Free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM for sale or commercial use, free of charge

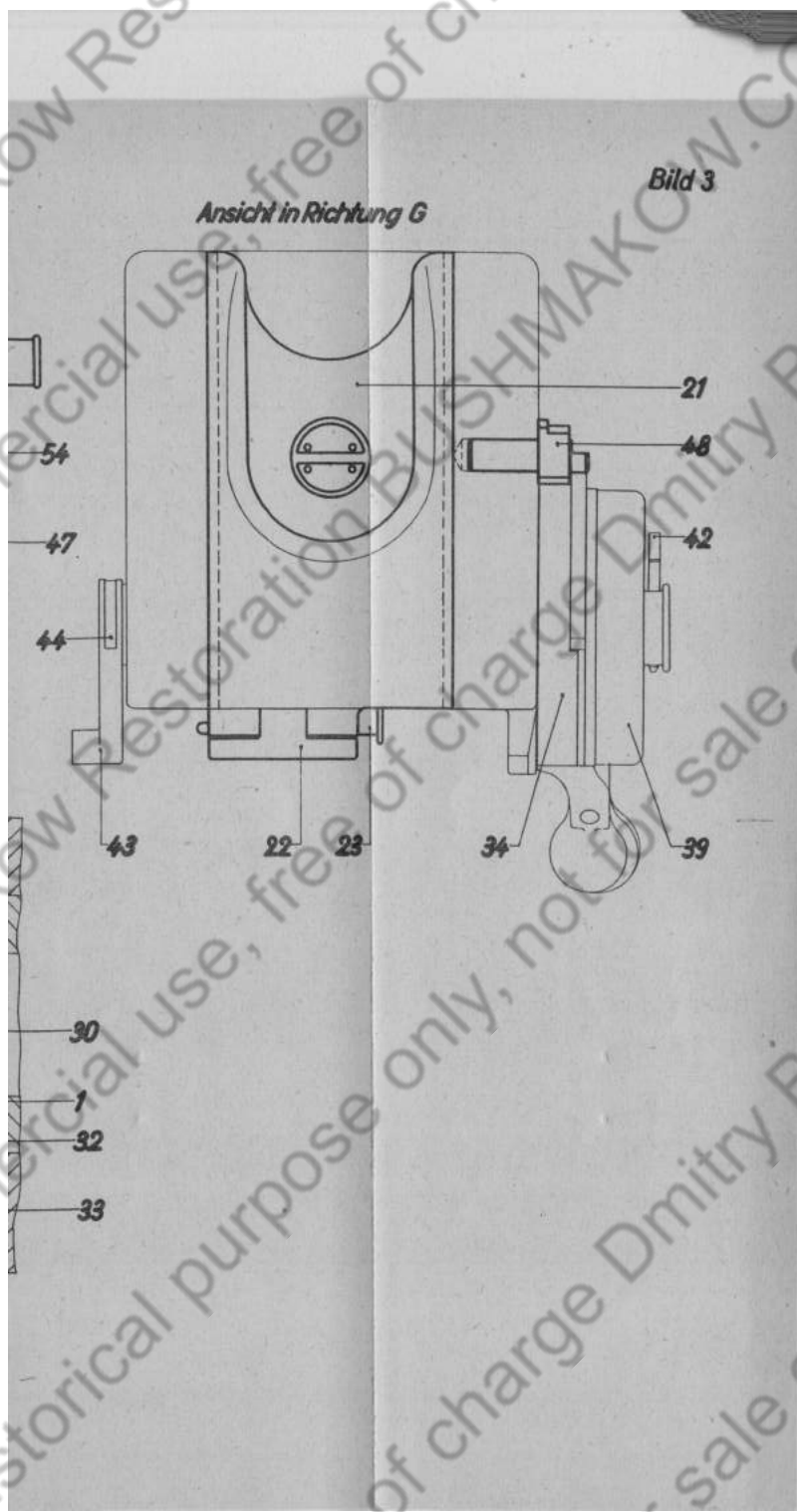
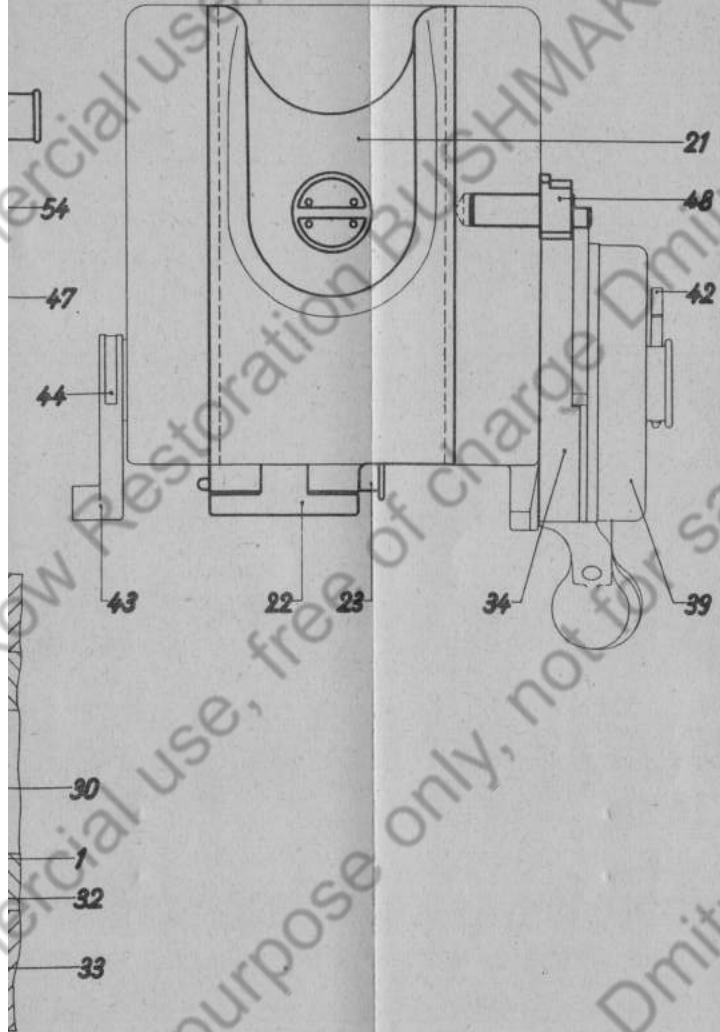
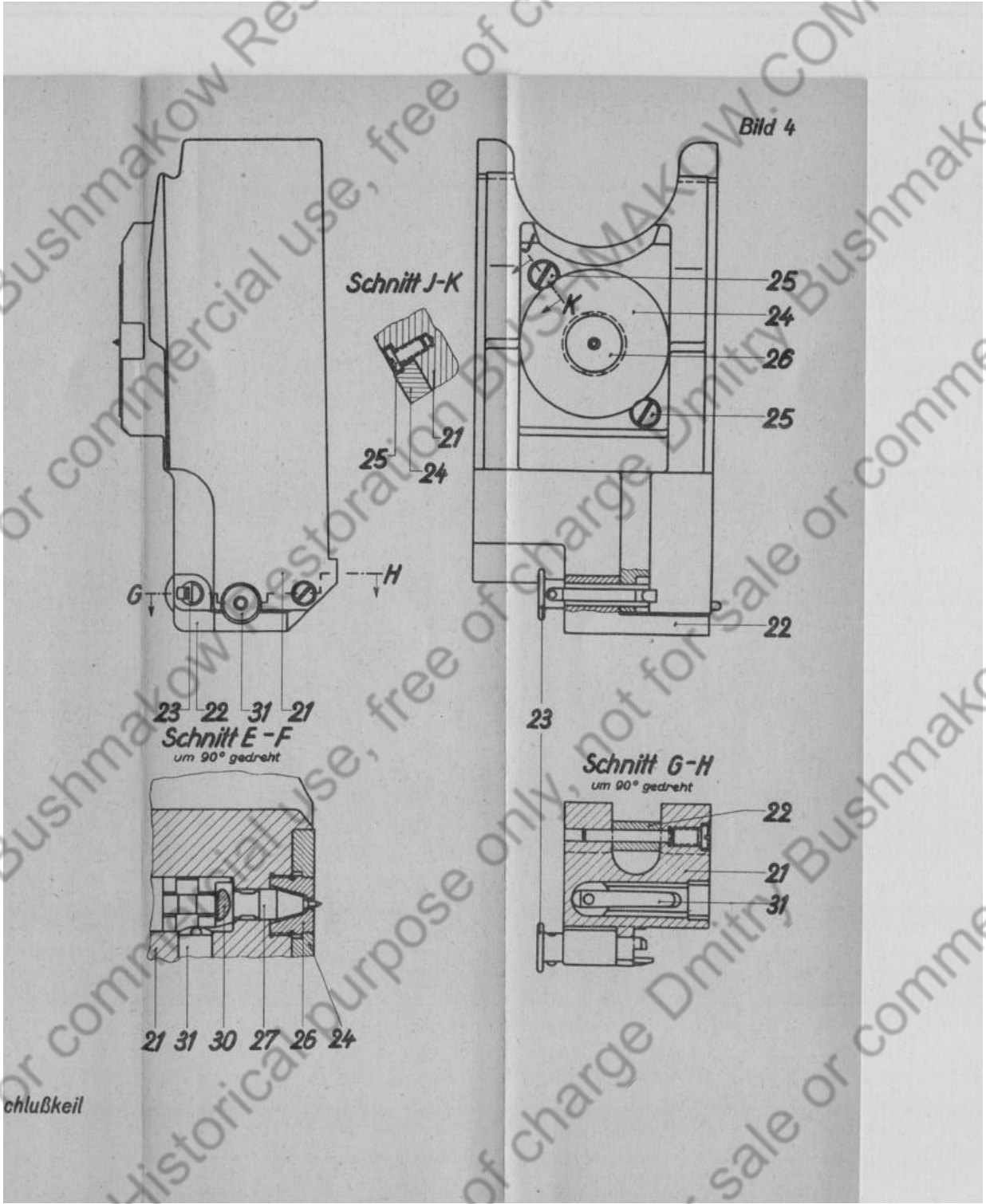


Bild 3

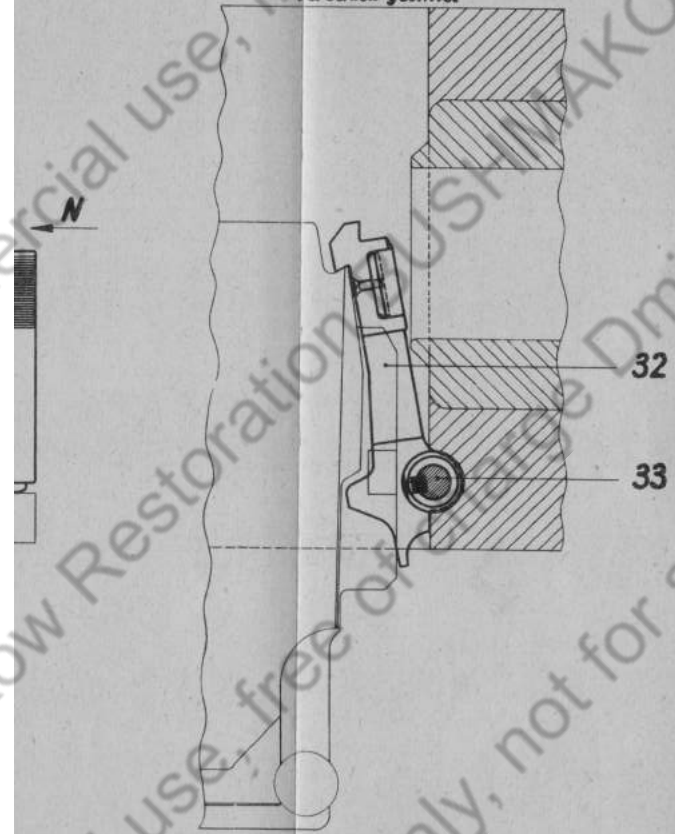
Ansicht in Richtung G





Schnitt J-K
Verschluss geöffnet

Bild 5



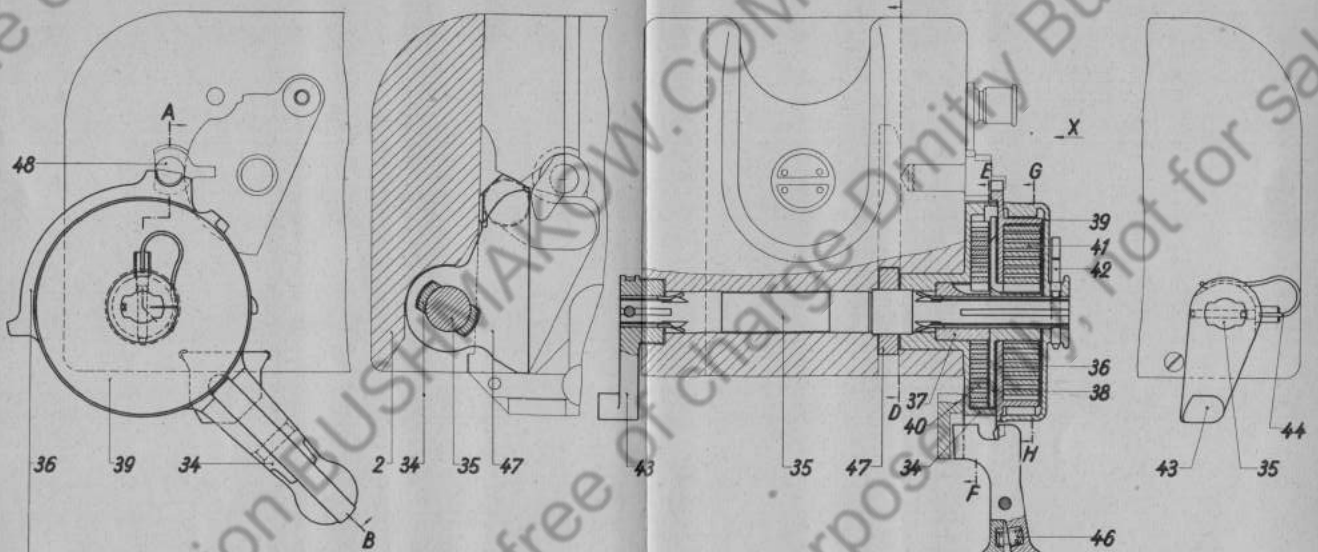
Schnitt L-M



Ansicht in Richtung X

Schnitt C-D

Schnitt A-B



Schließfeder in Ruhestellung
190° angezogen

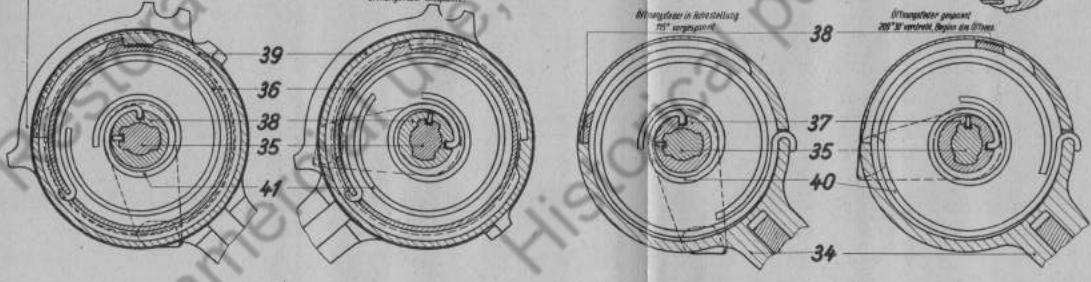
Schnitt G-H

Stirnflügel gespannt (190° verdreht). Schließfeder
Federgehäuse 18° 30' gedreht. Verschiebt sich etwas nach
Uhrzeigersinn.

Schnitt E-F

Abzugfeder in Ruhestellung
175° angezogen

Abzugfeder gespannt
207° 30' verdreht. Zieht die Feder

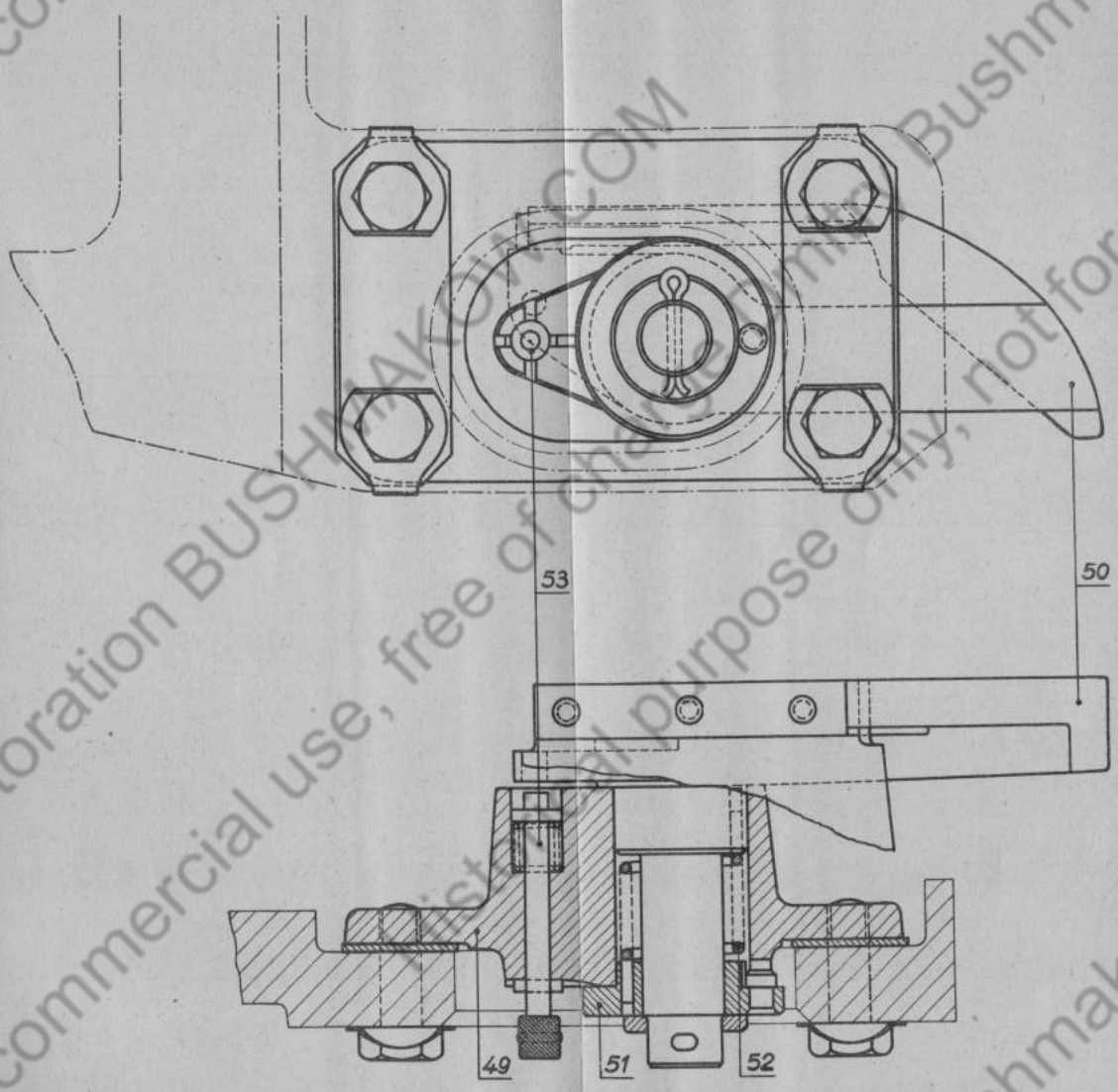


Bewegungseinrichtung

Anschlagvorrichtung

	<i>Teil</i>
<i>Lager</i>	<i>49</i>
<i>Anschlaghebel</i>	<i>50</i>
<i>Spannscheibe</i>	<i>51</i>
<i>Drehungsfeder</i>	<i>52</i>
<i>Bolzen</i>	<i>53</i>

Bild 7

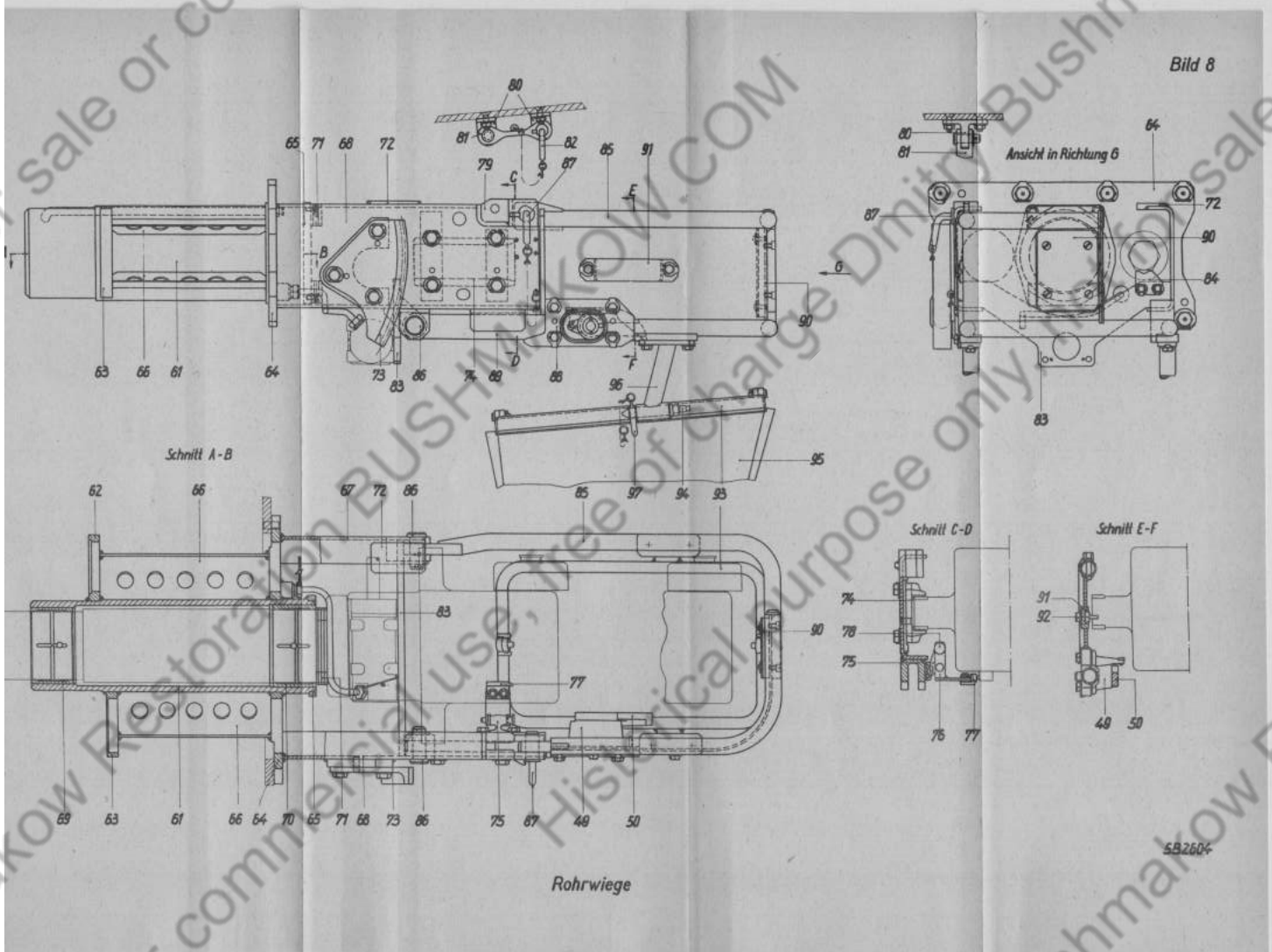


Anschlagvorrichtung

5 C 2604 U3

Rohrwiege

	Teil		Teil
Lager	49	Lager	80
Anschlaghebel	50	Zurrlasche	81
Führungsrohr	61	Schlüsselbolzen	82
Flansch	62—65	Träger	83
Blech	66	Sicherung	84
Träger	67	Abweiser	85
Träger	68	Bolzen	86
Bronzebüchse	69	Schlüsselbolzen	87
Bronzebüchse	70	Platte	88
Lederpuffer	71	Lasche	89
Platte	72	Puffer	90
Zahnbogen	73	Schiene	91
Führung	74	Schieber	92
Kontaktstückhalter	75	Winkelrahmen	93
Schwenkarm	76	Führungsbolzen	94
Kontaktstück	77	Hülsensack	95
Bolzen	78	Halter	96
Lager	79	Federbolzen	97

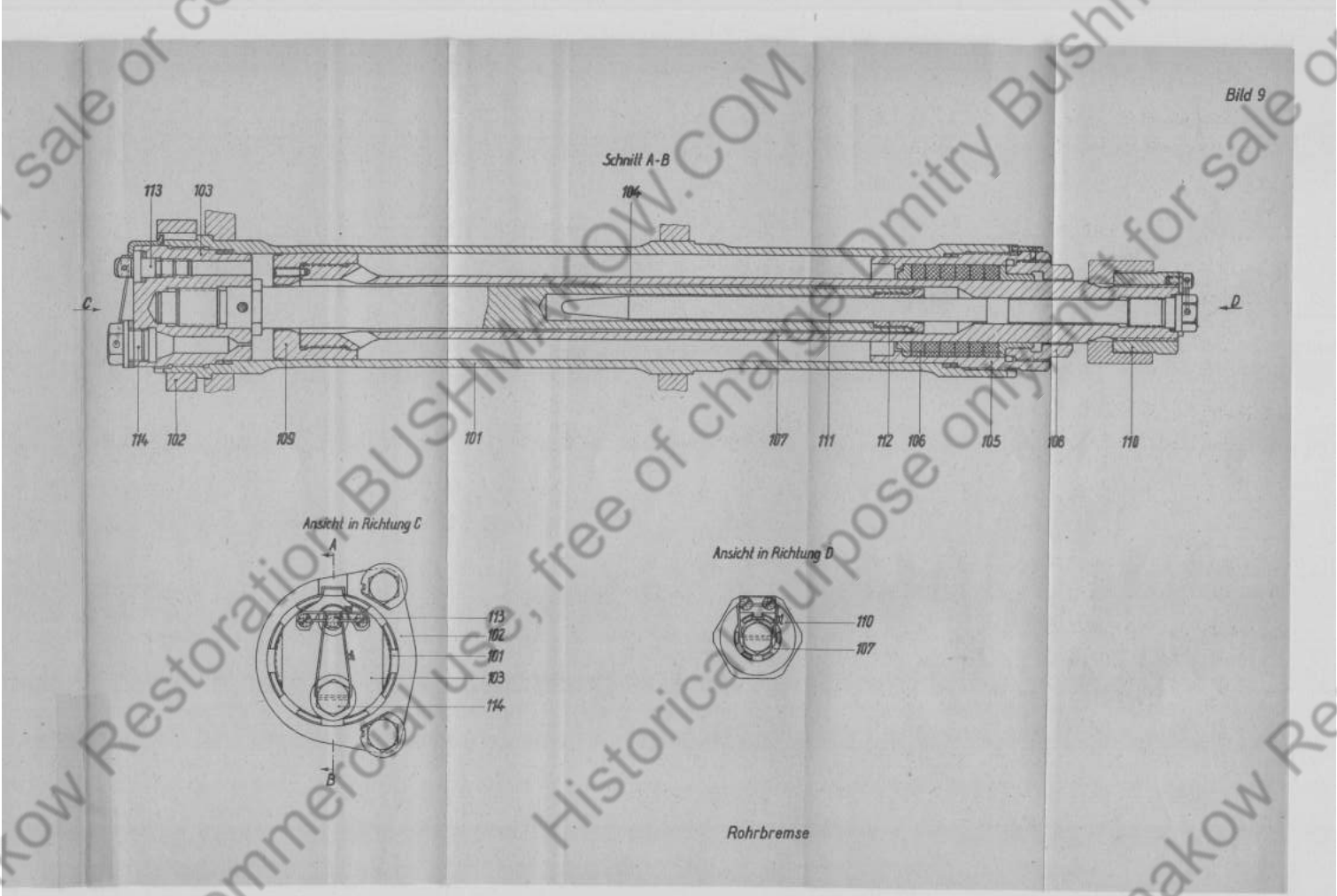


Rohrbremse

	<i>Teil</i>
<i>Bremszylinder</i>	101
<i>Flansch</i>	102
<i>Zylinderboden</i>	103
<i>Regelstange</i>	104
<i>Grundbuchse</i>	105
<i>Packung</i>	106
<i>Kolbenstange</i>	107
<i>Druckbuchse</i>	108
<i>Kolben</i>	109
<i>Kolbenstangenmutter</i>	110
<i>Vorlaufstange</i>	111
<i>Vorlaufbuchse</i>	112
<i>Füllochschraube</i>	113
<i>Verschlussstopfen</i>	114

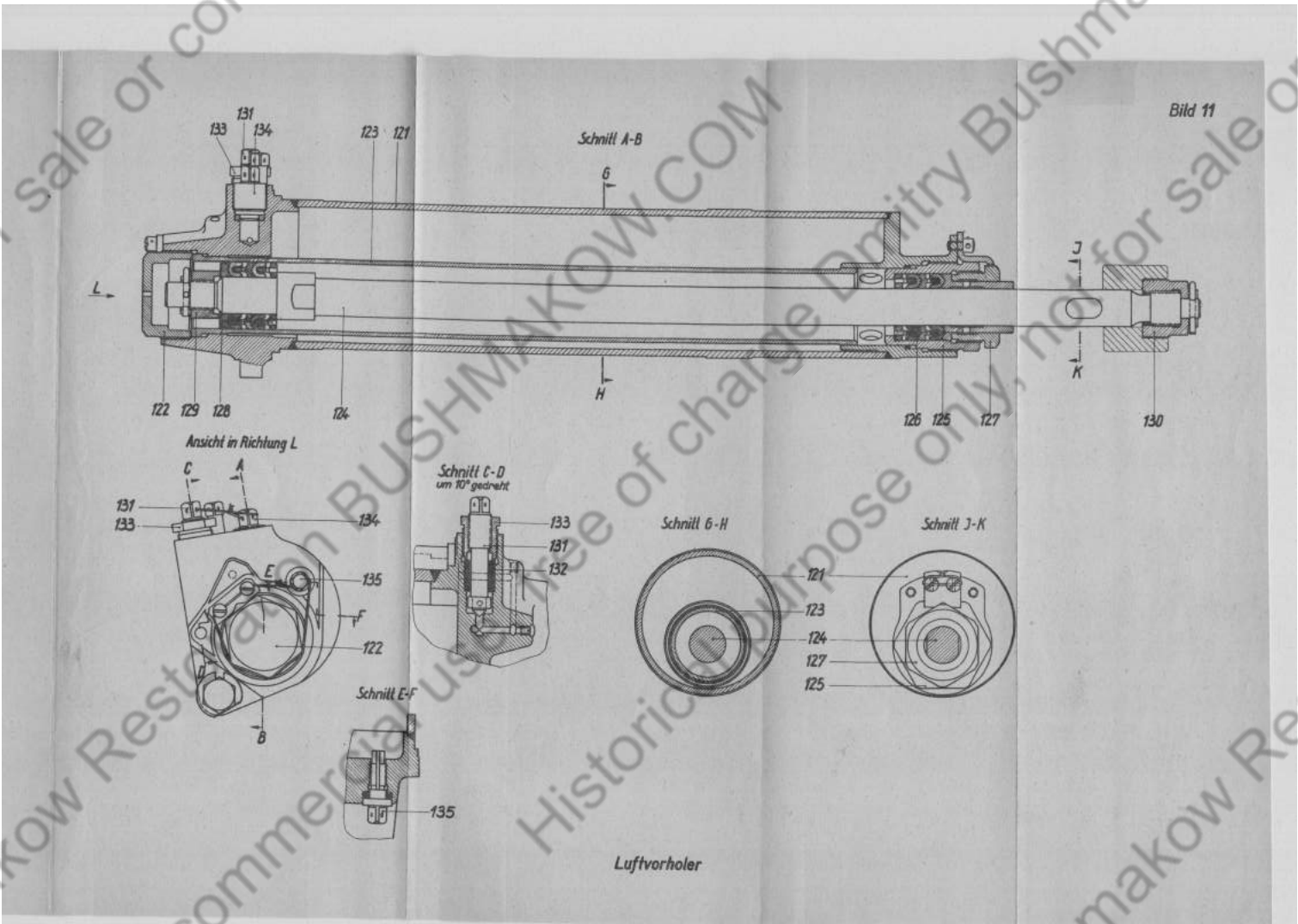


for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Rest

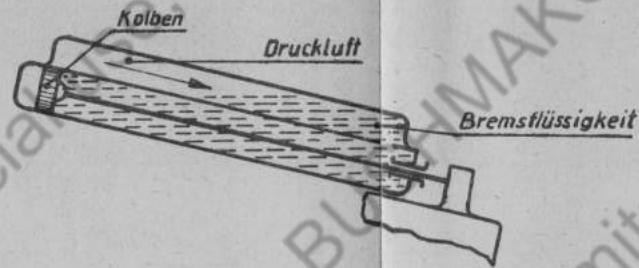


Luftvorholer

	<i>Teil</i>
<i>Luftbehälter</i>	121
<i>Kappe</i>	122
<i>Verdrängerzylinder</i>	123
<i>Kolbenstange</i>	124
<i>Grundbuchse</i>	125
<i>Packung</i>	126
<i>Führungsbuchse</i>	127
<i>Kolben</i>	128
<i>Mutter</i>	129
<i>Mutter</i>	130
<i>Ventilkegel</i>	131
<i>Packung</i>	132
<i>Druckbuchse</i>	133
<i>Verschlusstopfen</i>	134
<i>Füllochschrabe</i>	135



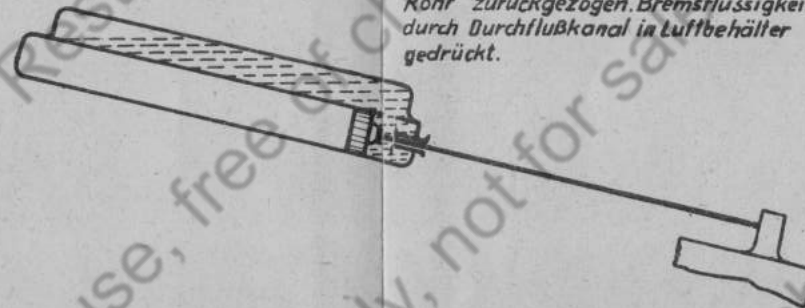
Ruhelage



Rücklauf

Bremsflüssigkeit im Luftbehälter steigt
Druckluft wird zusammengedrückt

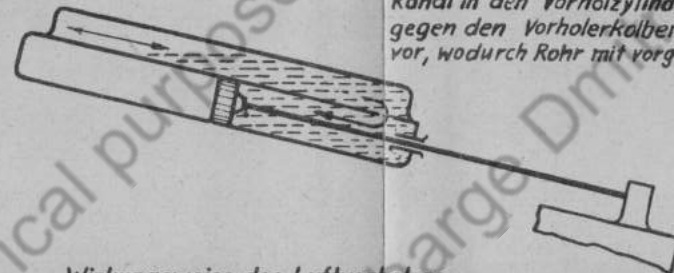
Vorholerkolben vom zurücklaufenden
Rohr zurückgezogen. Bremsflüssigkeit
durch Durchflußkanal in Luftbehälter
gedrückt.



Vorlauf

Zusammengedrückte Druckluft entspannt sich
und drückt auf die Bremsflüssigkeit.

Bremsflüssigkeit wird durch Durchfluß-
kanal in den Vorholzylinder gepreßt, drückt
gegen den Vorholerkolben und schiebt ihn
vor, wodurch Rohr mit vorgezogen wird.

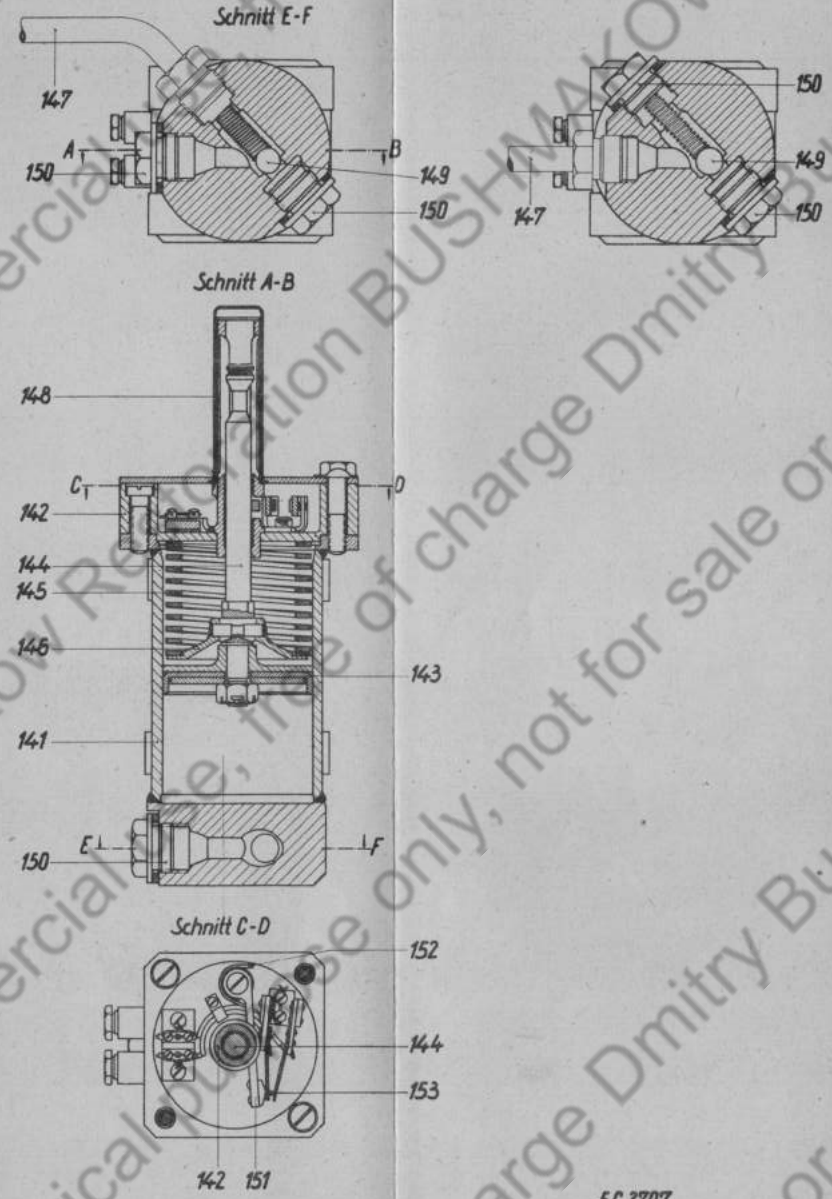


Wirkungsweise des Luftvorholers

Hydraulischer Sicherheitsschalter

	<i>Teil</i>
<i>Gehäuse</i>	141
<i>Gehäuse</i>	142
<i>Kolben</i>	143
<i>Kolbenstange</i>	144
<i>Schraubenfeder</i>	145
<i>Federteller</i>	146
<i>Rohrleitung</i>	147
<i>Hülse</i>	148
<i>Rückschlagventil</i>	149
<i>Verschlußstopfen</i>	150
<i>Hebel</i>	151
<i>Drehfeder</i>	152
<i>Kontakt</i>	153

Bild 13



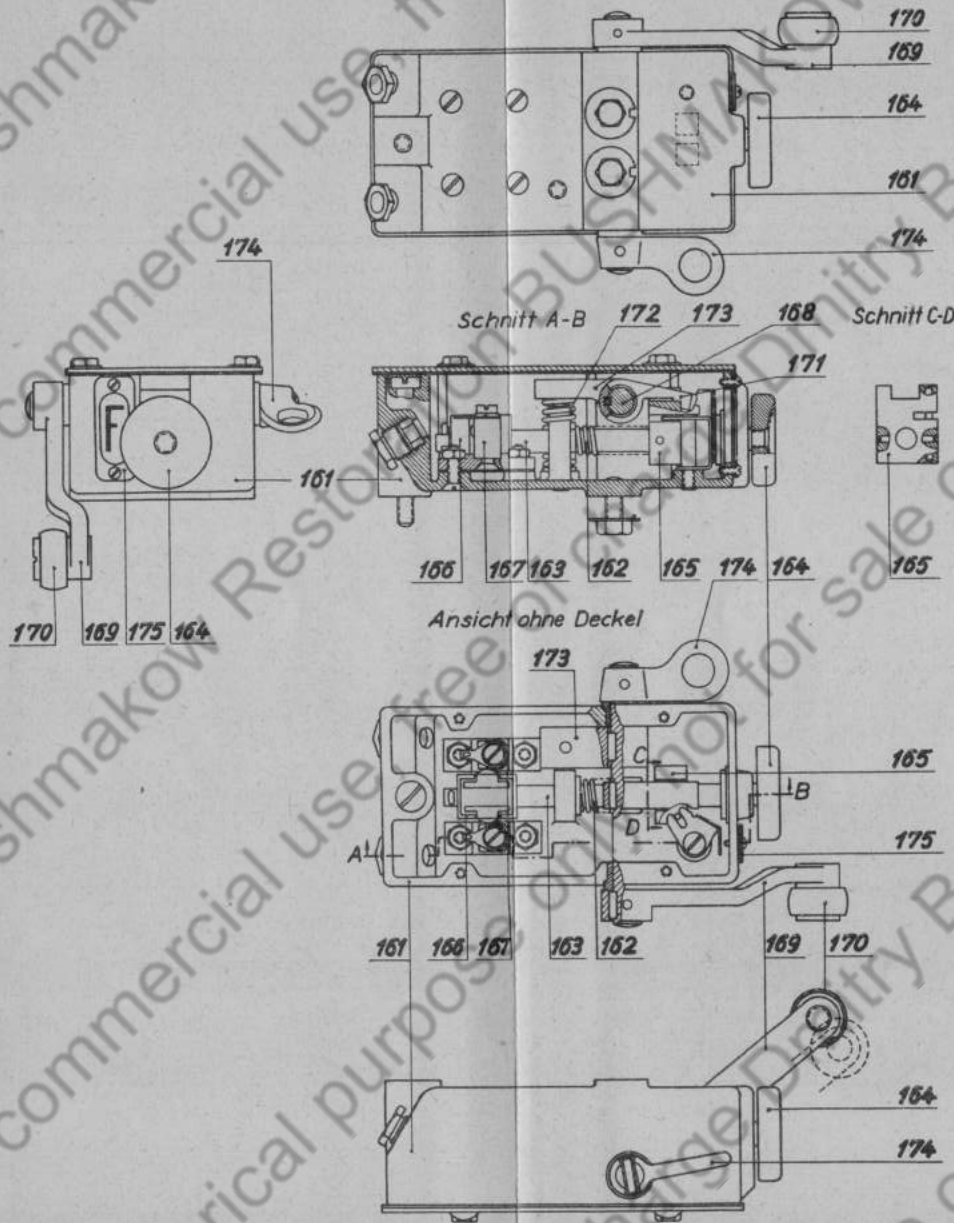
Hydraulischer Sicherheitsschalter

5C 2707

Elektrischer Sicherheitsschalter

	<i>Teil</i>
<i>Gehäuse</i>	161
<i>Feder</i>	162
<i>Welle</i>	163
<i>Knopf</i>	164
<i>Rast</i>	165
<i>Schaltelement</i>	166
<i>Kontaktstelle</i>	167
<i>Welle</i>	168
<i>Hebel</i>	169
<i>Rolle</i>	170
<i>Sperrhebel</i>	171
<i>Feder</i>	172
<i>Hebel</i>	173
<i>Griff</i>	174
<i>Fenster</i>	175

Bild 14



Elektrischer Sicherheitsschalter

Stromkreisunterbrecher

Gehäuse

Teil

181

Bolzen

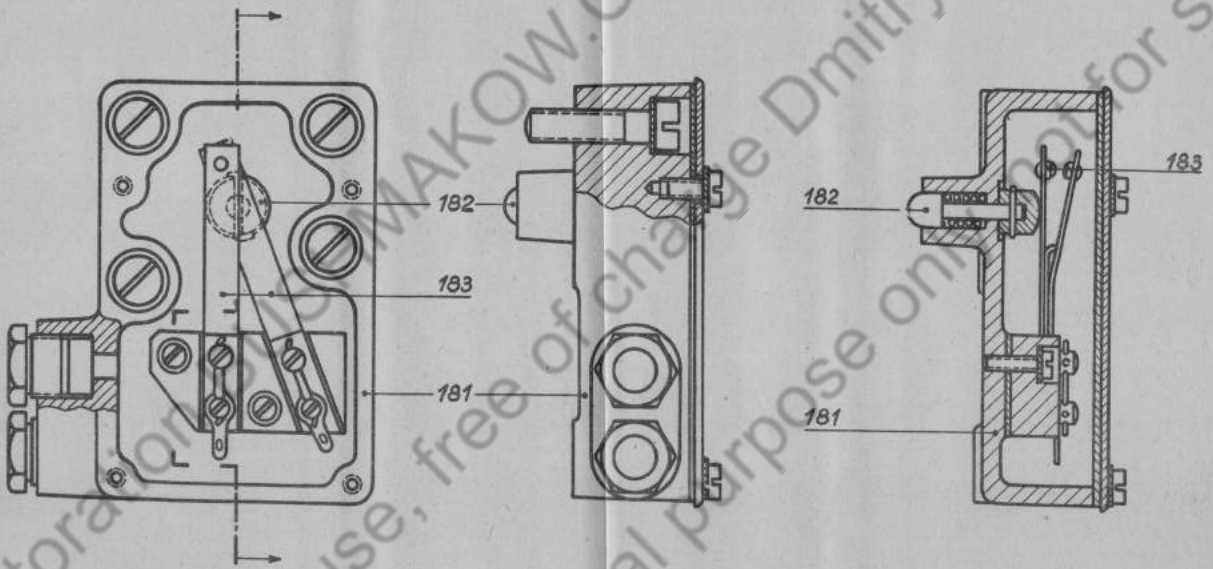
182

Kontakt

183

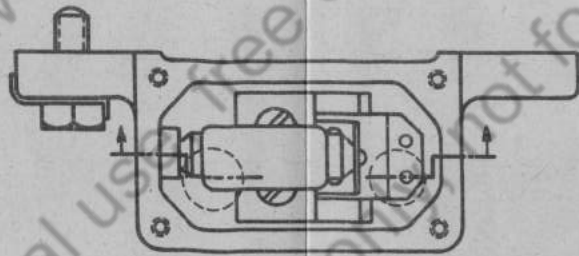
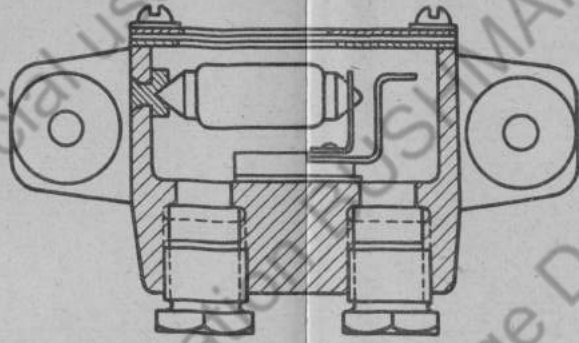
Ansicht ohne Deckel

Bild 15



Stromkreisunterbrecher

Bild 16



Signal-Lampe

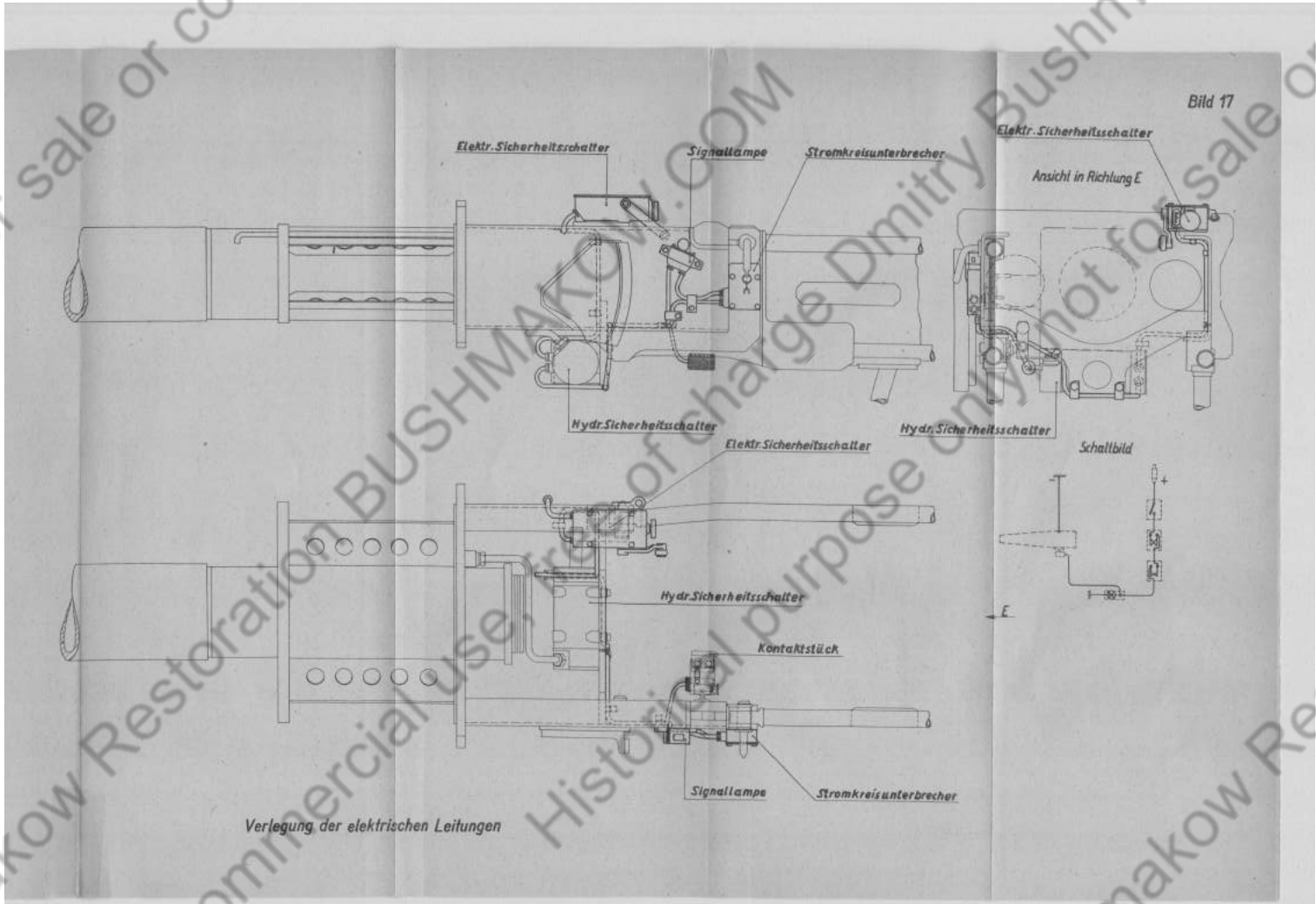
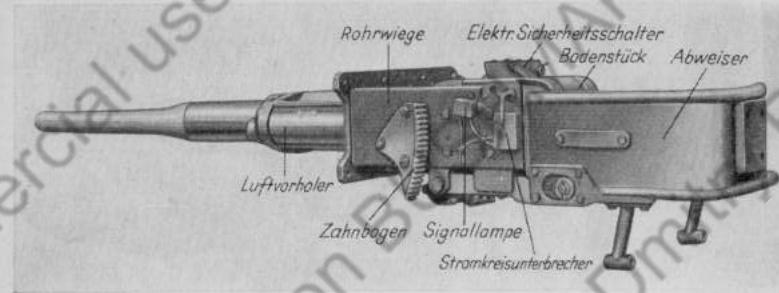
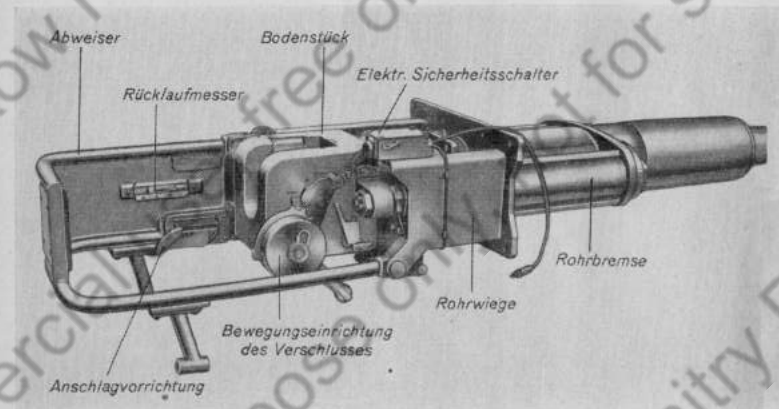


Bild 18



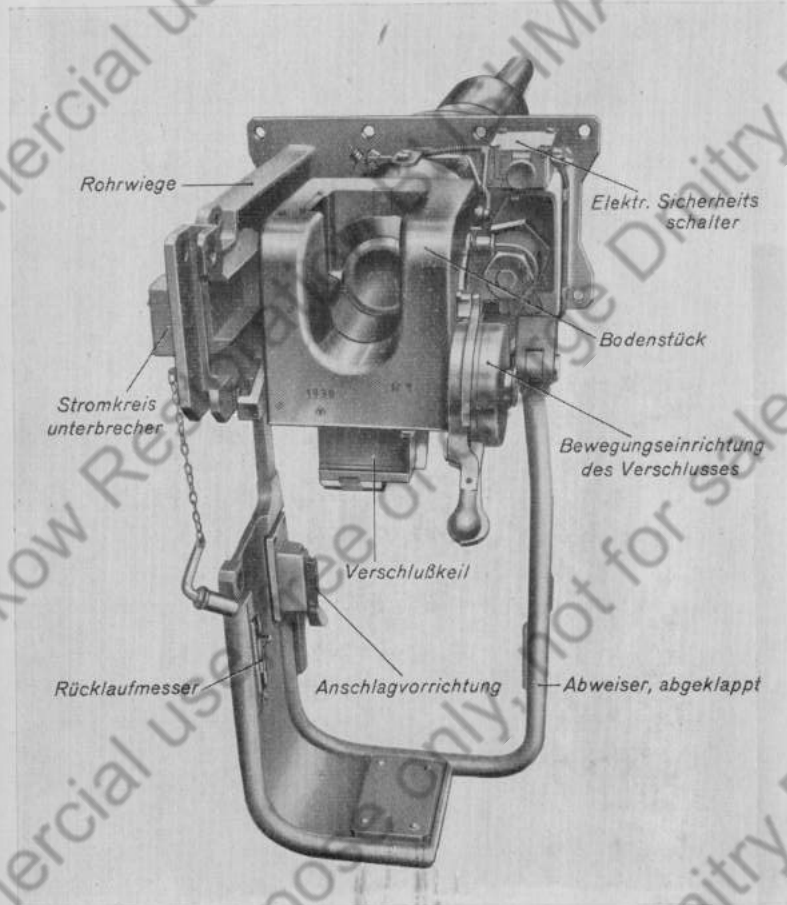
Geschütz mit Abweiser (Ansicht von links)

Bild 19



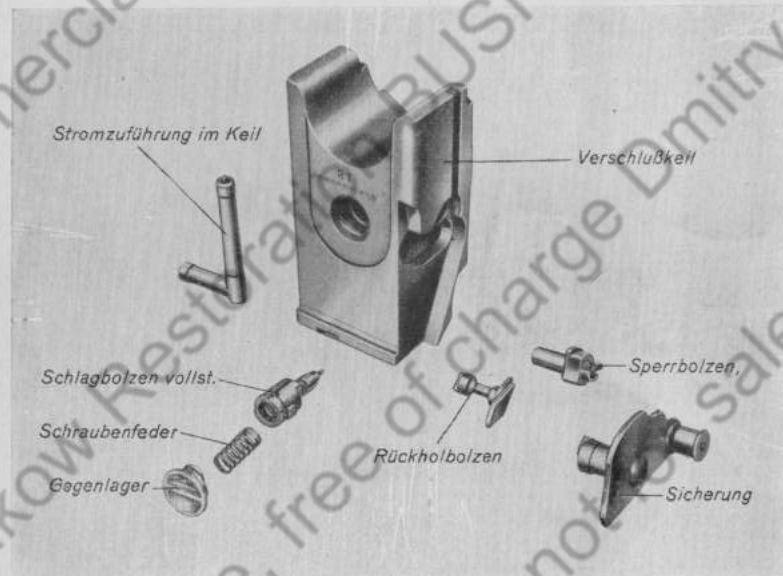
Geschütz mit Abweiser (Ansicht von rechts)

Bild 20



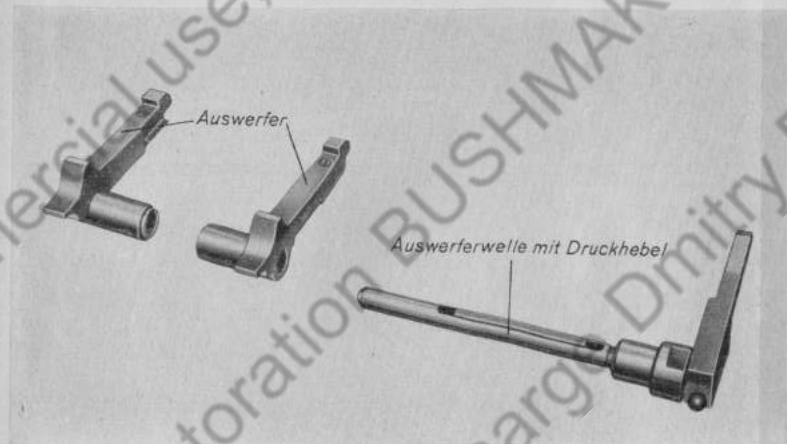
Geschütz mit Abweiser (Ansicht von hinten)

Bild 21



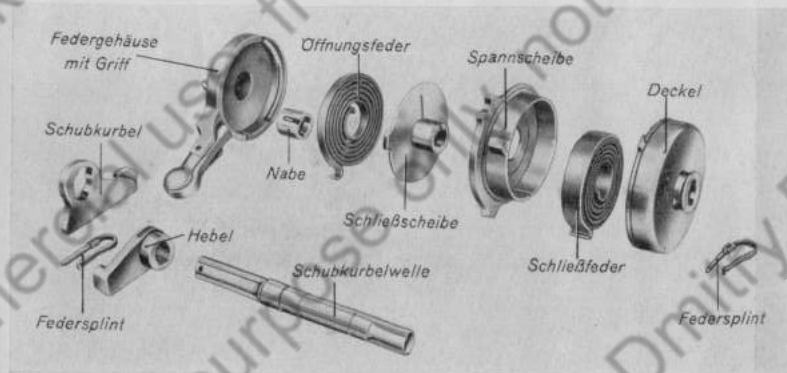
Verschlußkeil mit ausgebauten Teilen

Bild 22

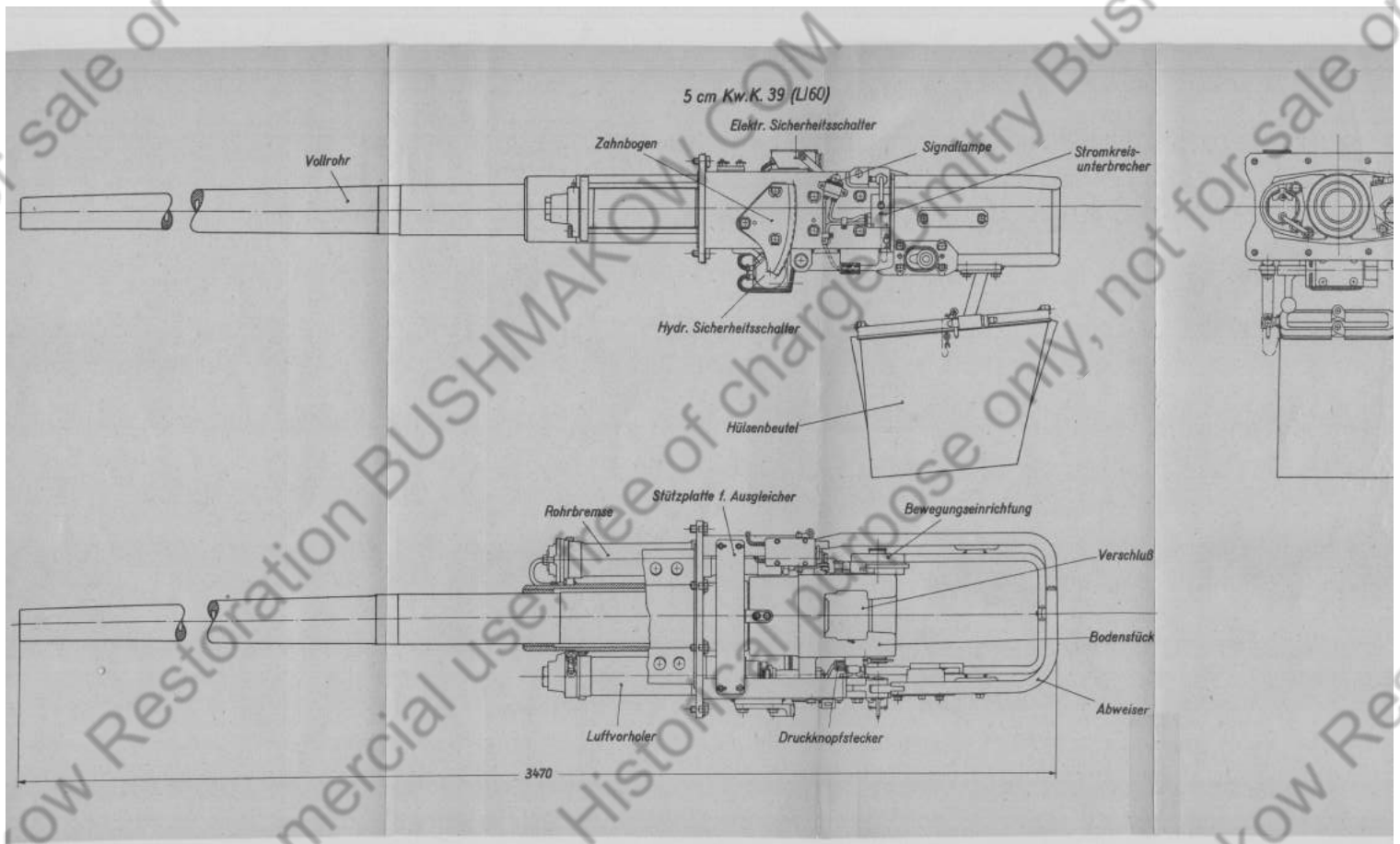


Auswerfereinrichtung

Bild 23



Bewegungseinrichtung



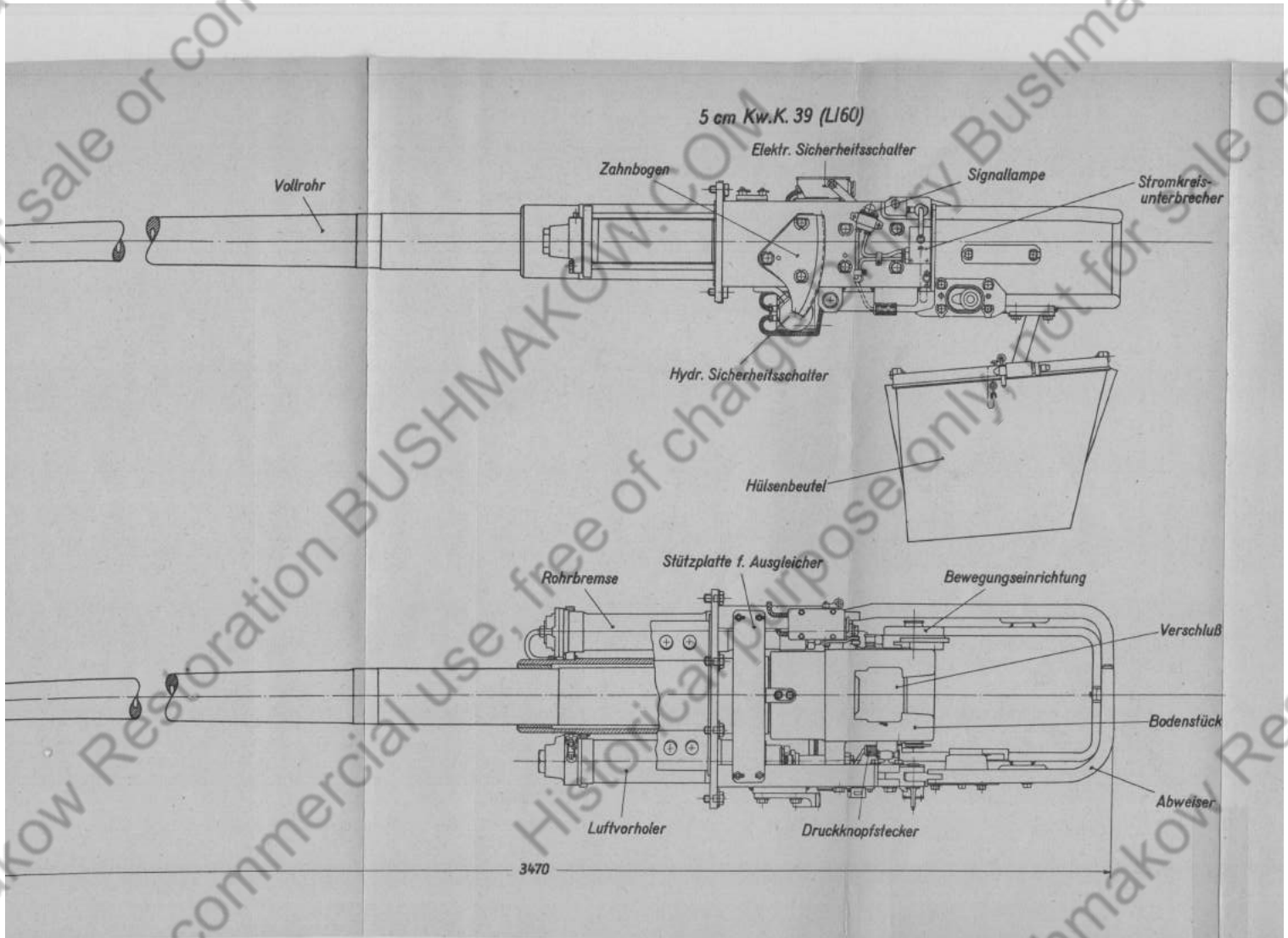
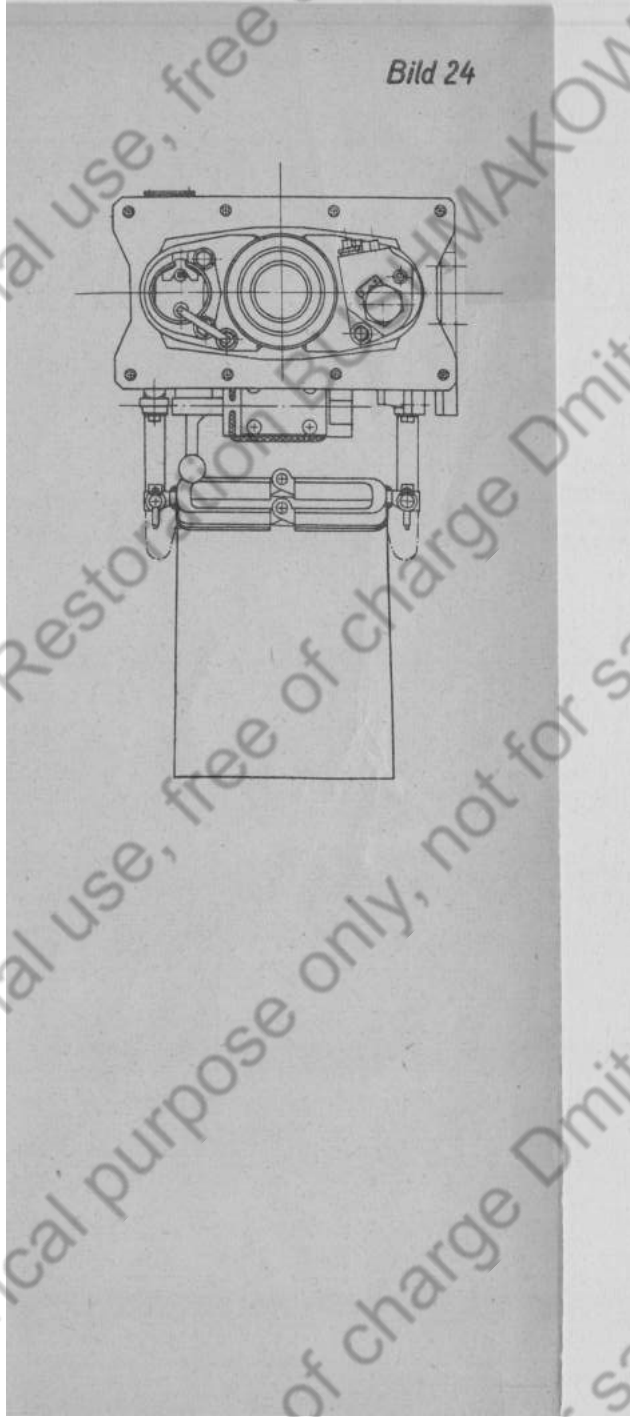


Bild 24



Anhang 1

Die 5 cm Kampfwagenkanone 39

5 cm Kw. K. 39 (L/60)

Bild 24

Die 5 cm Kampfwagenkanone 39 (5 cm Kw. K. 39 [L/60]) ist wie die 5 cm Kw. K. (L/42) eine halbautomatische Waffe, die im Drehturm eines Panzerkampfwagens eingebaut ist. Die 5 cm Kw. K. 39 weist gegenüber der 5 cm Kw. K. eine erhöhte Durchschlagsleistung auf.

Das Geschütz verschießt Panzergranaten (5 cm Pzgr 39 Kw. K. 39; 5 cm Pzgr 40 Kw. K. 39) und Sprenggranaten (5 cm Gr 38 Kw. K. 39).

Der Einbau des Geschützes erfolgt wie bei der 5 cm Kw. K.

Das Rohr der 5 cm Kw. K. 39 trägt das gleiche Bodenstück, denselben Verschluss und dieselbe Spannschraube wie die 5 cm Kw. K.

Das Vollrohr L/60 hat 20 Züge mit zunehmendem Drall von $4^{\circ} 41'$ auf $5^{\circ} 58' 41''$ (entsprechend 38,28/30 Kaliber).

Die Rohrwiege ist die gleiche wie bei der 5 cm Kw. K. Abweiser und Hülfensack sind entsprechend der größeren Patronenlänge nach hinten erweitert. Auf der Rohrwiege ist eine Stützplatte aufgeschraubt, auf der die Druckrollen des Ausgleichshebels rollen. Die Surrung, die eine Verriegelung des Rohres bei 0° und 17° Erhöhung ermöglicht, ist an der Decke des Drehturmes befestigt und gilt als Bestandteil des Drehturmes.

Die Reglerstange der Rohrbremse ist dem erhöhten Rückstoß angepasst. Die Füllung der Rohrbremse besteht aus 1,15 l Bremsflüssigkeit (braun).

Der Luftvorholer ist mit 1,45 l Bremsflüssigkeit (braun) gefüllt. Der Anfangsluftdruck im Luftvorholer beträgt 32 kg/cm^2 .

Die elektrische Einrichtung der 5 cm Kw. K. 39 ist die gleiche wie bei der 5 cm Kw. K.

Für die Bedienung, den Ein- und Ausbau, das Behandeln des Gerätes und der Einzelteile sowie für die besonderen Vorkommnisse gilt die Gerätbeschreibung D 396.

Leistungs- und Fertigungsangaben

Rohr

a. Maßangaben

Kaliber.....	50 mm
Rohrlänge	3 000 mm
Rohrlänge in Kalibern	60
Abstand der hinteren Bodenstückfläche vom Ansatz der vorderen Keillochfläche	175 mm
Länge der Seele von der vorderen Keillochfläche bis zur Mündung in mm	2 825 mm
Länge der Seele von der vorderen Keillochfläche bis zur Mündung in Kalibern	56,5
Länge des gezogenen Teiles in mm	2 393,5 mm
Länge des gezogenen Teiles in Kalibern	46,8

Züge

Anzahl	20
Tiefe	0,7 mm
Breite (Mittelmaß)	4,55 mm
Felderbreite (Mittelmaß)	3,3 mm

Ladungsraum

Länge	431,5 mm
Inhalt	1,21 cm ³

Drall

Anfangsdrall	4° 41' (38,28 Kaliber)
Enddrall	5° 58' 41" (30 Kaliber)
Gebrauchsgasdruck bei 10° C P. T.	2 550 kg/cm ²
Konstruktionsgasdruck	3 500 kg/cm ²

b. Gewichtsangaben

Rohr vollständig mit Verschluss.....	255 kg
Bollrohr	160 kg
Bodenstück ohne Verschluss	64 kg
Spannschraube	9 kg
Verschluss mit Bewegungseinrichtung.....	22 kg

Rohrwiege

a. Maßangaben

Höhenrichtfeld	— 10° + 20° (— 178° + 356°)
Seitenrichtfeld	360° (6 400°)
Feuerhöhe über gewachsenem Boden	1 710 mm

Rohrbremse

Größte Bremskraft bei 0° Erhöhung und 320 mm Rücklauf	8 000 kg
Flüssigkeitsinhalt	1,15 l
Rücklaufauflänge, normal	320 mm

Luftvorholer

Anfangsspannung der Luft	32 kg/cm ²
Flüssigkeitsinhalt	1,45 l

b. Gewichtsangaben

Wiege ohne Rohr und Bodenstück	180 kg
Gesamtgewicht des Geschützes	435 kg

Bodenstück

	<i>Teil</i>
<i>Bodenstück</i>	2
<i>Sicherungsplatte</i>	3
<i>Gleitschuh</i>	5
<i>Einsatzstück</i>	11
<i>Platte</i>	12
<i>Schalnocken</i>	13

Verschuß

	<i>Teil</i>
<i>Vollrohr</i>	1
<i>Bodenstück</i>	2
<i>Einsatzstück</i>	11
<i>Platte</i>	12
<i>Verschußkeil</i>	21
<i>Abschlußklappe</i>	22
<i>Federbolzen</i>	23
<i>Schlagbolzen</i>	27
<i>Rückholbolzen</i>	30
<i>Stromzuführung i. Keil</i>	31
<i>Auswerfer</i>	32
<i>Auswerferwelle mit Druckhebel</i>	33
<i>Federgehäuse mit Griff</i>	34
<i>Schubkurbelwelle</i>	35
<i>Spannscheibe</i>	36
<i>Deckel</i>	39
<i>Federsplint</i>	42
<i>Hebel</i>	43
<i>Federsplint</i>	44
<i>Klinke</i>	45
<i>Schubkurbel mit Rolle</i>	47
<i>Sperrbolzen</i>	48
<i>Sicherung</i>	54

Verschlußkeil

	<i>Teil</i>
<i>Verschlußkeil</i>	21
<i>Abschlußklappe</i>	22
<i>Federbolzen</i>	23
<i>Stahlplatte</i>	24
<i>Schrauben zur Stahlplatte</i>	25
<i>Stahlfutter</i>	26
<i>Schlagbolzen, vollständig</i>	27
<i>Gegenlager</i>	28
<i>Schraubenfeder</i>	29
<i>Rückholbolzen</i>	30
<i>Stromzuführung im Keil</i>	31

Rohr (Auswerfer)

	<i>Teil</i>
<i>Vollrohr</i>	<i>1</i>
<i>Bodenstück</i>	<i>2</i>
<i>Platte</i>	<i>12</i>
<i>Auswerfer</i>	<i>32</i>
<i>Auswerferwelle mit Druckhebel, Bolzen, Feder und Mutter</i>	<i>33</i>

Rohr (Auswerfer)

	<i>Teil.</i>
<i>Vollrohr</i>	<i>1</i>
<i>Bodenstück</i>	<i>2</i>
<i>Platte</i>	<i>12</i>
<i>Auswerfer</i>	<i>32</i>
<i>Auswerferwelle mit Druckhebel, Bolzen, Feder und Mutter</i>	<i>33</i>

Bewegungseinrichtung

	<i>Teil</i>
<i>Bodenstück</i>	2
<i>Einsatzstück</i>	11
<i>Federgehäuse mit Griff</i>	34
<i>Schubkurbelwelle</i>	35
<i>Spannscheibe</i>	36
<i>Nabe</i>	37
<i>Schließscheibe</i>	38
<i>Deckel</i>	39
<i>Öffnungsfeder</i>	40
<i>Schließfeder</i>	41
<i>Federsplint</i>	42
<i>Hebel</i>	43
<i>Federsplint</i>	44
<i>Klinke</i>	45
<i>Feder zur Klinke</i>	46
<i>Schubkurbel mit Rolle</i>	47
<i>Sperrbolzen</i>	48

Anschlagvorrichtung

	<i>Teil</i>
<i>Lager</i>	<i>49</i>
<i>Anschlaghebel</i>	<i>50</i>
<i>Spannscheibe</i>	<i>51</i>
<i>Drehungsfeder</i>	<i>52</i>
<i>Bolzen</i>	<i>53</i>

Rohrwiege

	Teil		Teil
Lager	49	Lager	80
Schlaghebel	50	Zurrlasche	81
Führungsrohr	61	Schlüsselbolzen	82
Lansch	62—65	Träger	83
Lech	66	Sicherung	84
Träger	67	Abweiser	85
Träger	68	Bolzen	86
Bronzebüchse	69	Schlüsselbolzen	87
Bronzebüchse	70	Platte	88
Federpuffer	71	Lasche	89
Platte	72	Puffer	90
Ahnbogen	73	Schiene	91
Führung	74	Schieber	92
Kontaktstückhalter	75	Winkelrahmen	93
Schwenkarm	76	Führungsbolzen	94
Kontaktstück	77	Hülsensack	95
Bolzen	78	Halter	96
Lager	79	Federbolzen	97

Rohrbremse

	<i>Teil</i>
<i>Bremszylinder</i>	101
<i>Flansch</i>	102
<i>Zylinderboden</i>	103
<i>Regelstange</i>	104
<i>Grundbuchse</i>	105
<i>Packung</i>	106
<i>Kolbenstange</i>	107
<i>Druckbuchse</i>	108
<i>Kolben</i>	109
<i>Kolbenstangenmutter</i>	110
<i>Vorlaufstange</i>	111
<i>Vorlaufbuchse</i>	112
<i>Füllochschraube</i>	113
<i>Verschlusstopfen</i>	114