

D 396

Nur für den Dienstgebrauch!

**Die 5 cm
Kampfwagenkanone**

Gerätbeschreibung

Vom 25. 7. 40

**Nachdruck
mit eingearbeiteten Deckblättern 1 und 2**

**Berlin 1942
Gedruckt in der Reichsdruckerei**

D 396

Nur für den Dienstgebrauch!

Die 5 cm
Kampfwagenkanone

Gerätbeschreibung

Vom 25. 7. 40

Nachdruck
mit eingearbeiteten Deckblättern 1 und 2

Berlin 1942
©edruckt in der Reichsdruckerei

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.

FILM
LIBRARY

2. a. 2
FR 14

Inhalt

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

Seite 1

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 Hebebremse und Luftvorholer,
Elektrische Einrichtung und
Zubehör und Vorratsfächer.

I. 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 eingeleht 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 Patronenhülfsenanlage.

Auf der Mündungsfläche und auf der hinteren Fläche des Bodenstücks sind die senkrechte und waagerechte Ebene durch die Seelenachse durch Markstriche bezeichnet. Der erste Zug und das erste Feld sind dort durch eine eingeschlagene 11 kenntlich gemacht.

Die Bohrung gliedert sich in Ladungsraum, Übergangskegel und gezogenen Teil. Dieser hat 16 Zähne 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 Voltrohres passende Bohrung.
Hinter dieser Bohrung befindet sich ein senkrechter Durchbruch als Keilloch
und anschließend daran das Kabelloch mit Handauschnitt. In der Bohrung
für den Tragezapfen befindet sich die Ausnehmung für die Sicherungsplatte.
Zwei Markenschrägen an der vorderen Keillochfläche dienen zur Festhaltung
einer etwaigen Verdringung 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
Welle. Es gleitet in der Führung 74 der Wiege (Bild 8) und ist zu diesem
Zweck mit Gleitfüßen 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
Sechskantgeschrauben am Bodenstück befestigte Sicherungsstück 6 eingreift.
Vier im Bund angebrachte Bohrungen dienen zum Einsetzen eines Zapfen-
schlüssels beim Anziehen und Lösen der Spannschraube.

Die zwischen Bodenstück und Spannschraube eingelegte Dichtungs-
schnur 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
Federgehäuses, die Platte 12 als Gegenlager für die Auswerferwelle des
Verschlusses und der Schaltknoten 13 für den elektrischen Sicherheits-
schalter angebracht.

b. Verschluss

Bild 3, 7, 21-23

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

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

Verschlussstück	21
Abschlussklappe	22
Federbolzen	23
Stahlplatte	24
Schrauben zur Stahlplatte	25
Stahlfutter	26
Schlagbolzen, vollständig, bestehend aus Schlagbolzen, Zwischenstück, Isolierhülse, Kontaktstück und Schlag- bolzen Spitze	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
Federstift	42
Hebel	43
Federstift	44
Klinke	45
Feder zur Klinke	46
Schubturbinelle mit Rolle	47
Sperbolzen	48
Anschlageinrichtung: (Bild 7, 19 und 20)	
Vager	49
Anschlaghebel	50
Spannscheibe	51
Drehungsfeder	52
Bolzen	53
Sicherungseinrichtung: (Bild 3 und 21)	
Sicherung mit Knopf, Bolzen und Schraubenfeder	54

4. Vor dem erstmaligen Laden wird der Verschluss von Hand geöffnet, beim
Laden schließt er von selbst. Soll der Verschluss, ohne daß geladen wird, ge-
schlossen werden, dann ist lebhaft der Griff des Federgehäuses unter gleich-
zeitigem 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 Schubturbinelle
und Rückholbolzen zurückgeholt und in dieser Stellung festgehalten. Beim
Schließen des Verschlusses wird er wieder vorgebracht, wobei die Schlag-
bolzen Spitze in die Rändelschraube einschlägt. Der Rändelstrom wird durch
Kontaktgeben am Abfeuerschalter, der sich am Handrad des Turmschwenk-
werks befindet, eingeschaltet.

Zurückholen und Vorbringen des Schlagbolzens

Bild 4, 6, 21 und 23

10. Während der Entriegelung des Verschlusses legt sich die Nase der Schubturmel gegen den Daumen des Rückholbolzens 30 und veranlaßt diesen zu einer Umdrehung. 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 Schubturmel 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 Säuberschraube 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 Verschlusskeil 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 Nut des Bodensüdes 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 Umdrehung, so daß der Schlagbolzen mit Schlagbolzenspitze zurückgehalten 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

13. Zum Entsichern wird der Bolzen der Sicherung aus der hinteren Nut des Bodensüdes 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.

14. Aus- und Einbauarbeiten siehe unter C.

II. Rohrwiege mit Rohrbremse und Luftvorholer

a. Rohrwiege

Bild 7—9, 18—20

15. 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 abgeboogene 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 verfrästen Bolzen im Führungsrohr 61 befestigt sind.

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

Für die Schmierung des Rohres sind auf dem Führungsrohr zwei Schmier nipples 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 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 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 Gebrauchslage festgehalten. Zum Reinigen kann der Schwenkarm 76 um etwa 45° abgeklappt werden.

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

An der Dede des Turmes sind zwei Lager 80 mit der Zurrlasche 81 angeschraubt. Die Zurrlasche 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 Rohrsetzung gegen das vordere Lager 80 an der Turndede und dient dadurch gleichzeitig als Begrenzung bei Rohrsetzung.

Zwischen den U-Trägern 67 und 68 ist der Träger 83 eingeschweißt, an dem der hydraulische Sicherheitschalter 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 anzubehben, bis der um 90° gedrehte unter Federdruck stehende Bolzen 53 (Bild 7) in der Bohrung des Anschlaghebels einschneppt.

An der hinteren Wand des Abweisers ist der Nuffer 90 angeschraubt, der aus einer Federplatte mit ausgenähter Hilfsplatte und einer dahinterliegenden 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 Nichtals auch vom Ladeschieber abgelesen werden.

Der Hülsenfack 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 Hülsenfack wird mit den beiden Führungsbolzen 94 in die Gatter 96 des Abweisers 85 geschoben und durch zwei Federbolzen 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 62 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 an, die durch eine aus Grundring, Metassauringen 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 Füllschraube 113 verschlossen. An der unteren Bohrung ist die Rohrleitung 147 (Bild 13) zum hydraulischen Sicherheitschalter angeschlossen. Wird diese Rohrleitung aus irgendeinem Grunde gelöst, so wird die Bohrung durch den Verschlussstopfen 114 (im Zubehör: großer Satz für 5-5 cm Stv. K.) verschlossen.

Zylinderboden, Regelstange, Grundbuchse, Druckbuchse, Kolben, Kolbenstangenmutter, Vorlaufstange, Füllschraube und Verschlussstopfen 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 tonischen 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 Austritten der Vorlaufstange aus der Vorlaufbuchse in die hohle Regelstange.

Da die Regelstange nach hinten immer tiefer 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 einschübende 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 vorgebracht.

c. 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 Sechskantschraube 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 Stütringen, Stulpen und einer Buchse bestehende Packung 126, die durch die Führungsbuchse 127 zusammengehalten wird.

Grundbuchse und Führungsbuchse sind durch eine Sicherung gegen Verdrehen gesichert.

Die Kolbenstange trägt vorn den aus Stütringen, Stulpen und Ring bestehenden Kolben 128, der durch die Mutter 129 gehalten wird. Hinten ist die Kolbenstange durch die Mutter 130 mit dem linken Auge des Bodenschildes 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 131, Packung 132 und Druckbuchse 133 bestehende Lufteinlaß- und Absperrventil auf, die Bohrung links oben wird durch den Verschlussstopfen 134 verschlossen. Die Fülllochschräube 135 verschließt die dritte Bohrung im Boden des Luftbehälters.

Die Druckbuchse ist durch einen Sicherungsbolzen, Ventilkegel, Verschlussstopfen, Sicherungsbolzen und Fülllochschräube sind durch Draht gesichert. Der Luftvorholer ist mit 1,45 l Bremsflüssigkeit gefüllt. Der Luftdruck soll 22 ± 2 kg/cm² 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 vorgepumpte 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.

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 Verdrehen 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 Schraubensfeder 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 Schließ im Gehäuse 142, der durch die Hülse 148 mit Cellonscheibe 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 am Gehäuse gekennzeichneten Stellung und drückt durch die Schraubensfeder 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 Verdrehens nach, so wird der Kolben durch die Schraubensfeder 145 nach links gedrückt. Gegen Ende dieser Bewegung wird der Hebel 151 durch seine Drehfeder 152 in die am Ende der Kolbenstange befindliche Eindrehung gedrückt; der Kontakt öffnet sich und unterbricht die Abfeuerleitung.

b. Der elektrische Sicherheitschalter

Bild 8, 14, 18 bis 20

22. Der elektrische Sicherheitschalter unterbricht den Abfeuerstromkreis nach jedem Schuß selbsttätig. Er ist im Gehäuse 161 untergebracht, das auf der Matte 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 Schaltknoten 13 am Rohrendstück (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 Schaltknoten vorüber ist, wird die Rolle wieder frei, die Feder drückt nun über den Hebel und die Welle den Sperrhebel auf die Rast. Der Sicherheitschalter kann von Hand in zwei Stellungen gebracht werden. Hat der Radebschütze 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 Radebschütze kann nun durch Betätigung des Abfeuerhalters abfeuern. Will der Radebschütze 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 Abfeuerhalters die Kontakte des elektrischen und des hydraulischen Sicherheitshalters sowie des Stromkreisunterbrechers geschlossen und fällt der Schuß nicht beim Ausleuchten der Signallampe, so ist meist auf einen Fehlschraubverlager zu schließen oder es ist ein Fehler am Druckknopfsteder oder in der Stromzuführung des Verschlussstells bzw. im Schlagbolzen. Leuchtet die Signallampe dagegen nicht auf, kann auf Beschädigung der Schalter oder der elektrischen Leitungen vom Steder 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 Kontakttstück 77. Auf dem Kontakttstück 77 gleitet der Kontakttstück der Stromzuführung 31 des Verschlussstells. Die Steder erleichtern das Abschalten der Abfeuerleitung beim Ausbau des Geschützes. Das Kabel ist an allen Apparaten durch besondere Rabeinführungen zugentlastet.

C. Aus- und Einbauarbeiten

28. Alle hier aufgeführten Arbeiten sind unter verantwortlicher Leitung des Truppenwaffenmeisters oder in seiner Vertretung des Waffenmeistergehilfen auszuführen. Die Ausföhrung 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 Zusammenföhen und Einbauen des Verschlusses muß von jedem Mann der Geschöfbedienung unter Aufsicht des Geschöfzföhrers vorgenommen werden können und ist ohne Werkzeug ausföhrbar.

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

I. Rohr

a. Aus- und Einbau des Rohres

Bild 8, 9 und 11

29. Werkzeug: Maulschlössel 22, 36 und 55 mm, Flaschenzug, Laue, Böde, Nagelklappen.

Geschöfblende ausbauen.

Schlösselbolzen lösen, Abweiser abklappen.

Kolbenstangenmutter der Rohrbröme und Mutter des Luftvorholers nach Lösen der Sicherungen abschrauben.

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

Wiegeninneres und Rohraußeres reinigen und einfetten.

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

b. Abnehmen des Bodenstücks

Bild 1

30. Werkzeug: Maulschlössel 14, 22, 36 und 55 mm, Flaschenzug, Laue, Böde, Nagelklappen, Schraubenzieher, Papfenschlössel, Hammer.

Verschlöf aus dem Keilloch herausnehmen (34).

Rohr ausbauen (29).

Sicherungsstück 6 zur Spannschraube abnehmen.

Spannschraube abschrauben, Bodenstück vorsichtig abnehmen.

e. Aufziehen des Bodenstücks

Bild 1

31. Werkzeug: Maulschlössel 14, 22, 36 und 55 mm, Flaschenzug, Laue, Böde, Nagelklappen, Nipel, Papfenschlössel, Schraubenzieher, Hammer.

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

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

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. Verschlöf

Auseinandernehmen

Es ist abgefeuert, der Stromkreis der elektrischen Abfeuerung unterbrochen, der Verschlöf 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 Verschlöfteil hineinbröden und um 90° nach links oder rechts drehen, die Schlagbolzenfeder schiebt es dann aus dem Keil heraus.

Schlagbolzen mit Zwischenstück, Isolierhölse, Kontaktstück und Schlagbolzenspitze herausnehmen.

b. Herausnehmen des Auswerfers

Bild 5

33. Platte am Bodenstück so drehen, daß Auswerferwelle frei wird und aus dem Bodenstück herausgezogen ist.

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

c. Abnehmen der Bewegungseinrichtung, Ausbauen des Verschlusses
Bild 4, 5 und 6

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

d. Herausnehmen des Rindholbolzens aus dem Keil
Bild 4

- 35. Verschluss ausbauen (34).
Daumen des Rindholbolzens 30 bis zur Begrenzung nach vorn drücken, Rindholbolzen 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 Sinn 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 Schubturbinelle aufsteden.
Griff des Federgehäuses mit rechter Hand erfassen und bis zum Ausschlagen 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 Schubturbinelle abstreifen. Federgehäuse und Schubturbinelle aus dem Bodenstück herausziehen und voneinander trennen.
Knopf der Klinke kräftig gegen den Griff des Federgehäuses drücken, Bolzen 46a heraus schlagen, Klinke und Feder 46 ausbauen.

h. Ausshalten der Öffnungsfeder
Bild 6 und 7

- 39. Anschlaghebel der Anschlagvorrichtung so weit anheben, bis der um 90° gedrehte Bolzen 53 in der Bohrung des Anschlaghebels einschnappt. Der auf der Schubturbinelle 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. Ausshalten der Schließfeder
Bild 3 und 6

- 40. Sicherung auf »Sicher« umlegen, Sperrbolzen nach hinten umlegen, Sicherung auf »Feuer« legen. Die Spannscheibe wird nun beim Verdrehen der Schubturbinelle nicht mehr festgehalten, die Schließfeder nimmt an allen Bewegungen der Schubturbinelle und der Schließscheibe teil und wird nicht mehr gespannt.

k. Zusammensetzen des Verschlusses

- 41. Das Zusammensetzen des Verschlusses, das Einschalten der Öffnungs- und Schließfeder ist fimgemäß in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. 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

42. Werkzeug: Füllpumpe, Maulschlüssel 24 mm, Fülllochschraubenschlüssel, Sange.

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

Verschlußstopfen der Einfüllöffnung am hydraulischen Sicherheitschalter lösen.

Rohr 20° Erhöhung geben.

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

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

Fülllochschraube 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, Fülllochschraube schließen und Füllvorgang von Anfang an wiederholen.

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

b. Anschalten des hydraulischen Sicherheitschalters

Bild 8, 9 und 13

43. Werkzeug: Maulschlüssel 14 und 24 mm, Fülllochschraubenschlüssel, 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 geschlossen werden, dann ist der Dedel des Gehäuses zu öffnen und die Abfeuerleitung durch Überbrücken des Kontakts zu schließen. Diese Maßnahme darf nur im äußersten Notfall durchgeführt werden, wenn unbedingt 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: Fülllochschraubenschlüssel, Sange, 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, Sange, Füllpumpe, Fülllochschraubenschlüssel.

Kolbenstangenmutter nach Lösen der Sicherung abschrauben.

Rohrleitung zum hydraulischen Sicherheitschalter abschrauben, Einschrauböffnung für Rohrleitung durch den Verschlußstopfen (im Zubehör: großer Saß für 5 — 5 cm Sw. K.) verschließen.

Klansch abschrauben.

Rohrbremse nach vorn herausziehen.

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: Sange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 22, 24 und 55 mm, Salen aus Draht, Schlaghülse, Pughlappen, Füllpumpe, Fülllochschraubenschlüssel.

Rohrbremse ausbauen (45).

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

Grundbuchse herausschrauben und von Kolbenstange abziehen, alte Dichtungsringe mit Salen aus Draht aus der Grundbuchse herausziehen.

Kolbenstange bis zum Anschlag nach hinten ziehen, reinigen und eindlen. Neue Dichtungsringe 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).

f. Nachziehen der Packung

Bild 8 und 9

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

g. Erziß 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 einsetzen.
Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

h. Erziß der Vorkaufbuchse 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.
Vorkaufbuchse abschrauben und einsetzen.
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.
Drachtsicherung lösen, Verschlußstopfen ausschrauben. Verbindungsstück mit Luftdruckmesser einschrauben und fest anziehen. Anschlußbohrungen des Verbindungsstücks durch Verschlußstopfen schließen.
Lufteinlaß- und Abperventil 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 Ventilkegel durch gemeinsamen Draht sichern.

b. Nachfüllen von Druckluft

Bild 11

51. Werkzeug: Zange, Füllschraubenschlüssel, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche.
Rohr 5° Erhöhung geben.

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

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

Quers 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 Ventilkegel durch gemeinsamen Draht sichern.

c. Prüfen der Flüssigkeitsfüllung im Luftvorholer

52. Werkzeug: Zange, Schraubenzieher, Maulschlüssel 22 mm, Eimer, Trichter, Meßgefäß, Füllschraubenschlüssel.

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

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

Kolbenstange aus dem Zylinder herausziehen, dabei Bremsflüssigkeit auf-fangen, Luftvorholer durch Rippen völlig entleeren.

Flüssigkeitsinhalt messen. Nachfüllen, falls Inhalt weniger als 1,45 l.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

d. Aus- und Einbauen des Luftvorholers

Bild 11

53. Werkzeug: Maulschlüssel 22 mm, Steckschlüssel 36 mm, Vußlappen.

Splint zur Mutter entfernen, Mutter abschrauben.

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

Einbauen in umgekehrter Reihenfolge. Vorher Lagerellen des Luftvorholers reinigen und einfetten.

e. Ersatz der Stulpen der Packung 126

Bild 11

54. Werkzeug: Maulschlüssel 22, 36 und 46 mm, Zange, Füllschraubenschlüssel, Salen aus Draht, Verbindungsstück mit Luftdruckmesser, Panzerschlauch, Luftflasche, Pucklappen.

Rohr 5° Erhöhung geben.

Verchlussstopfen ausschrauben, Lufterlaß- und Absperrventil langsam öffnen, Luft ablassen.

Luftvorholer ausbauen (53).

Sicherung zur Führungsbuchse abnehmen, Führungsbuchse ausschrauben. Luftvorholer mit dem Kopf nach unten aufrecht stellen, Grundbuchse herauserschrauben, Packungsteile mit Hilfe eines Salens 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, Pucklappen.

Sicherung zur Grundbuchse ausbauen (53).

Grundbuchse mit Packung ausschrauben.

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

Splint aus der Mutter entfernen, Mutter abschrauben, Stulpen der Packung entfernen.

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 Lufterlaß- 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.

Zylinderkopf zum Ventiling entfernen, Ventiling abnehmen und Dichtungsringe entfernen.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge. Zylinderkopf zum Ventiling leicht vernieten.

Druckluft einfüllen (51).

V. Elektrische Einrichtung

57. Prüfen der Wirksamkeit der 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 Absteuerung nicht erfolgen.

Die Prüfung wird mit leerer Zylinder mit Handschraube zweckmäßig nach längerem Stehen des Geräts durchgeführt.

D. Behandeln des Geräts

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

Von gleicher Bedeutung ist die sorgfame 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 Zurrlasche durch den Schlüsselbolzen mit dem Lager 7a auf dem U-Träger verbunden.

Kauft beim Schießen die Marke des Schießers 92 auf „Feuerpatrone“, 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 Exerzierhündschraube zum Laden verwendet werden, da sonst beim Schließen des Verschlusses leicht die Sand des Ladefüßes verletzt werden kann.

Besondere Vorkommnisse, welche die Gebrauchsfähigkeit des Geschüßes 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) Hemmnungen am Geschüß, insbesondere an Rohr und Verschuß, an der Zielsrichtung 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.

Nichtiges Arbeiten des hydraulischen Sicherheitschalters ist laufend zu überwachen, da die Sicherheit der Befahrung beim Schuß nur durch dessen Arbeiten gegeben ist (siehe auch C III b).

E. Besondere Vorkommnisse

Vorkommnis	Mögliche Ursache	Behebung
	Zündschraube verfaßt.	Neue Patrone laden.
	Schlagbolzenfeder 29 zu schlapp oder gebrochen.	Schlagbolzenfeder ausbauen und ersetzen (32).
	Schlagbolzenspiße gebrochen.	Schlagbolzen ausbauen und durch Schlagbolzen B ersetzen (32). Schlagbolzen A mit neuer Schlagbolzenspiße versehen.
Versager: Signallampe an Rohrwiege brennt		
Voricht! Erst vorgeschriebene Zeit (1 Min.) warten, dann Ursache ermitteln.		
	Rohr ist weiter als 20 mm zurückgeblieben.	Rohr in Feuerstellung vordrehen und Druck im Luftvorholer prüfen (50).
	Kontakt zwischen Kontaktschuh der Rohrwiege und Stromzuführung im Verschußteil schlecht.	Kontaktstelle säubern.
	Druckknopfsteder hat keinen rastfesteren Kontakt auf Druckknopf an Rohrwiege.	Druckknopfsteder rastfester auf Druckknopf aufdrücken.

Vorkommnis	Mögliche Ursache	Behebung
Verfager: Signallampe an Rohrwaage brennt nicht.	Hydraulischer Sicher- heitschalter hat infolge Flüssigkeitsmangel ausgelöst.	Sicherheitschalter nachfüllen (42).
	Stromquelle verfaßt.	Sicherung der Abfeuerleitung prüfen.
Vorsicht! Erst vorgeschriebene Zeit (1 Min.) warten, dann Ursache er- mitteln.	Rohrverschluß der Abfeuer- leitung.	Kontaktstellen mit Prüflampe (Zubehör: Kästen »Verschluß- vorratssteile I«) der Reihe nach abtaffen und Söbrung ent- sprechend beseitigen.
	Verschmutzung oder Bruch der Kontakte im Stromkreis.	
Verfchluß öffnet nicht.	Öffnungsfeder 40 gebrochen.	Öffnungsfeder ausbauen und ersetzen (38).
Verfchluß schließt nicht.	Schließfeder 41 gebrochen.	Schließfeder ausbauen und er- setzen (38).
Verfchluß schließt nicht ganz.	Batrone läßt sich nicht vollständig laden, oder Gefchoß sitzt schief in der Hülse.	Entladen, andere Patrone laden.

Vorkommnis	Mögliche Ursache	Behebung
Rohrrücklauf zu lang.	Bremszylinder nicht ge- nügend gefüllt. Luft im Bremszylinder oder in der Rohrleitung.	Bremsflüssigkeit nachfüllen (42).
Rohrvorlauf nicht vollständig.	Druck im Luftvorholer zu gering.	Druckluft nachfüllen (51).
	Führungsbuchsen der Rohrwaage verschmutzt.	Reinigen und einfetten.
Bremszylinder oder Luftvorholer tropft.	Stoßbuchsenbackung zu lose.	Durch Waffenmeister nachziehen lassen; wenn nötig, Brems- flüssigkeit oder Luft nachfüllen (42) oder (51).
	Stoßbuchsenbackung unbrauchbar.	Durch Waffenmeister ersetzen lassen (46) oder (54).
Hydr. Sicherheits- schalter arbeitet nicht.	Rohrbremse nicht ord- nungsgemäß gefüllt oder ausgelaufen oder hydr. Sicherheitschalter hemmt.	Beachte 43.
Gefahr für die Be- sagung!		

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 Kaltblech	32,5
Stüge	
Anzahl	16
Tiefe	0,7 mm
Breite (Mittelmaß)	5,82 mm
Feldbreite (Mittelmaß)	3,9 mm
Laubungsraum	
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. L.	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

Schwenkbereich	-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
Flüßigkeitseinhalt	1,15 l
Rücklaufslänge, normal	320 mm

Luftvorholer

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

b) Gewichtangaben

Wiege ohne Rohr und Bodenstück	177 kg
Gesamtgewicht des Geschüßes	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	Verschlußkeil, 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	Geschäß mit Abweiser, Ansicht von links
19	Geschäß mit Abweiser, Ansicht von rechts
20	Geschäß mit Abweiser, Ansicht von hinten
21	Verschlußkeil mit eingebauten Teifen
22	Auswerfereinrichtung
23	Bewegungseinrichtung

Bild 1

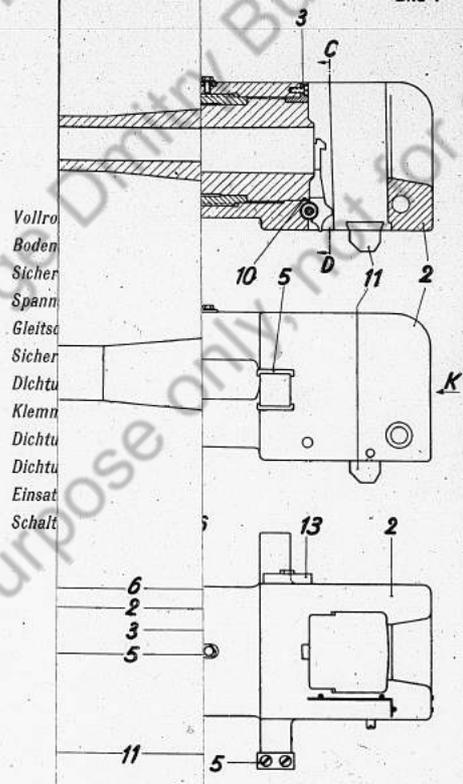
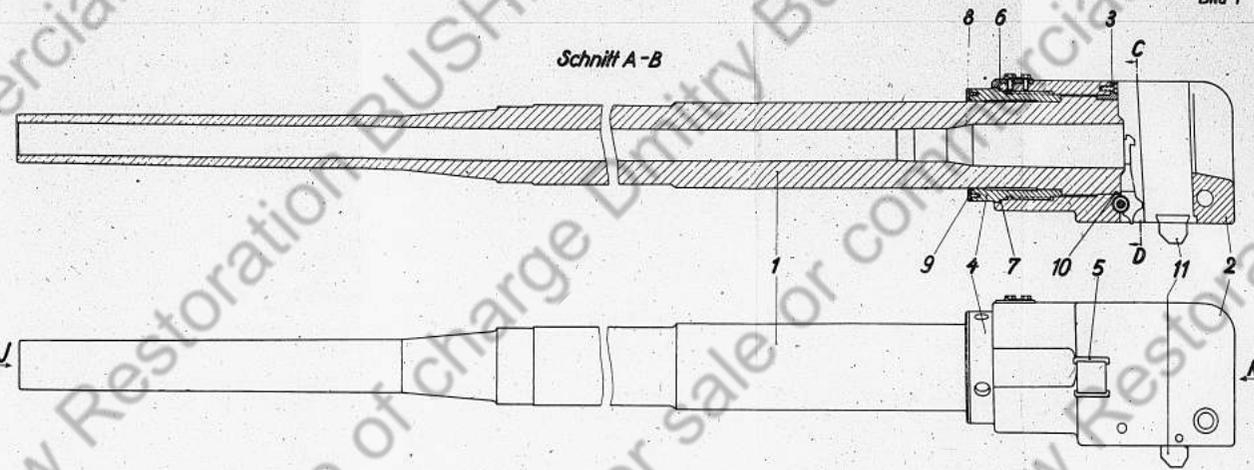


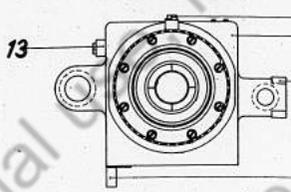
Bild 1

Schnitt A-B



- Rohr
- | Teil | |
|------------------|----|
| Vollrohr | 1 |
| Bodenstück | 2 |
| Sicherungsplatte | 3 |
| Spannschraube | 4 |
| Gleitschuh | 5 |
| Sicherungsstück | 6 |
| Dichtungsschnur | 7 |
| Klemmring | 8 |
| Dichtungsschnur | 9 |
| Dichtungsschnur | 10 |
| Einsatzstück | 11 |
| Schaltnocken | 13 |

Ansicht in Richtung J



Ansicht in Richtung K

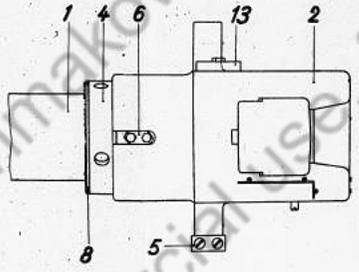
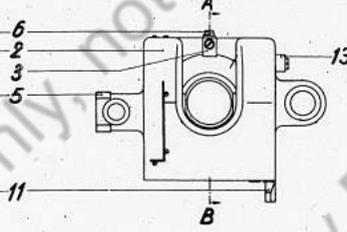
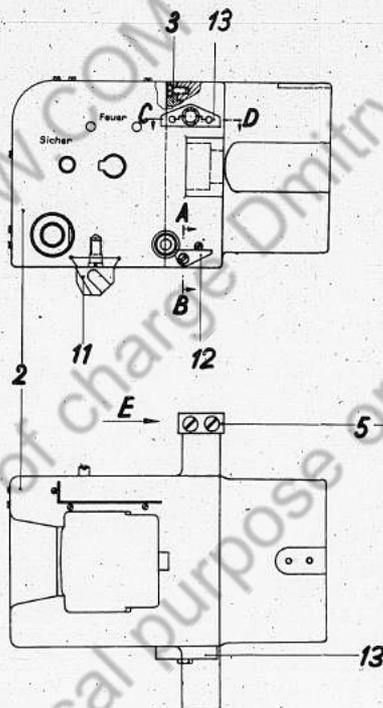
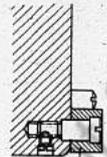


Bild 2

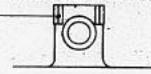
Bodenstück	
Bodenstück	2
Sicherungsplatte	3
Gleitschuh	5
Einsatzstück	11
Platte	12
Schaltnocken	13



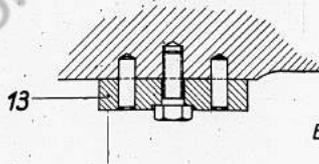
Schnitt A-B



Ansicht in Richtung E



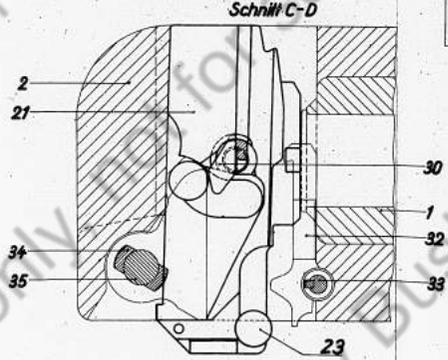
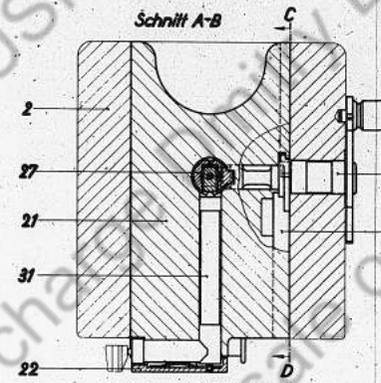
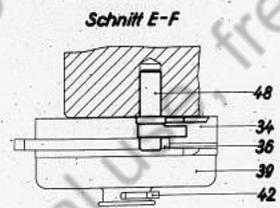
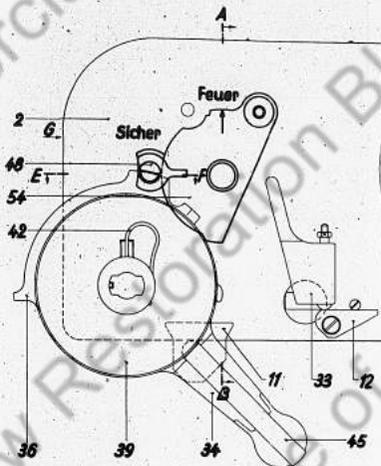
Schnitt C-D



Bodenstück

Verschluss

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



Verschluss

Ansicht in Richtung G

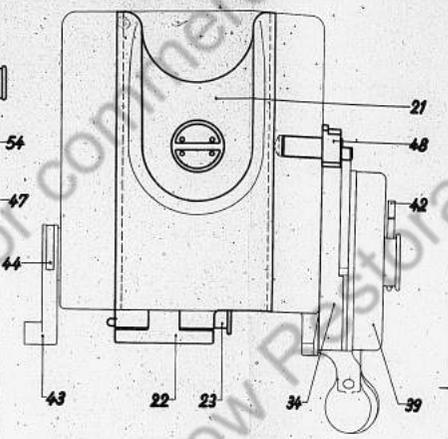
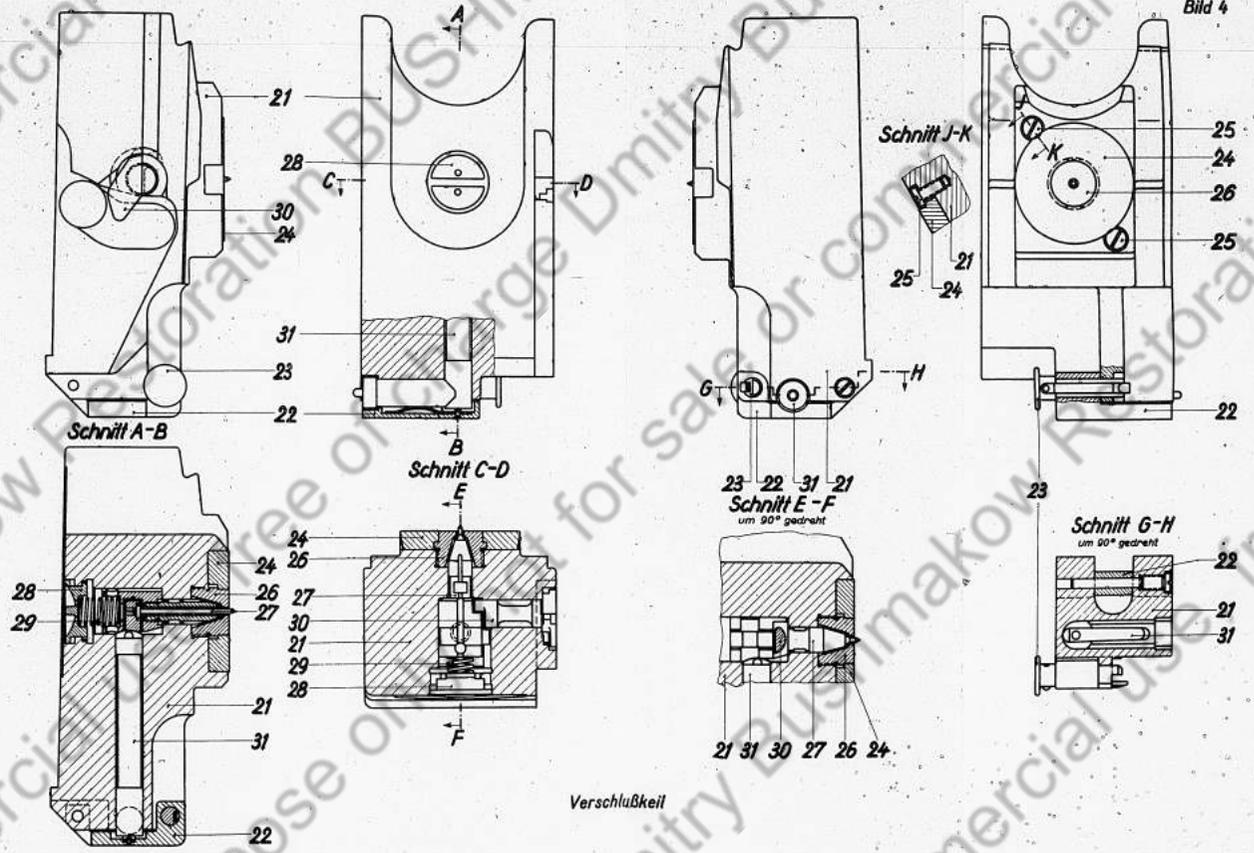


Bild 3

Verschlusskeil

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



- Rohr (Auswerfer)**
- | | | |
|---|------|---|
| Vollrohr | Teil | 1 |
| Bodenstück | 2 | |
| Platte | 12 | |
| Auswerfer | 32 | |
| Auswerferwelle mit Druckhebel, Bolzen, Feder und Mutter | 33 | |

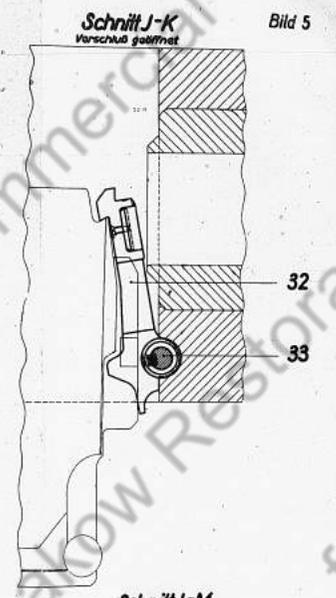
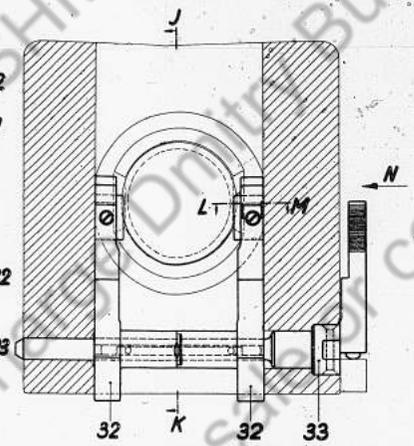
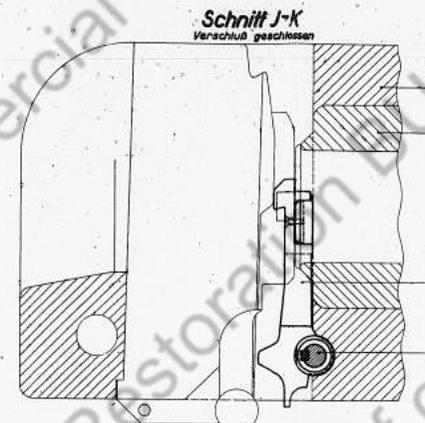
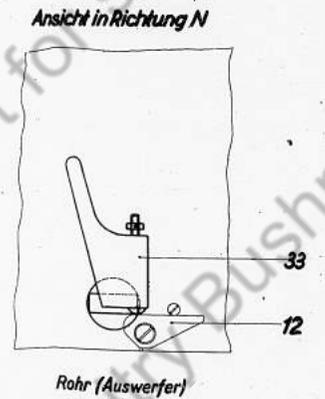
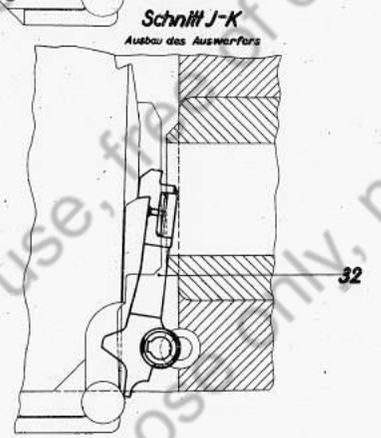


Bild 5



Bewegungseinrichtung

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

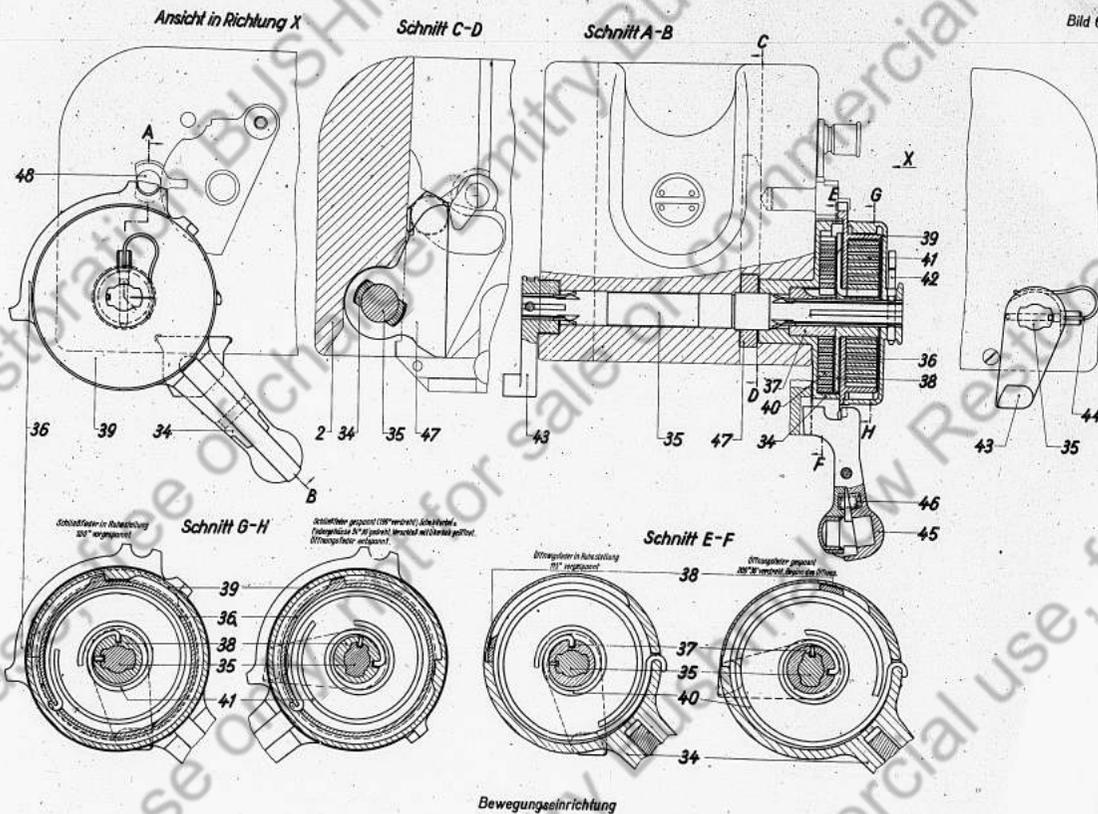
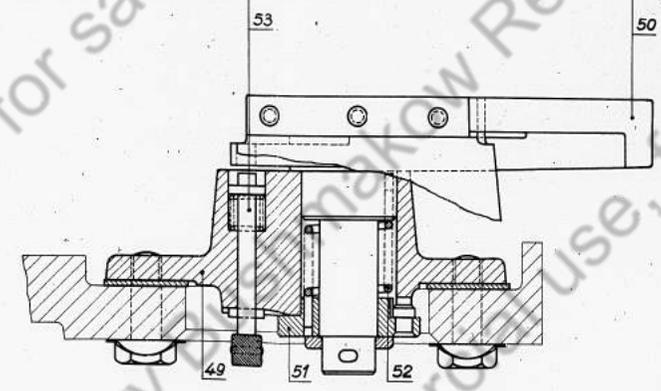
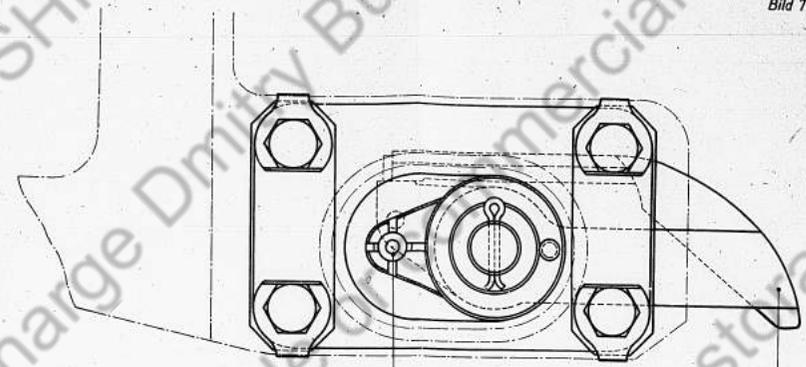


Bild 6

Bild 7

Anschlagvorrichtung

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



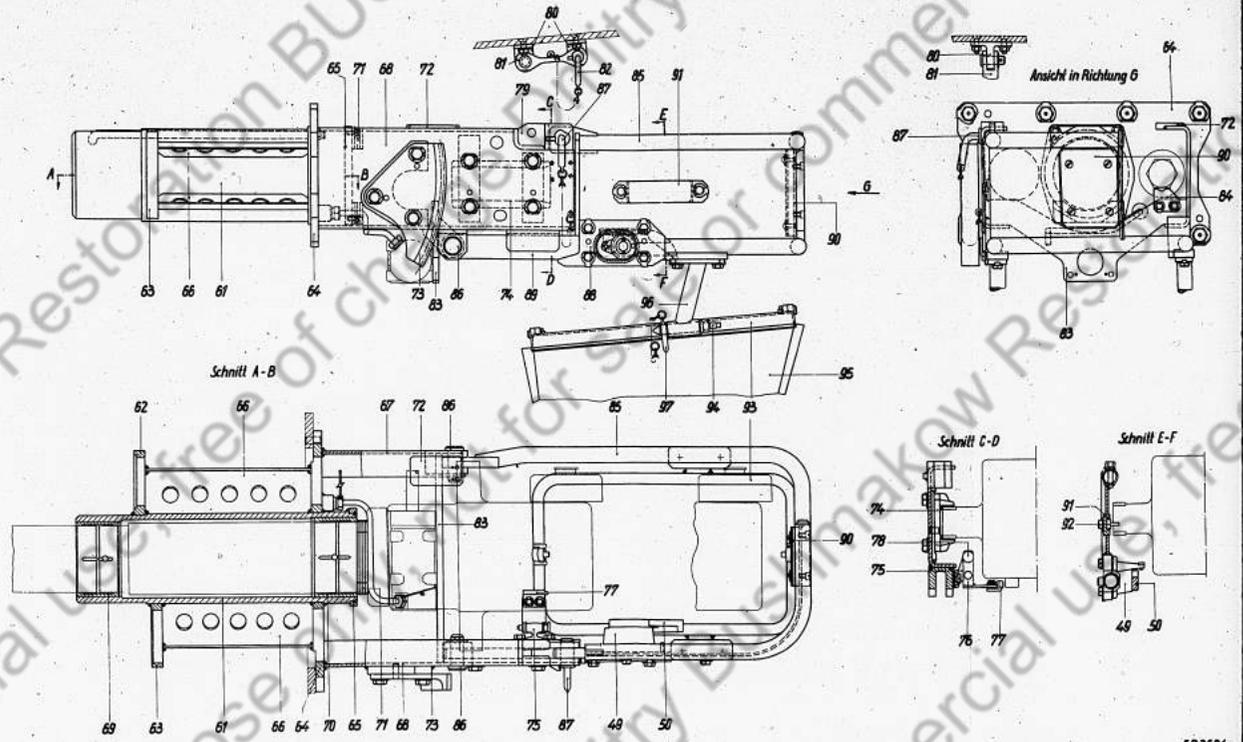
Anschlagvorrichtung

5 C 2604 U3

Bild 8

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
Zahnbögen 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

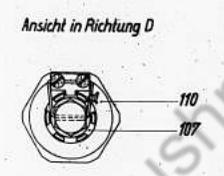
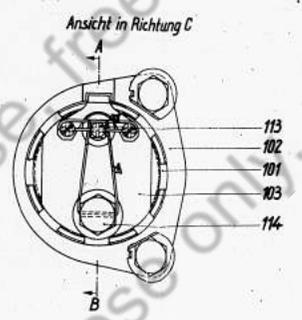
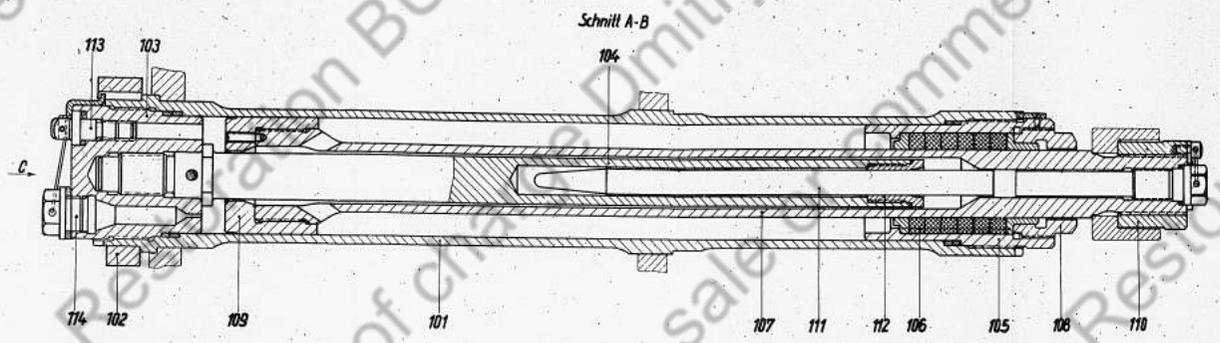


Rohrwiege

582604

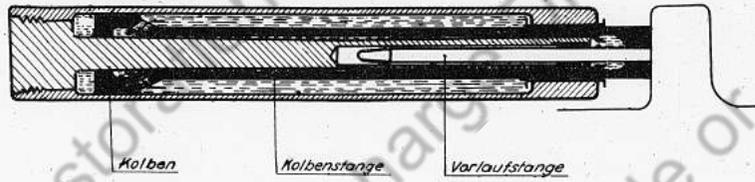
Rohrbremse

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

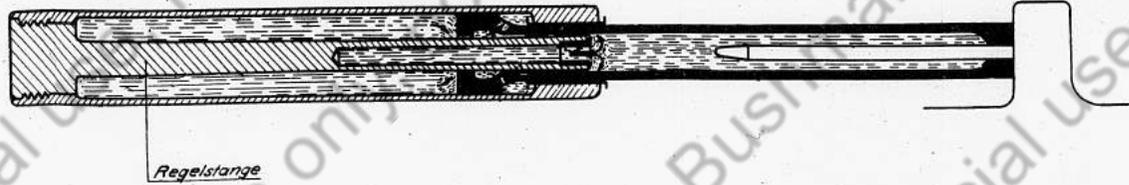


Rohrbremse

Bei Beginn des Rücklaufs



Bei Beginn des Vorlaufs

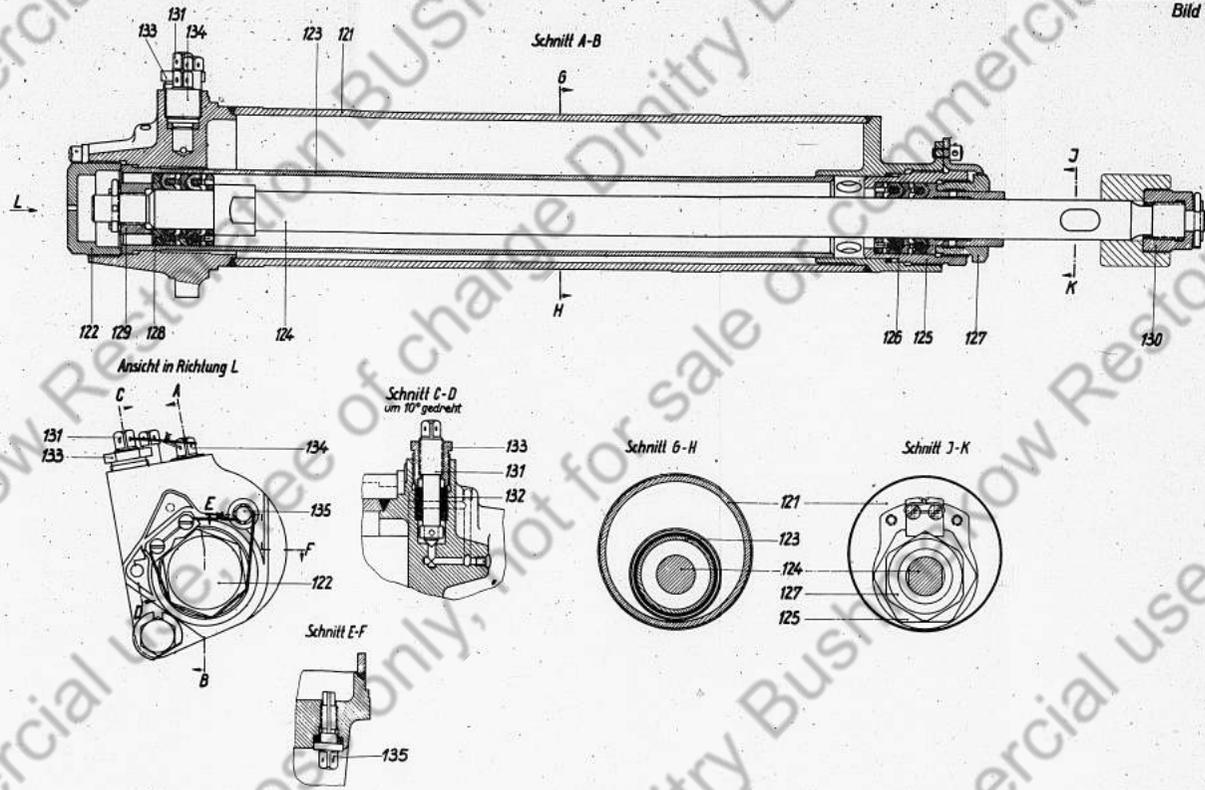


Wirkungsweise der Rohrbremse

Bild 11

Luftvorholer

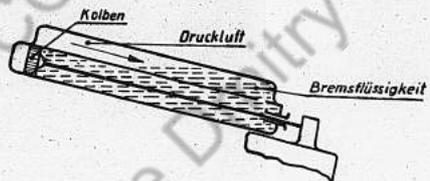
- | | |
|--------------------|-----|
| Luftbehälter | 121 |
| Kappe | 122 |
| Verdrängerzylinder | 123 |
| Kolbenstange | 124 |
| Grundbuchse | 125 |
| Packung | 126 |
| Führungsbuchse | 127 |
| Kolben | 128 |
| Mutter | 129 |
| Mutter | 130 |
| Ventilkegel | 131 |
| Packung | 132 |
| Druckbuchse | 133 |
| Verschlußstopfen | 134 |
| Füllschraube | 135 |



Luftvorholer

Ruhelage

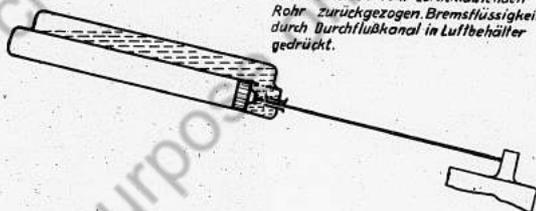
Bild 12



Rücklauf

Bremsflüssigkeit im Luftbehälter steigt
Druckluft wird zusammengedrückt

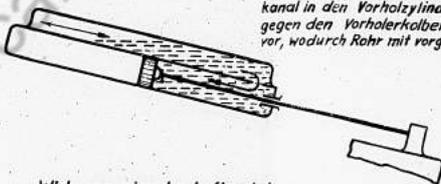
Vorholerkolben vom zurücklaufenden
Rohr zurückgezogen. Bremsflüssigkeit
durch Durchflußkanal in Luftbehälter
gedrückt.



Vorlauf

Zusammengedrückte Druckluft entspannt sich
und drückt auf die Bremsflüssigkeit.

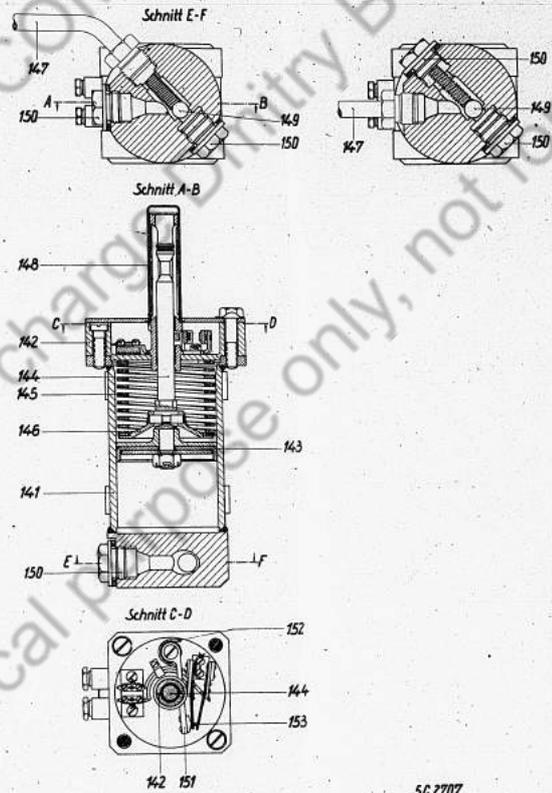
Bremsflüssigkeit wird durch Durchfluß-
kanal in den Vorholzylinder gepreßt, drückt
gegen den Vorholerkolben und schiebt ihn
vor, wodurch Rohr mit vorgezogen wird.



Wirkungsweise des Luftvorholers

Hydraulischer Sicherheitsschalter

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

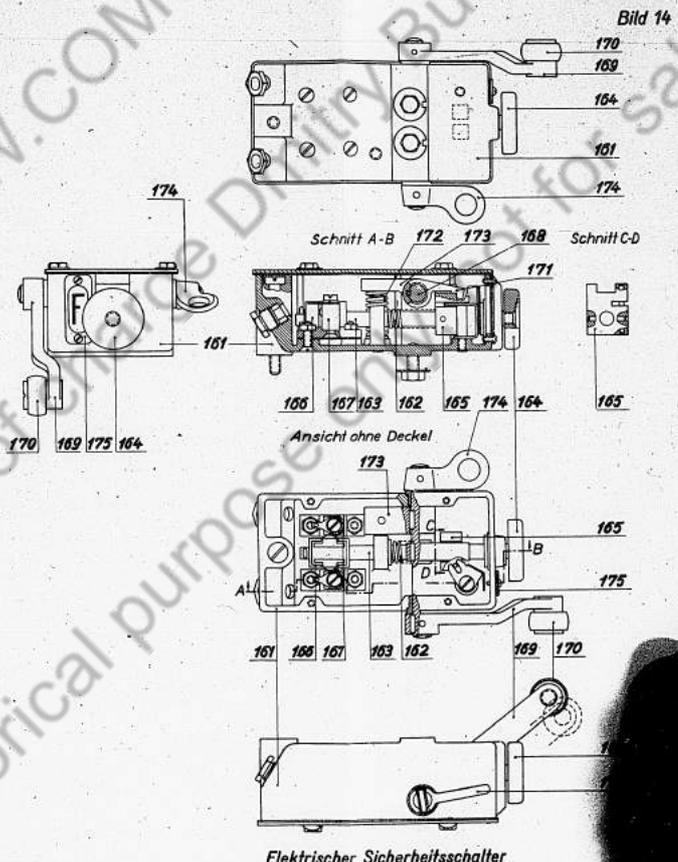


Hydraulischer Sicherheitsschalter

5C 2707

Elektrischer Sicherheitsschalter

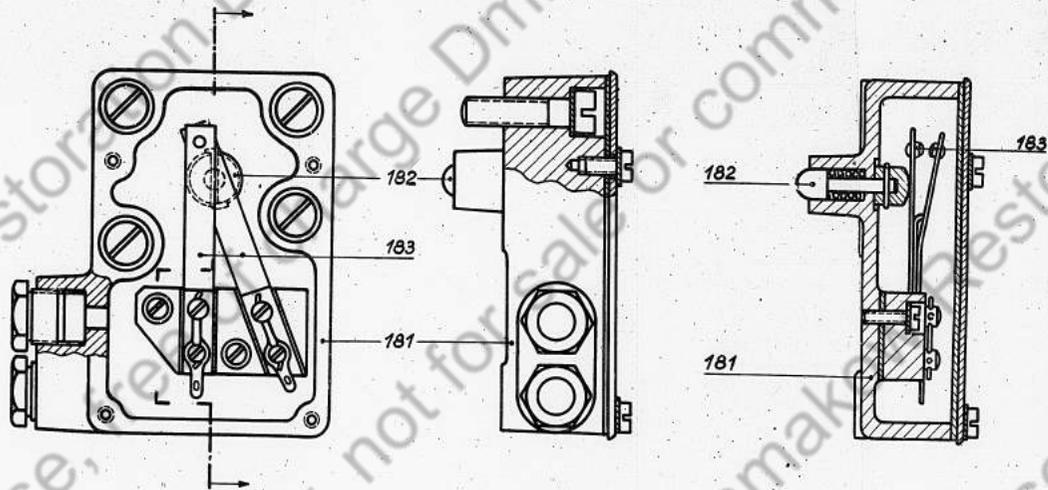
Teil	161
Gehäuse	161
Feder	162
Welle	163
Knopf	164
Rast	165
Schaltelement	166
Kontaktstelle	167
Welle	168
Hebel	169
Rolle	170
Sperrhebel	171
Feder	172
Hebel	173
Griff	174
Fenster	175



Ansicht ohne Deckel

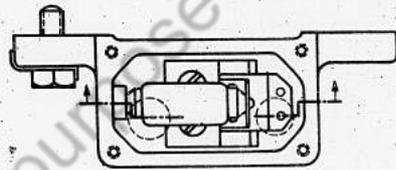
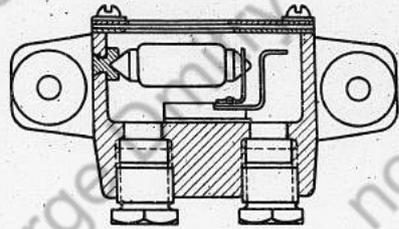
Stromkreisunterbrecher

Gehäuse	Teil 181
Bolzen	182
Kontakt	183



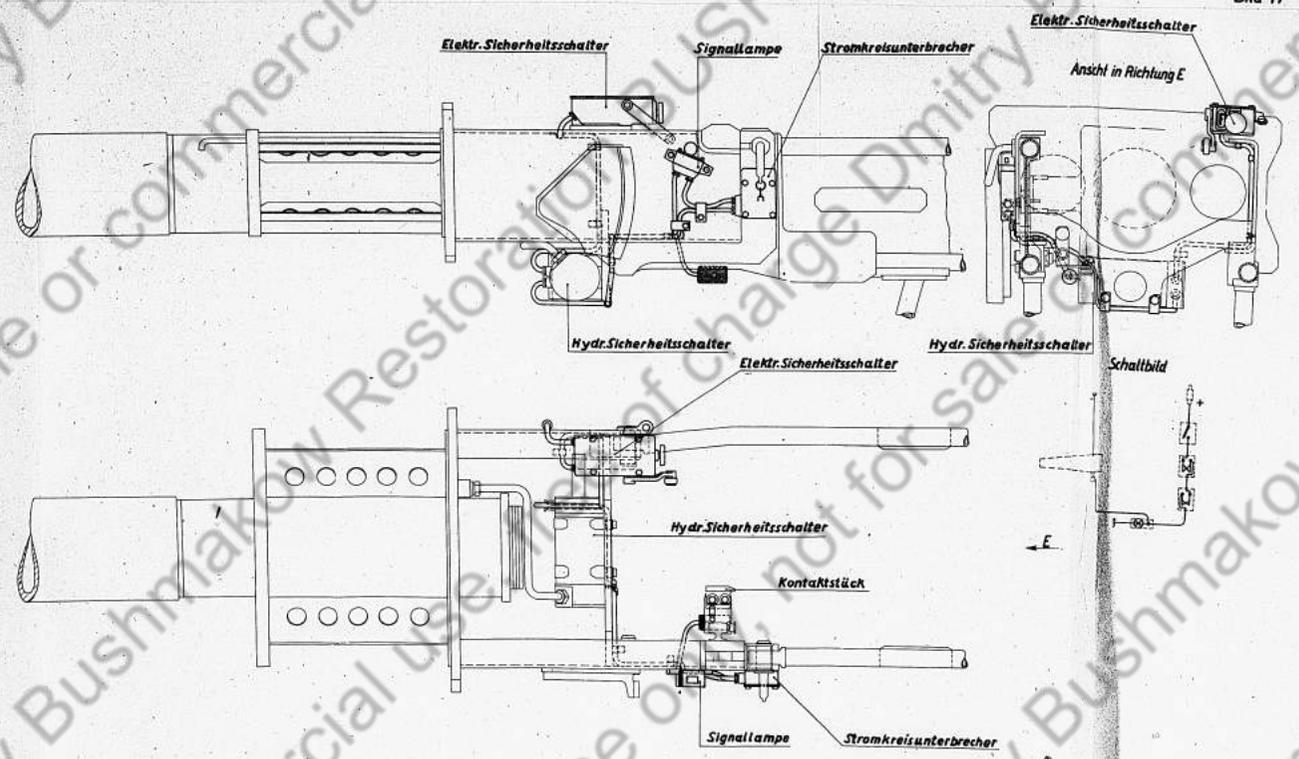
Stromkreisunterbrecher

Bild 16



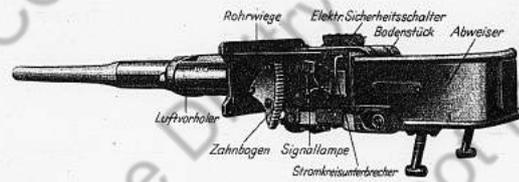
Signal-Lampe

Bild 17



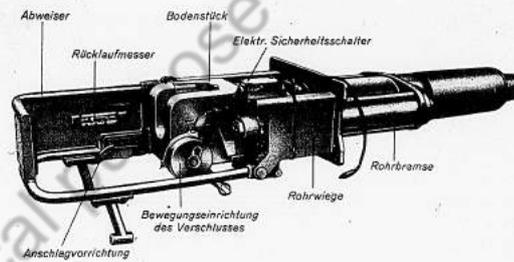
Verlegung der elektrischen Leitungen

Bild 18



Geschütz mit Abweiser (Ansicht von links)

Bild 19



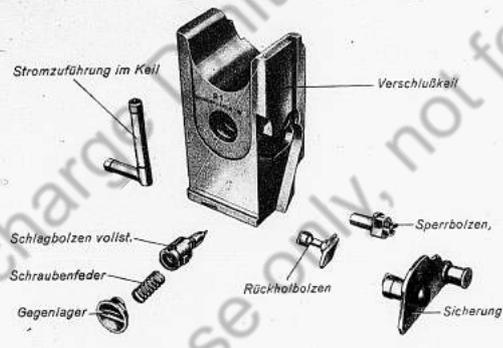
Geschütz mit Abweiser (Ansicht von rechts)

Bild 20



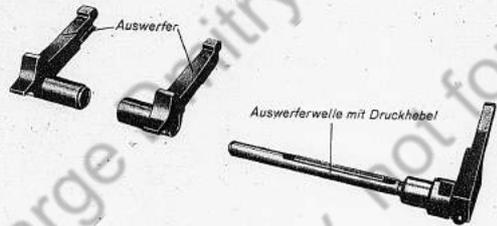
Geschütz mit Abweiser (Ansicht von hinten)

Bild 21



Verschlußkeil mit ausgebauten Teilen

Bild 22



Auswerfer Einrichtung

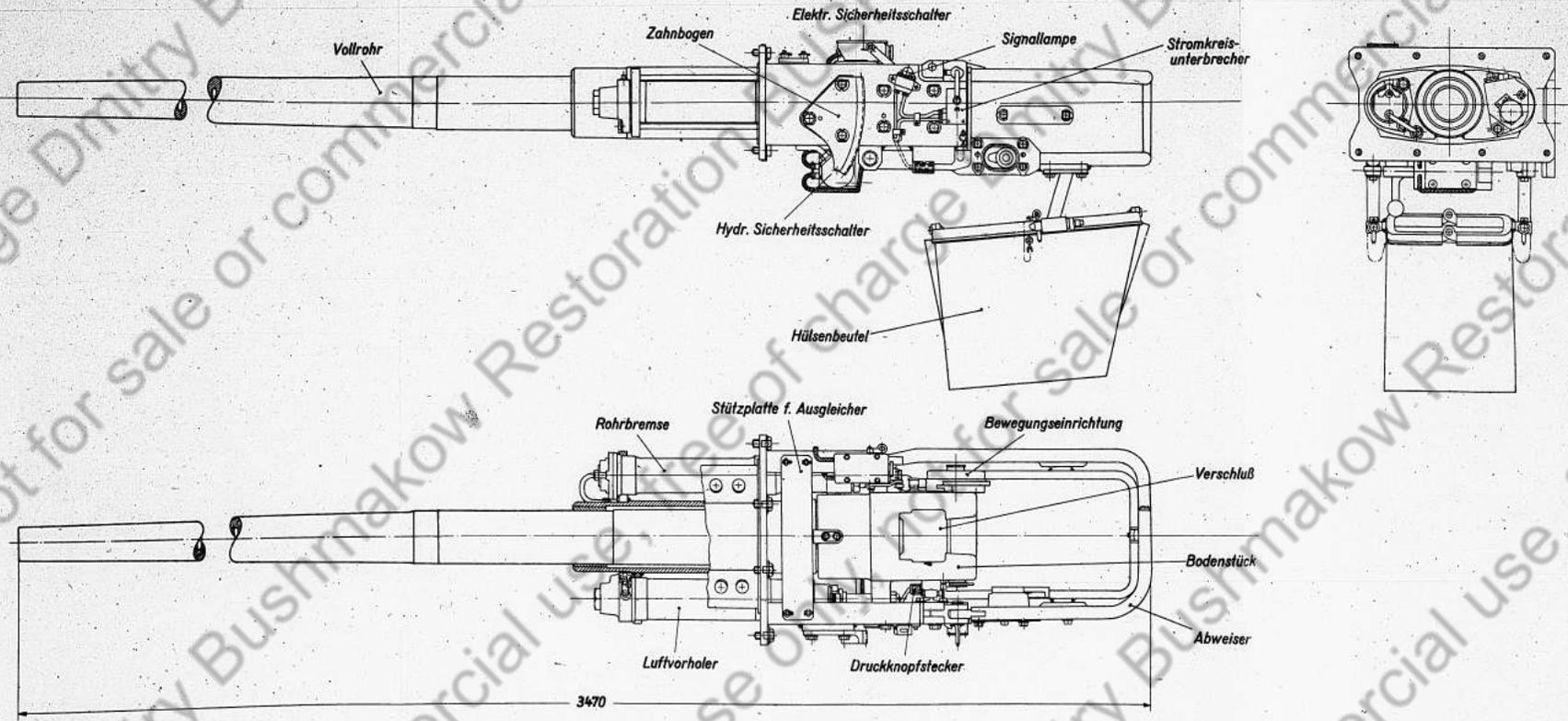
Bild 23



Bewegungseinrichtung

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

Bild 24



3470