

41

Winter

DEMAG A. G.

le. Zgkw. 1 t Typ: D 7 p
(Sd. Kfz. 250 u. Abarten)
gepanzert

D 672/205

Leichter Zugkraftwagen 1 t

(Sd. Kfz. 250 u. Abarten)

le. Zgkw. 1 t
Typ: D 7 p
gepanzert

Sonderausrüstung für den Winterbetrieb

Einbauanweisung, Gerätebeschreibung,
Bedienungsanweisung u. Ersatzteilliste

Vom 4. 9. 42

Veränderter Nachdruck

1943

41

Winter

DEMAG A. G.
le. Zgkw. 1 t Typ: D 7 p
(Sd. Kfz. 250 u. Abarten)
gepanzert

D 672/205

Leichter Zugkraftwagen 1 t

(Sd. Kfz. 250 u. Abarten)

le. Zgkw. 1 t
Typ: D 7 p
gepanzert

Sonderausrüstung für den Winterbetrieb

**Einbauanweisung, Gerätbeschreibung,
Bedienungsanweisung u. Ersatzteilliste**

Vom 4. 9. 42

Veränderter Nachdruck

1945

Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen	5
A. Verzeichnis der Einzelteile	7
Tafel 1: Kühlwasserheizgerät und Anlaß-Kraftstoff- anlage	7
Tafel 2: Warmwasserkasten, Lötlampe, Anlaß-Kraft- stoffanlage und leicht lösbare Sammler- klemme	10
B. Einbauanweisung	11
1. Einbau der Anlaß-Kraftstoffanlage	11
2. Einbau des Warmwasserkastens 42 des Kühl- wasserheizgerätes	12
3. Unterbringung der Lötlampe	13
4. Änderung am Sammlerkasten	13
a) Sammlerkasten Unterteil	13
b) Deckel des Sammlerkastens	13
c) Zusammenbau der leicht lösbaren Sammler- klemme	13
5. Unterbringung der Dochtlampen	14
6. Isolierung des Kühlwasserheizgerätes	14
C. Geräteschreibung	15
7. Kühlwasserheizgerät	15
8. Lötlampe	15
a) Lötlampe mit Reinigungsschraube am Vorder- teil des Brenners	15
b) Lötlampe ohne Reinigungsschraube am Vorder- teil des Brenners	16
9. Sammlerverkleidung und Dochtlampen für Sammleraufwärmung	16
D. Bedienungsanweisung	17
10. Kühlwasserheizgerät	17
Anheizen	17
11. Lötlampe	17
12. Anlassen	18
13. Anlasser	18

	Seite
14. Abstellen des Zgkw.	19
a) Verdünnen des Motorenöls	19
b) Zylinderspülen	22
c) Kühlwasser ablassen	22
d) Sammler aufwärmen mit Dochtlampe	24
E. Instandsetzen und Pflege	24
9. Ölbadluftfilter	24
16. Kühlanlage	24
17. Schmierung der Getriebe und Achsantriebe	24
18. Handschmierstellen	25
19. Zentralschmierung	25
20. Bremsanlage	25
21. Lötlampe	26
22. Abschalten des Kühlwasserheizgerätes im Sommer	27
F. Bilder	Anhang

Vorbemerkungen

1. Die Vorschrift gilt als Ergänzung zur D 672/5. — Durch den Einbau der im Winterbunkasten enthaltenen Teile wird die Betriebssicherheit des Zgkw. im Winter wesentlich erhöht. Der Winterbunkasten ist wie folgt gekennzeichnet:

41

Winter

Demag A.G.

1e. Zgkw. 1 t Typ D 7

(Sd. Kfz. 250 und Abarten)

gepanzert

Der Einbau hat nach den in der Vorschrift angegebenen Weisungen zu erfolgen. — Nachdem Einbau ist die Vorschrift dem betreffenden Zgkw. beizugeben.

Die eingeklammerten Zahlen im Text weisen auf die zugehörigen Bilder im Anhang F hin, hierbei bedeutet die Zahl links vom Schrägstrich die Bild-Nr., die Zahl rechts vom Schrägstrich die Teil-Nr. im Bild (z. B. 10/1 = Bild 10, Teil 1).

2. Beim Anfordern von Ersatzteilen für die „Sonderausrüstung für den Winterbetrieb“ gelten die für die Dauer des mobilen Einsatzes erlassenen Sonderverfügungen:

Bei Bestellungen sind anzugeben:

Stückzahl

Benennung siehe Abschnitt A,

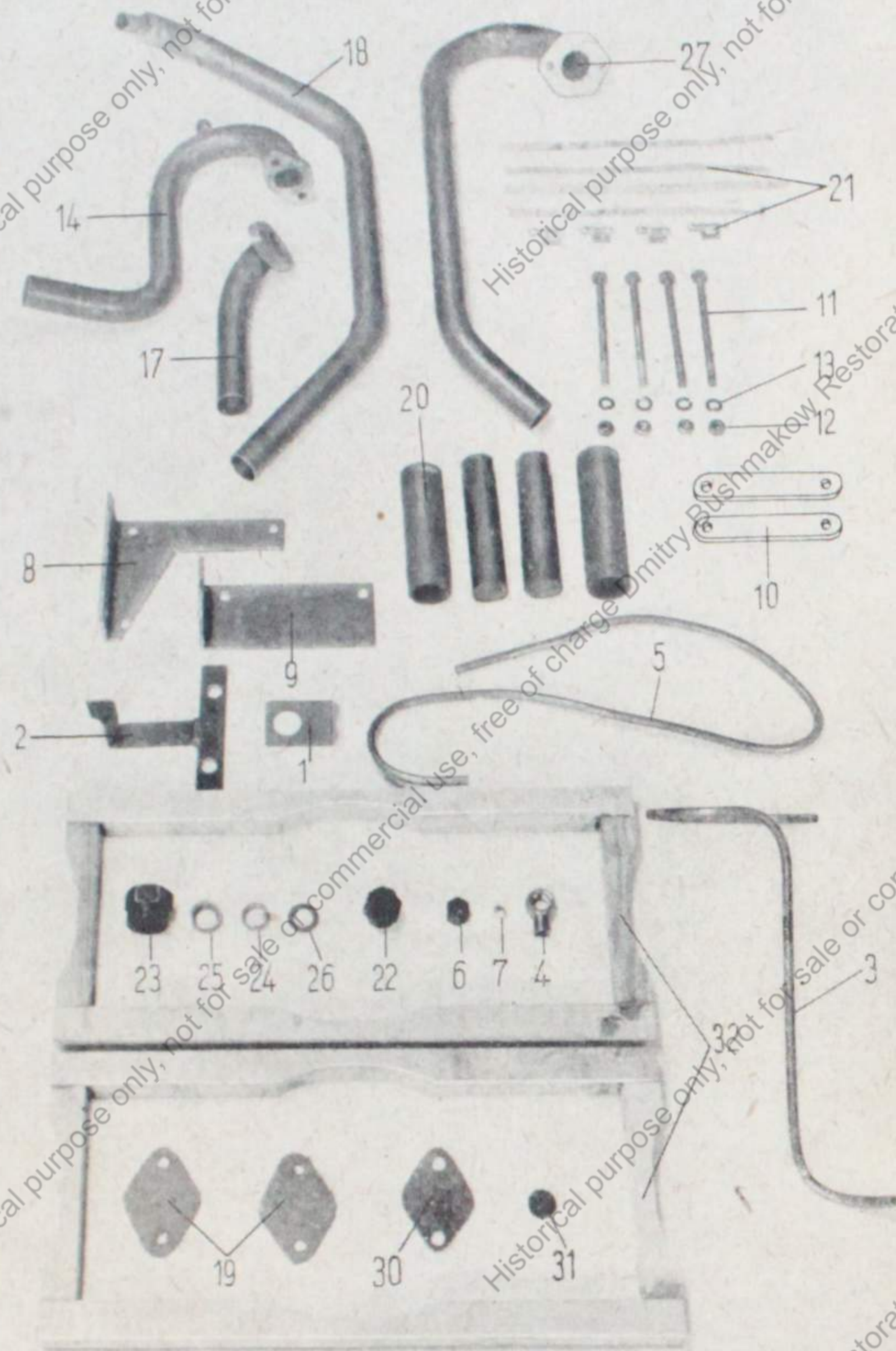
Ersatzteilnummer / Verzeichnis der Einzelteile

Fahrzeugtyp und Winterbunkasten-Kennzeichen

Genaue Anschrift des Empfängers sowie gewünschte Versandart.

Die mit DIN-Angaben versehenen Teile sind bei Bedarf im freien Handel zu beschaffen.

Tafel 1 Kühlwasserheizgerät und Anlaß-Kraftstoffanlage



A. Verzeichnis der Einzelteile

Tafel 1 Kühlwasserheizgerät und Anlaß-Kraftstoffanlage

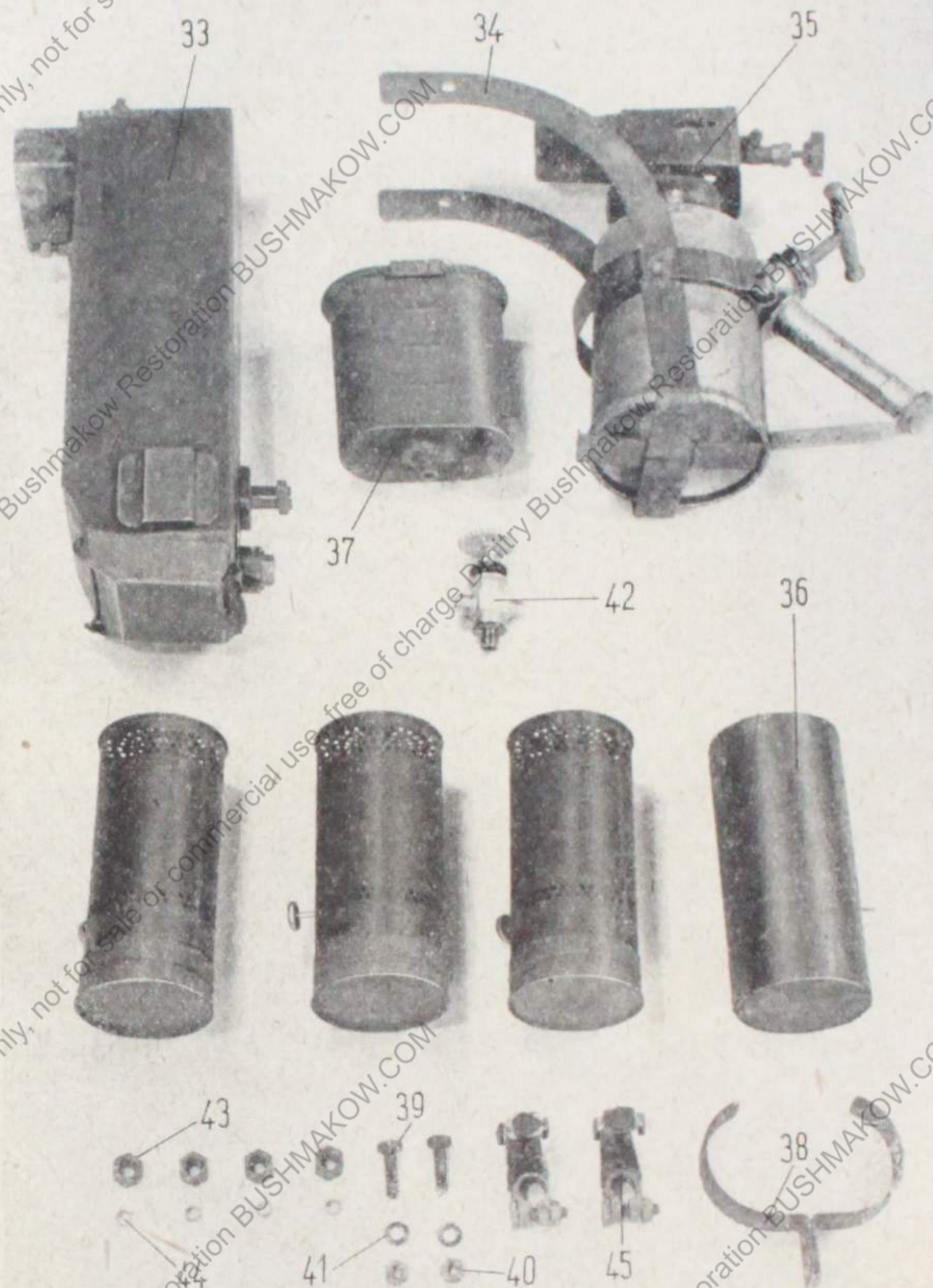
Bild-Nr.	Ersatzteil-Nr.	Benennung	Anzahl je Gruppe	Bemerkungen
1	RS 5588	Halter für Zweiweghahn	1	
2	RS 5616	Halter für Anlaßkraftstoffbehälter	1	
3	RS 5621	Leitung vom Anlaßkraftstoffbehälter zum Zweiweghahn ..	1	
4	—	Ringstutzen für Kraftstoffpumpe A 6 DIN 7621	1	
5	RS 5587	Leitung vom Zweiweghahn zur Kraftstoffpumpe mit	1	
6	—	Überwurfmutter A 6 M 14 x 1,5 DIN 7607 und	1	
		Dichtkegel 8,1 DIN 1426	1	
8	RS 5652	Halter	1	
9	RS 5653	Halter und Warmwasserkasten mit	1	
10	RS 5533	Lasche	2	
11	—	Sechskantschraube M 8 x 120 DIN 931	4	
12	—	Sechskantmutter M 8 DIN 934 und	4	
13	—	Federring A 8,4 DIN 127	4	
14	RS 5625	Rohr mit	1	
		Dichtring B 18 x 22 DIN 7605	1	
		Verschlußschraube (Rücklaufanschluß a. Warmwasserkasten) AM 18 x 15 DIN 7604	1	
	RS 5629	Bogen (Steigerohranschluß am Warmwasserkasten)	1	

Tafel 1 Kühlwasserheizgerät und Anlaß-Kraftstoffanlage

Bild-Nr.	Ersatzteil-Nr.	Benennung	Anzahl je Gruppe	Bemerkungen
8	RS 5525	Rohr (Verbindung zwischen Wasserpumpe und Rücklaufanschluß a. Warmwasserkasten)	1	
9	—	Dichtflansch 30 DIN 71511	2	
14	—	Schlauchstück 28 DIN 74511 zum Verbinden der Rohrenden	4	
15	021 F 26868-25	Klemme mit Band zum Anpressen der Schlauchstückenden	4	
21	—	Übergangsstutzen BM 26 × 1,5 DIN 74299 für den Anschluß an der Wasserpumpe	1	
23	—	Überwurfmutter AM 26 × 1,5 DIN 74297	1	
24	—	Schlüpftring B 18 DIN 74297 ..	1	
25	—	Druckring C 18 DIN 74297 und	1	
26	—	Dichtring D 14 DIN 47297 für die Verbindung zwischen Wasserpumpe und Rücklaufleitung	1	
27	RS 5631	Rohr (Verbindung zwischen Steigerrohranschluß und Zylinderblock)	1	
30	RS 5515	Blindflansch	1	
31	RS 5514	Platte bei Nichtgebrauch der Kaltstartanlage	1	
32	RS 5571	Rahmen für Sammleraufwärmung	2	

Warmwasserkasten, Lötlampe, Anlaßkraftstoffanlage und leicht lösbare Sammlerklemme

Tafel 2



Tafel 2 Warmwasserkasten, Lötlampe, Anlaß-Kraftstoffanlage und leicht lösbare Sammlerklemme

Bild-Nr.	Ersatzteil-Nr.	Benennung	Anzahl je Gruppe	Bemerkungen
33	K-5511	Warmwasserkasten 42 f. Kühlwasserheizgerät	1	
34	HG 1-707 U 1	Halter für Lötlampe	1	
35	K-5512	Lötlampe 2 Liter für Kühlwasserheizgerät	1	
36	K-5514	Dochtlampe für Sammleraufwärmung vollst.	4	
37	K-5516	Anlaß-Kraftstoffbehälter	1	
38	K-5516/4	Klammerhälfte zum Befestigen des Anlaßkraftstoffbehälters mit		
39	—	Zylinderschraube M 6 × 18 DIN 84	2	
40	—	Sechskantmutter M 6 DIN 934	2	
41	—	Federring B 6,4 DIN 927	2	
42	K-5519	Zweiweghahn für Anlaßkraftstoffbehälter, vollst.	1	
43	K-5516/5	Überwurfmutter A 6 M 14 × 1,5 DIN 7607	1	zu Bild-Nr. 57 Tafel 2
	K-5519/5	Überwurfmutter A 6 M 14 × 1,5 DIN 7607	3	zu Bild-Nr. Tafel 2
44	K-5516/5	Dichtkegel 8,1 DIN 71426	1	zu Bild-Nr. 57 Tafel 2
	K-5519/6	Dichtkegel 8,1 DIN 71426	3	zu Bild-Nr. 42 Tafel 2
45	K-5520/7	Leicht lösbare Sammlerklemme 3 + u. — niedrigbauende Ausführung mit Sechskantmutter	4	
	K-5515	Luftblasenviskosimeter	1	

B. Einbauanweisung

1. Einbau der Anlaß-Kraftstoffanlage

1. Kraftstoffleitung abstellen.
2. Motorklappen öffnen.
3. Schrauben (1/a) an der hinteren Seite und Schraube (1/b) an der vorderen Seite des Vergasers lösen.
4. Halter (2/4) für den Anlaßkraftstoffbehälter an der hinteren Vergaserseite mit den gelösten Schrauben (1/a) anschrauben.
5. Anlaßkraftstoffbehälter (2/2) mit Schelle (2/1) Zylinderschrauben (2/5) an dem Halter (2/4) anschrauben.
6. Halter (2/5) an der vorderen Vergaserseite mit Schrauben (1/b) anschrauben.
7. Tellergriff am Zweiweghahn (2/6) durch Lösen der Mutter abziehen. Beide flachen Muttern abdrehen und Zweiweghahn von unten in die Bohrung des Halters (2/5) einstecken.
8. Flache Muttern aufdrehen und anziehen.
9. Tellergriff aufstecken, Mutter fest anziehen.
10. Lösen der Hohlschraube (2/11) an der Kraftstoffpumpe.
11. Kraftstoffleitung vom Vergaser bis auf ca. 200 mm (Bild-Nr. 1) abschneiden. Leitung mit Überwurfmutter (3/5) und Dichtkegel an den Zweiweghahn anschrauben.
12. Leitung (2/8 u. 9) vor dem Einbau kräftig durchblasen, damit keine fremden Bestandteile in den Vergaser eindringen können.
13. Leitung (2/8) vom Anlaßkraftstoffbehälter zum Zweiweghahn mit Überwurfmuttern (2/7) und Dichtkegeln anschrauben.
14. Ringstutzen (2/10) mit vorhandenen Dichtungen und Hohlschraube (2/11) an Kraftstoffpumpe anschrauben.
15. Leitung (2/9) anpassen an Kraftstoffpumpe und Zweiweghahn mit Überwurfmuttern und Dichtkegeln anschrauben.

2. Einbau des Warmwasserkastens 42 des Kühlwasserheizgerätes

1. Kühlwasser ablassen und auffangen, wenn Frostschutzmittel darin enthalten (Inhalt des Kühlsystems 20 Liter).
2. Schutzblech am Auspuffsammler (Bild-Nr. 4) lösen und die Ecke am kurz gebogenen Teil abschneiden, vordere Schelle in Pfeilrichtung versetzen, neues Loch bohren und Rohre nach außen aufbiegen (Bild-Nr. 4).
3. Blindflansch am unteren Zylinderkopf (Bild-Nr. 4) abnehmen und Kontrollschraubstopfen aus der Wasserpumpe ausschrauben und Übergangsstutzen (5/14) mit vorhandener Dichtung anschrauben.
4. Blindflansch und Kontrollschraubstopfen gut aufheben, da die Teile wieder gebraucht werden.
5. Befestigungsschrauben am Luftfilterfuß und Klemmung am Luftfilterstutzen lösen.
6. Luftfilter von Stütze abheben.
7. Halter (6/2) und Halter (6/3) mit Laschen (5/4), Schrauben (5/12), Federringen (5/10), Muttern (5/9) und Warmwasserkasten (6/1) zusammenschrauben.
8. Muttern von Stehbolzen des Warmwasserkastens abschrauben, Dichtflansch (5/1 u. 6/4) mit Dichtmasse oder Farbe von beiden Seiten bestreichen und auf die Stiftschrauben des Warmwasserkastens (6/1) stecken.
9. Rohrbogen (5/2 u. 11) auf Stehbolzen des Warmwasserkastens stecken und mit den vorhandenen Muttern fest anschrauben.
10. Warmwasserkasten mit Halter auf Luftfilterstütze und Filzbelag über die Halter legen, Luftfilter aufsetzen, Befestigungsschrauben einstecken und alle Teile fest miteinander verschrauben.
11. Gummistutzen am Luftfilter aufziehen und Klebtring fest anziehen.
12. Gummischlauch (5/13) auf Leitung (5/8) mit zwei Klemmen (5/6) aufstecken, von der linken Motorseite einführen und auf Rohrbogen (5/11) aufstecken.
13. Überwurfmutter (5/15) mit Schlüpftring, Druckring und Dicht-ring am Übergangsstutzen (5/14) anschrauben.
14. Klemmen mit Band anziehen.
15. Gummischlauch (5/3) mit Klemmen und Band (5/5) auf Leitung (5/7) stecken. Leitung mit vorhandener Dichtung und Schrauben am Zylinderkopf anziehen.

16. Klemmen mit Band anziehen (5/5).
17. Kühlwasserablaßhahn schließen und Kühlereinfüllverschluß öffnen.
18. Motor von Hand ein paarmal durchdrehen, prüfen, ob überall Kühlwasser vorhanden ist, Flanschen und Rohrverbindungen auf Dichtigkeit prüfen.
19. Motor kurz laufen lassen.
20. Kühlwasser wenn nötig auffüllen, Lötlampe anzünden und in Wasserkasten einführen.
21. Prüfen, ob Steigeleitung heiß wird, Lötlampe löschen.

3. Unterbringung der Lötlampe

Die Unterbringung der Lötlampe ist von der Truppe zu ermitteln.

4. Änderung am Sammlerkasten

a) Sammlerkasten-Unterteil

1. Sammlerkastenverschluß lösen und Deckel abnehmen.
2. Sammler-Kabelklemmen lösen, vom Polkopf abheben.
3. Sammler und Filzbelag herausnehmen.
4. Vier Löcher von 55 mm nach Bild-Nr. 8 bohren.
5. Filzbelag einlegen und Sammler einsetzen.

b) Deckel des Sammlerkastens

Löcher von 55 mm für die leicht lösbaren Sammlerklemmen bohren.

Die Festlegung der Löcher muß jeweils von der Truppe ermittelt werden (Bild-Nr. 8).

c) Zusammenbau der leicht lösbaren Sammlerklemme (Bild-Nr. 9)

1. Zwischenstück (A) auf den Konus des Polkopfes der Sammler aufsetzen.
2. Befestigungsschraube (B) der Anschlußklemmen leicht anziehen.
3. Bügel (C) mit Schraube (S) über die Anschlußklemme schieben und Bügelschraube (S) im Konus festschrauben.
4. Seitliche Lappen des Bügels durch leichten Schlag zusammenbiegen, so daß sie an der Anschlußklemme anliegen.
5. Zwischenstück mit aufgesetzter Anschlußklemme auf Sammler-Polkopf aufsetzen und festklemmen.

6. Hierbei unbedingt darauf achten, daß keine Berührung mit metallischen Teilen erfolgt.

7. Lösen und Festziehen des Kabelanschlusses am Sammler wird nunmehr mit der Bügelschraube getätigt.

5. Unterbringung der Dochtlampen

Die Unterbringung der Dochtlampen muß von der Truppe ermittelbar werden.

6. Isolierung des Kühlwasserheizgeräts

Das Verpackungsmaterial (Kiste) ist nicht zu vernichten, sondern zu Holzverschalungen zu verwenden, um bei Stillstand des Zgkw. die unteren Teile der Anwärmanlage abzudecken. Wenn Asbest oder Glasgespinnst-Schnur vorhanden ist, umwickle man die Leitungen des Warmwasserkastens damit.

Für die Isolierung des Sammlers ist aus der Kiste eine Haube zu bauen und damit abzudecken.

C. Gerätbeschreibung

7. Kühlwasserheizgerät

Der Warmwasserkasten (60) mit seinen Leitungen ist im Nebenschluß, d. h. parallel zum Hauptkühler des Motors, geschaltet und wird durch den Kühler-Einfüllverschluß mit Wasser gefüllt, das mit Glysantin oder einem anderen Frostschutzmittel gemischt ist (60 Teile Glysantin, 40 Teile Wasser). — Wird der Warmwasserkasten (60) durch Einführen der brennenden Lötlampe (65) erhitzt, so steigt das erwärmte Wasser durch den Rohrbogen (5/2) und Leitung (5/7) nach oben zum Zylinderblock, umgibt die Zylinder und fließt durch die Leitung (5/8) und durch den Rohrbogen (5/11) zurück. Dabei wird der Wärmeinhalt des Wassers an die Zylinder abgegeben. Der Kreislauf im Hauptstromkreis setzt erst ein, sobald der Motor angelassen ist und die Wasserpumpe in Tätigkeit tritt. — Die Heizgase der Lötlampe treten am Stutzen (6/1) aus und erwärmen den Motor von außen.

Der Warmwasserkasten ist unten mit einer Ablassschraube versehen, um das Nebenanschlußsystem entleeren zu können. Beim Ablassen des Wassers, ist die Kühlerverschlußschraube zum Belüften zu öffnen.

8. Lötlampe

In erster Linie wird eine Lötlampe mit Reinigungsschraube am Vorderteil des Brenners dem Gerät beigegeben; vereinzelt kommt eine Lötlampe ohne diese Reinigungsschraube zur Lieferung. Ist das Kühlwasserheizgerät nicht in Betrieb, so wird die Lötlampe an der von der Truppe gewählten Stelle befestigt.

a) Lötlampe mit Reinigungsschraube am Vorderteil des Brenners (Bild-Nr. 10)

Die Lötlampe besitzt am Vorderteil des Brenners eine Reinigungsschraube (10/2) zum Reinigen der Vergasungskanäle im Brenner. Am Behälter kann die Haltevorrichtung zum Einsetzen in den Warmwasserkasten angebracht werden. Das Steigerrohr (10/9) im Behälter ist so angebracht, daß die Lötlampe in allen Lagen, außer wenn sie auf dem Kopf steht, brennen kann. Hierbei kann bei waagrecht liegendem Behälter nur etwa die Hälfte der Behälterfüllung ausgenutzt werden.

Die Beheizung der Lötlampe mit Reinigungsschraube kann unbedenklich durch normalen Otto-Kraftstoff (Fahrbenzin) erfolgen. Wird die Flamme schwächer und bringt ein stärkeres Nachpumpen und ein Reinigen der Düse keine Besserung, ist die Lampe nach Rand-Nr. 21 zu reinigen. Läßt sich zum Reinigen die Reinigungsschraube (10/2) des Vergasungskanals nicht herausdrehen, ist in der Lötlampe nur noch Anlaßkraftstoff (Gasolin) zu verwenden.

Wirkungsweise

Die Lötlampe arbeitet nach Vorwärmung des Brenners wie folgt: Der im Behälter (10/17) befindliche Brennstoff wird durch die Pumpe (10/8) unter Druck gesetzt. Der Brennstoff gelangt durch das Steigerrohr (10/9) in die vorgewärmten Kanäle (10/5), verdampft hier und tritt bei geöffnetem Reglerventil (10/15) aus der Düse (10/10) als Brennstoffdampf in den Brenner (10/1), vermischt sich hier mit der von unten kommenden Luft und gibt vor dem Brenner nach erstmaligem Anzünden die erforderliche Flamme.

- b) **Lötlampe ohne Reinigungsschraube am Vorderende des Brenners**
Der Grundbau dieser Lötlampe ist ähnlich der Lötlampe mit Reinigungsschraube. Da ein vollständiges Reinigen der Vergasungskanäle nicht möglich ist, sind diese Lötlampen nur mit Anlaßkraftstoff (Gasolin) zu betreiben. Einzelheiten dieser Lötlampen verschiedener Fabrikate sind den Firmenbeschreibungen zu entnehmen. Ein Teil dieser Lötlampen hat selbsttätige Anwärmvorrichtungen. Diese Vorrichtungen sind aber wirkungslos bei tiefen Temperaturen, dann ist die Anwärmchale zu benutzen.

9. Sammlerverkleidung und Dochtlampen für Sammleraufwärmung (Bild-Nr. 11)

Die unter dem Sammler aufgestellten zwei Dochtlampen in der Sammlerverkleidung bewirken ein Aufwärmen des Sammlers. Die Dochtlampe besteht aus zwei Teilen: der eigentlichen Lampe mit Brennstoffbehälter (12/4), Dochtführung (12/5) mit Dochtverstellung und Porzellankopf (12/2) und dem Schutzmantel (12/1). Der Schutzmantel wird auf den Brennstoffbehälter aufgesetzt. Durch den langen Schlitz des Schutzmantels führt die Achse des Dochtverstellers (15/3) und ermöglicht ein Nachstellen des Dochtes während des Betriebes. Durch den zweiten Schlitz (15/2) kann die Flamme beobachtet werden.

D. Bedienungsanweisung

10. Kühlwasserheizgerät

Anheizen

1. Am Kühlereinfüllverschluß prüfen, ob Kühlanlage gefüllt und das Glysantin-Wassergemisch flüssig und nicht sulzig (gallertartig) ist. In letzterem Falle muß mit kleiner Flamme angeheizt werden, damit durch Dampfentwicklung im Warmwasserkasten keine Schäden an den Leitungen, insbesondere den Gummischläuchen, entstehen.
2. Die Lötlampe nach Rand-Nr. 11 in Betrieb nehmen. Nach dem Einklinken der Lötlampe in den Warmwasserkasten Motorhaube schließen.
3. Sobald der Zylinderblock genügend erwärmt ist, Motor anlassen (siehe Rand-Nr. 12).
4. Nach dem Anspringen des Motors Lötlampe ausklinken und nach Rand-Nr. 11 außer Betrieb setzen.

11. Lötlampe

1. **Füllen:** Füllverschraubung (10/7) abschrauben, Behälter vollfüllen, Füllverschraubung wieder fest aufschrauben (auf Dichtheit achten), bei geschlossener Reglerspindel 5 bis 6 Pumpenstöße geben. Bei Verwendung von Otto-Kraftstoff (Fahrbenzin) sind die Vergasungskanäle zu reinigen, sobald bei ausreichendem Druck die Heizleistung der Lampe merklich nachläßt (Flamme wird kleiner, ein Aufpumpen bringt keine Besserung).
2. **Anwärmen:** Schwenkbare Anwärmchale mit Kraftstoff vollfüllen, einschwenken und anzünden. Anwärmflamme vor Wind schützen. Läßt sich der Brennstoff nicht entzünden, dann Schale vorwärmen. Ausreichende Anwärmung gewährleistet gutes Brennen der Lampe.

3. **Anzünden:** Kurz vor dem Verlöschen der Anwärmlampe Reglerspindel langsam nach links drehen. Die austretenden Dämpfe entzünden sich an der Anwärmlampe, andernfalls brennendes Streichholz unter die Brennermündung halten.
4. **Inbetriebnahme:** Abnehmenden Druck durch Nachpumpen ergänzen. Sicherheitsventil (in der Füllschraube) bläst bei etwa 3,5 atü ab.
5. **Auslösch:** Spindel nach rechts drehen, Füllschraube in Normalstellung der Lampe lockern, damit der Druck entweichen kann, Füllschraube wieder fest anziehen. Druck nach Verlöschen immer ablassen, da durch austretenden Brennstoff Feuergefahr besteht.

12. Anlassen

Allgemeine Anweisung siehe D 655/5 „Kraftfahrzeuge im Winter“ oder D 652/2 „Taschenbuch für Kraftfahrer im Winter“. Für diesen Zgkw. ist insbesondere folgendes zu beachten:

1. Ist der Motorblock durch das Kühlwasserheißgerät genügend erwärmt, so sind die Motorklappen ein wenig zu öffnen, damit der Motor frische Luft ansaugen kann.
2. Getriebeschalthebel auf Leerlauf stellen.
3. Zweiweghahn für den Anlaßkraftstoff öffnen. Anlaßkraftstoffbehälter mit Anlaßkraftstoff füllen.
4. Zündung einstellen.
5. Anlaßknopf bei herausgezogener Starterklappe niederdrücken, ohne mit Hand- oder Fußgashebel Gas zu geben. Während des Anlassens Kupplung durchtreten.
6. Bei mehrmaligen Anlaßversuch Anlaßknopf erst niederdrücken, wenn Motor still steht. Sobald Motor angesprungen, Anlaßknopf sofort loslassen. Motor so lange laufen lassen bis Anlaßkraftstoffbehälter, dessen Leitung und Vergaser leer gesaugt sind. — Motor bleibt stehen. Dann Zweiweghahn auf Hauptkraftstoffbehälter umstellen; Absperrhahn des Hauptkraftstoffbehälters aufdrehen. Motor mit Normalkraftstoff wieder in Betrieb setzen.

13. Anlasser

Der Anlasser muß beim Einbau der Wintergeräte oder vor Eintritt der Frostperiode auf dem ritzelseitigen Lager nachgeölt werden, damit evtl. während des Betriebes eingetretene Verpastung beseitigt wird.

Die Schmiervorschrift lautet:

Anlasseröl I (Öl 1v15) bei warmem Anlasser langsam in das Schmierloch einlaufen lassen und in kurzen Zeitabständen Schmieröl wiederholen, bis Dicht und Schmierfilz kein Öl mehr aufnehmen. Wenn Schmierstelle nicht zugänglich, muß Anlasser ausgebaut werden. Auseinandernehmen des Anlassers ist jedoch nicht erforderlich.

14. Abstellen des Zgkw.

Beim Abstellen des Zgkw. zu längeren Betriebspausen sind die in folgenden Abschnitten behandelten Vorkehrungen zu treffen, damit das folgende Anlassen ermöglicht und ein Einfrieren des Motors verhindert wird.

a) Verdünnen des Motorenöls

1. Art und Umfang der Verdünnung.

Zum Herabsetzen der bei Temperaturen unter -20°C zu großen Zähflüssigkeit ist das Motorenöl in Otto- und Dieselmotoren zu verdünnen.

Bei Temperaturen bis -30°C ist mit 15% Otto-Kraftstoff und bei tieferen Temperaturen unter -30°C ist mit 25% Otto-Kraftstoff zu verdünnen.

Bei Einheiten, die nur mit Dieselmotoren ausgerüstet sind, kann an Stelle von Otto-Kraftstoff mit Diesel-Kraftstoff verdünnt werden. Die zugemischte Kraftstoffmenge (auch verbleibender Kraftstoff) beeinträchtigt die Betriebssicherheit nicht, wie eingehende Dauerversuche gezeigt haben. Der zugemischte Kraftstoff siedet bei zunehmender Erwärmung des Motors wieder aus.

2. Durchführung der ersten Ölverdünnung.

Die erstmalige Ölverdünnung ist wie folgt durchzuführen:

1. Bei möglichst waagrecht stehendem Zgkw. und laufendem Motor (etwa 1000 U/min), ist von der unverdünnten Ölfüllung des Motors so viel abzulassen oder einzufüllen, bis ein Ölstand in der Mitte zwischen unterer und oberer Marke am Ölmeßstab erreicht ist.
2. Diese Ölfüllung ist bei Temperaturen bis -30°C mit 1,0 Liter Kraftstoff, und bei Temperaturen unter -30°C mit 4,0 Liter Kraftstoff zu verdünnen. Es ist unbedingt

darauf zu achten, daß die Öltemperatur zum Zeitpunkt der Beimischung des Kraftstoffes nicht über $+50^{\circ}$ bis $+40^{\circ}$ C (handwarm) beträgt, da sonst ein Teil des Kraftstoffes sofort wieder verdampft.

3. Nach dem Einfüllen des Kraftstoffes den Motor 1 bis 2 Minuten mit erhöhter Leerlaufdrehzahl (etwa 800 bis 1000 U/min) laufen lassen, damit das Öl mit dem Kraftstoff vollkommen durchgemischt und an alle Schmierstellen verteilt ist.

4. Die Ölverdünnung ist auf dem Winterschild einzutragen.

5. Wiederholen bzw. Ergänzen der Ölverdünnung.

Beigemischter Otto-Kraftstoff verdampft zum größten Teil nach einem Dauerfahrbetrieb von 2 bis 3 Stunden, wenn die Kühlwassertemperatur über $+60^{\circ}$ C betragen hat; beigemischter Diesel-Kraftstoff verdampft zum größten Teil nach 5 bis 6 Stunden unter gleichen Betriebsverhältnissen. Dabei hat sich die Zähflüssigkeit des Öls der des unverdünnten Öles angeglichen.

Bei unterbrochenem Fahrbetrieb oder geringer Fahrleistung verdampft nur ein entsprechender Anteil der Verdünnung. Nach dem Abstellen der Motoren bei Temperaturen unter -20° C muß deshalb die verdampfte Kraftstoffmenge wieder wie folgt ersetzt werden. Unverdünntes Motorenöl bis zur Mitte zwischen unterer und oberer Marke am Ölmeßstab nachfüllen, jetzt erst die noch vorhandene Beimischung mit dem Luftblasenviskosimeter wie folgt messen:

1. Ölmeßstab herausziehen und Heberschlauch (15/9) so weit einführen, daß mit dem Ball (15/8) eine Ölmenge angesaugt werden kann.

2. Durch Drücken des Gummiballs Ölmenge ansaugen und Heberschlauch herausziehen.

Einen Kniehebelschluß (15/5) des Luftblasenviskosimeters öffnen, Heberschlauch bis auf den Grund der Glasröhre (15/4) einführen und Ball (15/8) drücken. Hierbei langsam den Heberschlauch aus dem Viskosimeter herausziehen. (Es dürfen keine Luftblasen im unteren Teil der Röhre zurückbleiben.) Die eingefüllte Ölmenge soll annähernd den gleichen Stand haben wie der Flüssigkeitsstand in den Vergleichsröhren (15/2).

4. Kniehebelschluß und Luftblasenviskosimeter durch Einstecken in die Hosentasche auf einheitliche Temperatur bringen.

5. Luftblasenviskosimeter so gegen Licht halten, daß die Öllüssigkeitssäulen gut zu beobachten sind. (Die seitliche Aussparung am Meßrohr so halten, daß das Licht einfällt.)

6. Luftblasenviskosimeter so umkehren, daß Luftblasen nach oben steigen. Zu prüfende Öle, besonders aus Dieselmotoren, sind oft sehr dunkel und undurchsichtig. In diesem Falle ist das gefüllte und auf Körpertemperatur erwärmte Luftblasenviskosimeter nicht senkrecht, sondern schräg zu halten und das Aufsteigen der Luftblasen in Draufsicht (bei Lichtaufschlag) zu beobachten.

7. Beobachten, mit welcher Vergleichsflüssigkeit die Luftblase des zu prüfenden Öles zu annähernd gleicher Zeit am oberen Rand des Viskosimeters angekommen ist. Besteht Übereinstimmung mit der Röhre „Orig.-Motoren-Öl d. Wehrm. unverdünnt“, dann müssen bei Temperaturen bis -30° C 15% Kraftstoff und bei Temperaturen unter -30° C 25% Kraftstoff zugemischt werden. Besteht bei der Zumischung mit Otto-Kraftstoff Gleichheit mit der Röhre „vorverdünnt nach a“, so ist bei Temperaturen bis 30° C kein Kraftstoff zuzumischen und bei Temperaturen unter -30° C 10% zuzumischen. Besteht Gleichheit mit der Röhre „vorverdünnt nach b“, dann ist auch bei Temperaturen unter -30° C keine Ergänzung der Zumischung erforderlich.

Beispiel:

Kommt die Luftblase in dem zu prüfenden Öl schneller oben an als die im Vergleichsrohr „unverdünnt“, aber langsamer als die in dem Vergleichsrohr „vorverdünnt nach a“, dann befindet sich in dem Motor ein Öl, das zwischen 0 und 15% Verdünnung enthält.

b) Zylinderspülen

Vor Abstellen des Motors Kraftstoffzufuhr zum Vergaser abstellen und Zweiweghahn auf Anlaßkraftstoffbehälter umschalten. Motor auf mittlere Drehzahl laufen lassen und kurz vor Entleerung des Vergasers durch Betätigung der Anlaßvorrichtung unter gleichzeitigem Ausschalten der Zündung, Zylinder mit Fahrbenzin überschwemmen.

c) Kühlwasser ablassen

Ist dem Kühlwasser kein Frostschutzmittel beigemischt oder das Kühlwasser mit Frostschutzmittel nach der herrschenden Temperatur nicht genügend kältebeständig, dann ist die Kühlanlage zu entleeren. Folgende Ablaufstellen sind vorhanden:

Ein Kühlwasserablaßhahn an der linken Seite unter dem Motor,
eine Ablaßschraube am Warmwasserkasten.

Der Abfluß der Kühlflüssigkeit ist zu beobachten, damit durch Zufrieren keine Kühlflüssigkeit zurück bleibt. Motor anschließend mit der Andrehkurbel durchdrehen, damit auch die Wasserpumpe völlig entleert wird. Durch Einführen eines Drahtes in die Öffnung der Wasserhähne ist nachzuprüfen, ob kein Hahn verstopft oder eingefroren ist. Warnschild „Wasser abgelassen“ an sichtbarer Stelle anbringen.

Beim Ablassen von Wasser muß darauf geachtet werden, daß die Bereifung trocken bleibt und nicht auftriert.

d) Sammler aufwärmen mit Dochtlampen

1. Brennstoffbehälter (12/4) mit etwa $\frac{1}{4}$ Liter Dieseldieselkraftstoff, Sonderdieseldieselkraftstoff II oder Petroleum vor jeder Benutzung vollfüllen. Hierzu Schutzmantel (15/1) vom Brennstoffbehälter nach oben abziehen und Brenner abschrauben.

Beachte! Kein Benzin oder benzinhaltige Dieseldieselkraftstoffe (Sonderdieseldieselkraftstoff I) einfüllen. Brandgefahr!

2. Porzellankopf (12/2) abheben, verkohlten Docht durch Abstreifen mit Streichholz säubern, verbrannte Dochtteile abschneiden, den Docht auf Streichholzdicke über Dochtführung einstellen und Porzellankopf aufsetzen.

Beachte! Der Schlitz im Porzellankopf muß in der gleichen Richtung wie der Docht stehen.

3. Lampe an windgeschütztem Ort (z. B. Fahrzeuginneres) anzünden. Nach einigen Minuten, wenn die Flamme den ganzen Porzellankopf ausfüllt, durch Verstellen des Dochtes die Flamme so einstellen, daß sie klein und ruffrei brennt. Schutzmantel (15/1) aufsetzen und Flamme nach 10 Minuten nachregulieren.

4. Lampe in Lampenträger oder Wärmekasten einsetzen. Bei hastigem Auf- und Abwärtsbewegen und heftigem Stoß erlischt die Lampe.

5. Für genügenden Windschutz des Lampenträgers sorgen, dabei sind die Öffnungen im Lampenträger oder Wärmekasten für Luftzu- und -abfuhr genügend freizuhalten.

6. Nach 10 Stunden Brenndauer Brennstoff bei gelöschter Lampe nachfüllen. Bei Brennstoffmangel brennt der Docht stark ab.

7. Gefüllte Lampe nicht kippen und hinlegen, da Brennstoff sonst ausläuft. Bei liegender Aufbewahrung Brennstoffbehälter entleeren.

E. Instandsetzen und Pflege

Für das Instandsetzen gilt sinngemäß der Abschnitt B: „Einbauanleitung“ dieser Vorschrift.

Für die Pflege der zusätzlichen Teile gilt neben dem Pflegeabschnitt der Vorschrift D 672/5 folgender Abschnitt.

15. Ölbadluftfilter

Mit Einsetzen der Kältezeit ist das Ölbadluftfilter mit einer Mischung aus einem Teil Motorenöl und einem Teil Kraftstoff zu füllen.

16. Kühlanlage

Der Inhalt des Kühlsystems beträgt nach Einbau des Kühlwasserheizgeräts 25 Liter. Mit Einsetzen der Kältezeit ist das Kühlwasser durch Zusatz von Glysantin oder eines anderen Frostschutzmittels frostsicher zu machen. Für strenge Kälte sind 15,8 Liter (= 60%) Glysantin mit 9,2 Liter (= 40%) Wasser zu mischen.

17. Schmierung der Getriebe und Achsantriebe

Bei Verwendung des „Getriebeöls der Wehrmacht, Winter“ sind Kraftstoff-Beimischungen zu den Schmiermitteln der Getriebe, Achsantriebe und der Lenkung nicht erforderlich. Wird das bisherige „Getriebeöl der Wehrmacht“ benutzt, so ist dieses vor dem Einfüllen bzw. in den Gehäusen mit Kraftstoff zu verdünnen.

Die Füllmengen betragen bis -20°C :

Schmierstelle	Bei Füllung mit Getriebeöl der Wehrmacht „Winter“	Bei Füllung mit Getriebeöl der Wehrmacht mit Kraftstoff verdünnt
Wechsel- und Lenkgetriebe	10 Liter	8 Liter Getriebeöl und 2 Liter Kraftstoff
Triebrad-Endantrieb	je 0,6 Liter	je 0,45 Liter Getriebeöl u. je 0,15 Liter Kraftstoff
unter -20°C		
Wechsel- und Lenkgetriebe	10 Liter	6,5 Liter Getriebeöl und 3,5 Liter Kraftstoff
Triebrad-Endantrieb	je 0,6 Liter	je 0,55 Liter Getriebeöl u. je 0,25 Liter Kraftstoff

Nach etwa 2 Stunden Fahrbetrieb die abgelassene Ölmenge wieder auffüllen, wenn durch Nachprüfung festgestellt ist, daß der beigemischte Kraftstoff inzwischen verdunstet ist.

Bei Zumischung von Kraftstoff am Schluß des Fahrbetriebs zum Abstellen des Zgkw., darf das Getriebe höchstens handwarm sein.

18. Handschmierstellen

Das für die Handschmierstellen benutzte Einheitsabschmierfett ist bei Temperaturen unter -20°C mit 20% Kraftstoff zu mischen, d. h. 4 Teile Einheitsfett mit 1 Teil Kraftstoff.

19. Zentralschmierung

Der Behälter der Zentralschmierung ist bei Eintritt der Kältezeit mit einer Mischung aus 4 Teilen Motorenöl und einem Teil Kraftstoff zu füllen, d. h. 0,8 Liter Motorenöl und 0,2 Liter Kraftstoff.

20. Bremsanlage

1. Allgemeines

Alle Lagerstellen, Gelenke und Seilzüge sind häufiger als im Sommer abzuschmieren. Zum Abschmieren ist vor Eintritt des Frostes Abschmierfett mit Motorenöl gemischt zu verwenden. Das Mischungsverhältnis beträgt:

bis -20°C 2 Teile Abschmierfett und 1 Teil Motorenöl,
 unter -20°C 1 Teil Abschmierfett und 1 Teil Motorenöl.
 Angefrorene Eisklumpen an den Bremsteilen sind abzuschlagen. Bei abgestelltem Fahrzeug ist die Bremse nicht anzuziehen. Der Zgkw. ist durch Einschalten eines Ganges oder durch sicheres Festklotzen gegen Wegrollen zu hindern.

2. Öldruckbremse

Bei Kälte arbeiten alle Übergangsventile und Übertrittsöffnungen am Hauptzylinder nur einwandfrei, wenn die betreffenden Teile sauber und wasserfrei gehalten werden. In stark nach unten gebogenen Rohrleitungen kommt es besonders leicht zu Eishildungen, wenn die Bremsflüssigkeit Spuren von Wasser enthält. Mit Eis überzogene Bremschläuche brechen leicht.

Beim Einfüllen von Bremsflüssigkeit ist darauf zu achten, daß kein Wasser, Schnee und Eis in die Einfüllöffnung gelangt. Etwa eingedrungenes Wasser ist durch Entleeren und Neu-

füllen der Anlage zu beseitigen. Die Gelenke am Bremsventilgehäuse sind häufig abzuschmieren. Eis an Bremsschläuchen und an Gelenken ist zu entfernen. — Das Luftfilter am Bremsventilgehäuse ist äußerlich von Schnee und Eis zu reinigen.

21. Lötlampe

1. **Düse:** Bei Verstopfen der Düse (10/10) Klappe am Windschutz öffnen, beigegebene Reinigungsnadel in Düsenbohrung einführen. Fehlt die Klappe am Windschutz, dann ist ein entsprechender Schlitz vorhanden. Ist keine Reinigung nicht mehr möglich, neue Düse einsetzen.

Lötlampen mit mechanischer Düsenreinigung dürfen mit Reinigungsnadeln nicht gereinigt werden. Bei diesen Lampen ist die Spindel des Reglerventils als Reinigungsnadel ausgebildet. Beim Reinigen ist das Reglerventil so weit nach rechts und wieder zurückzudrehen, bis die Düse frei ist.

2. **Dichtungen:** Undichte Füllverschraubung, Pumpenverschraubung, Stopfbüchse nachziehen, nötigenfalls Dichtungen bzw. Packung auswechseln.

3. **Pumpe:** Wirkt die Pumpe (10/8) nicht mehr, Pumpenkolben herausziehen, Kolbenmanschette nach außen biegen und gut einfetten.

4. **Pumpenventil:** Wird der Pumpenkolben von selbst nach außen getrieben, ist das Pumpenventil undicht, Ventil reinigen, wenn nötig, Dichtung erneuern.

5. **Sicherheitsventil:** Bläst das Sicherheitsventil (10/6) (in der Füllschraube) bereits bei normalem Betriebsdruck (3 atü) ab, muß es auseinander genommen und gereinigt werden. Zur Prüfung des Sicherheitsventils bringt man einen Tropfen Öl oder Speichel an die Austrittsöffnung. Ist das Ventil undicht, entsteht dort eine Luftblase.

6. **Reinigung der Vergasungskanäle:** Zur Reinigung der Vergasungskanäle (10/5) sind die Verschlussschrauben (10/2 u. 14) des Brenners (10/1) abzuschrauben, die Drahtgewebefüllung (10/4) herauszuziehen und die Rückstände mit einem Draht oder geeigneten Gegenstand zu entfernen. Nach Bedarf ist die Reglerspindel (10/15) herauszuschrauben, wenn der davor liegende Durchgang verstopft ist.

Die Reinigungsschraube (10/2) hat konisches Gewinde. Sie ist beim Verschließen der Kanäle fest anzuziehen, darf aber

keinesfalls mit Gewalt (bis an den Sechskantkopf) eingeschraubt werden. Nachziehen der Verschlussschraube an der Brennermündung (10/11) nur in kaltem Zustand. Läßt sich die Schraube nicht lösen, dann nicht mit Gewalt herausdrehen, sondern die Lampe mit Anlaßkraftstoff (Gasolin) weiterbenutzen.

Warnung: Es ist gefährlich und wird davor gewarnt, den Behälter der offenen Flamme auszusetzen.

An Ersatzteilen werden beigegeben:

1 Kolbenleder	} im Hohlgriff der Lötlampe
1 Ventildichtung	
1 Düse	
1 Klappenadel mit 5 Ersatzspitzen	
1 Stopfbüchsenpackung	
1 Frichter	lose beigegeben

22. Abschalten des Kühlwasserheizgerätes im Sommer

Ein Ausbau des Kühlwasserheizgerätes im Sommer ist nicht erforderlich, es kann jedoch durch Einlegen eines 1,5 mm starken Bleches und einer zweiten Flanschdichtung unter den Flansch des Rohres (5/7) ausgeschaltet werden.

Außerdem ist die Platte (Tafel 1/31) zwischen Übergangsstutzen (5/14) und Überwurfmutter (5/15) zu legen und mit Überwurfmutter anzuschrauben.

Berlin, den 4. 9. 1942

Oberkommando des Heeres

Heereswaffenamt

Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung

I. V.

Fichtner

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

F. Bilder

- Bild 1 Anordnung der Leitung zum Vergaser
Bild 2 Anlage-Kraftstoffanlage
Bild 3 Anlage-Kraftstoffanlage
Bild 4 Schutzblech am Auspuffsammler
Bild 5 Kühlwasserheizgerät
Bild 6 Kühlwasserheizgerät
Bild 7 Kühlwasserheizgerät
Bild 8 Sammlerkasten
Bild 9 Leicht lösbare Sammlerklemme
Bild 10 Lötlampe für Kühlwasserheizgerät
Bild 11 Aufwärmung des Sammlers
Bild 12 Dochtlampe für Sammler-Aufwärmung, zerlegt
Bild 13 Dochtlampe für Sammler-Aufwärmung, zusammengebaut
Bild 14 Ansetzen der Lötlampe
Bild 15 Luftblasen-Viskosimeter

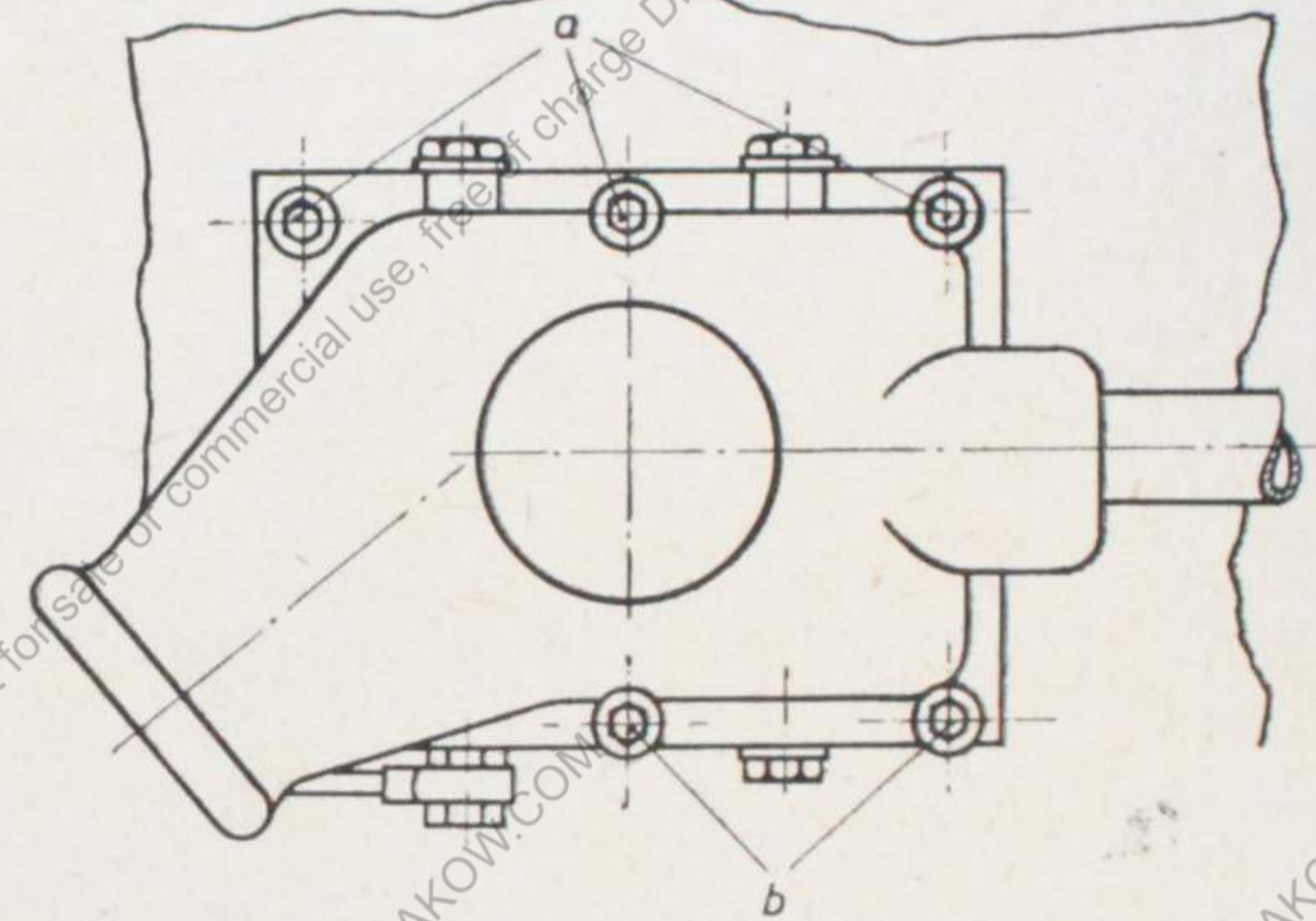
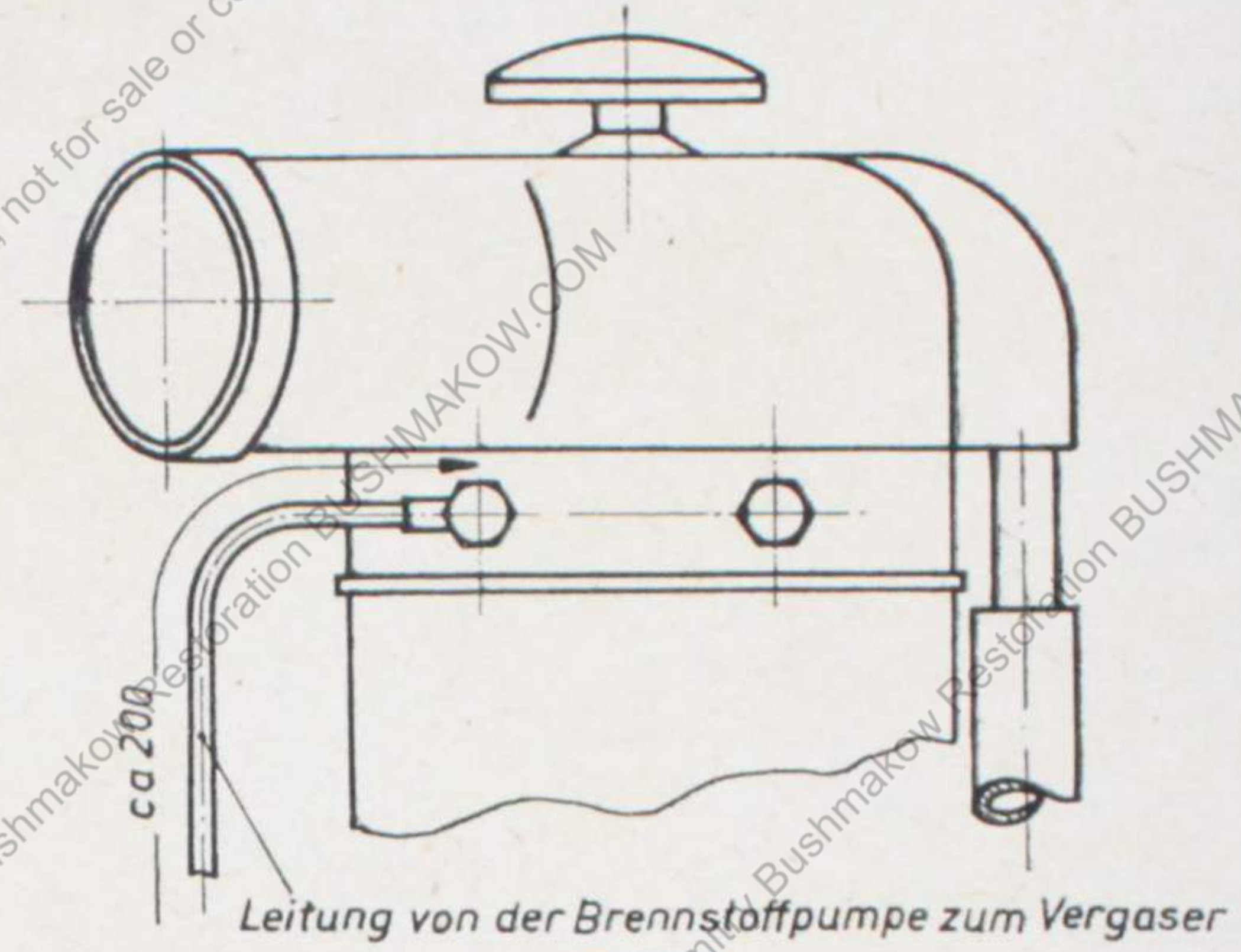


Bild 2 Anordnung der Leitung zum Vergaser

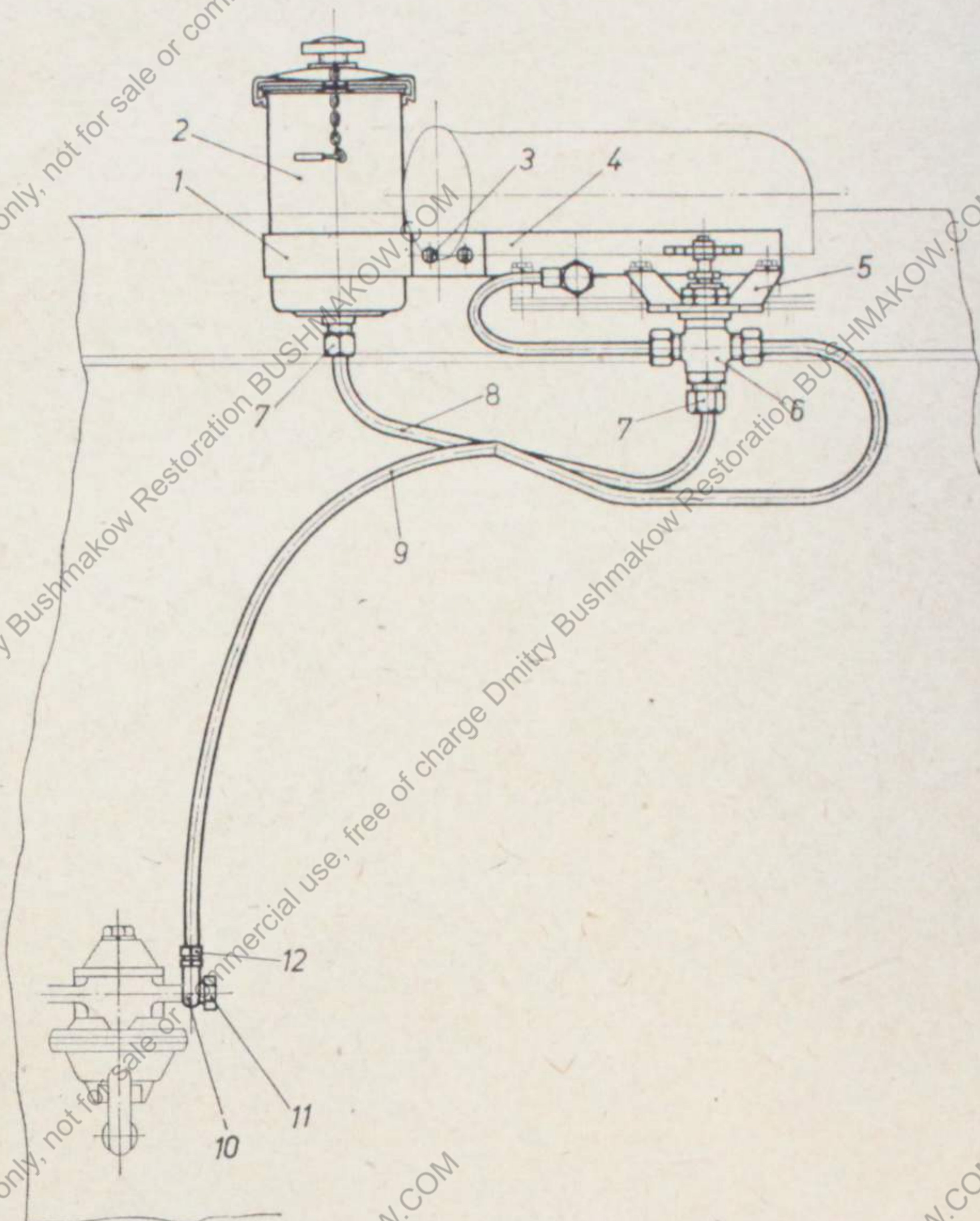


Bild 2 Anlaß-Kraftstoffanlage

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1 Schelle | 7 Überwurfmutter |
| 2 Anlaßkraftstoffbehälter | 8 Leitung |
| 3 Zylinderschraube | 9 Leitung |
| 4 Halter | 10 Ringstützen |
| 5 Halter | 11 Hohlchraube |
| 6 Zweiweghahn | 12 Überwurfmutter |

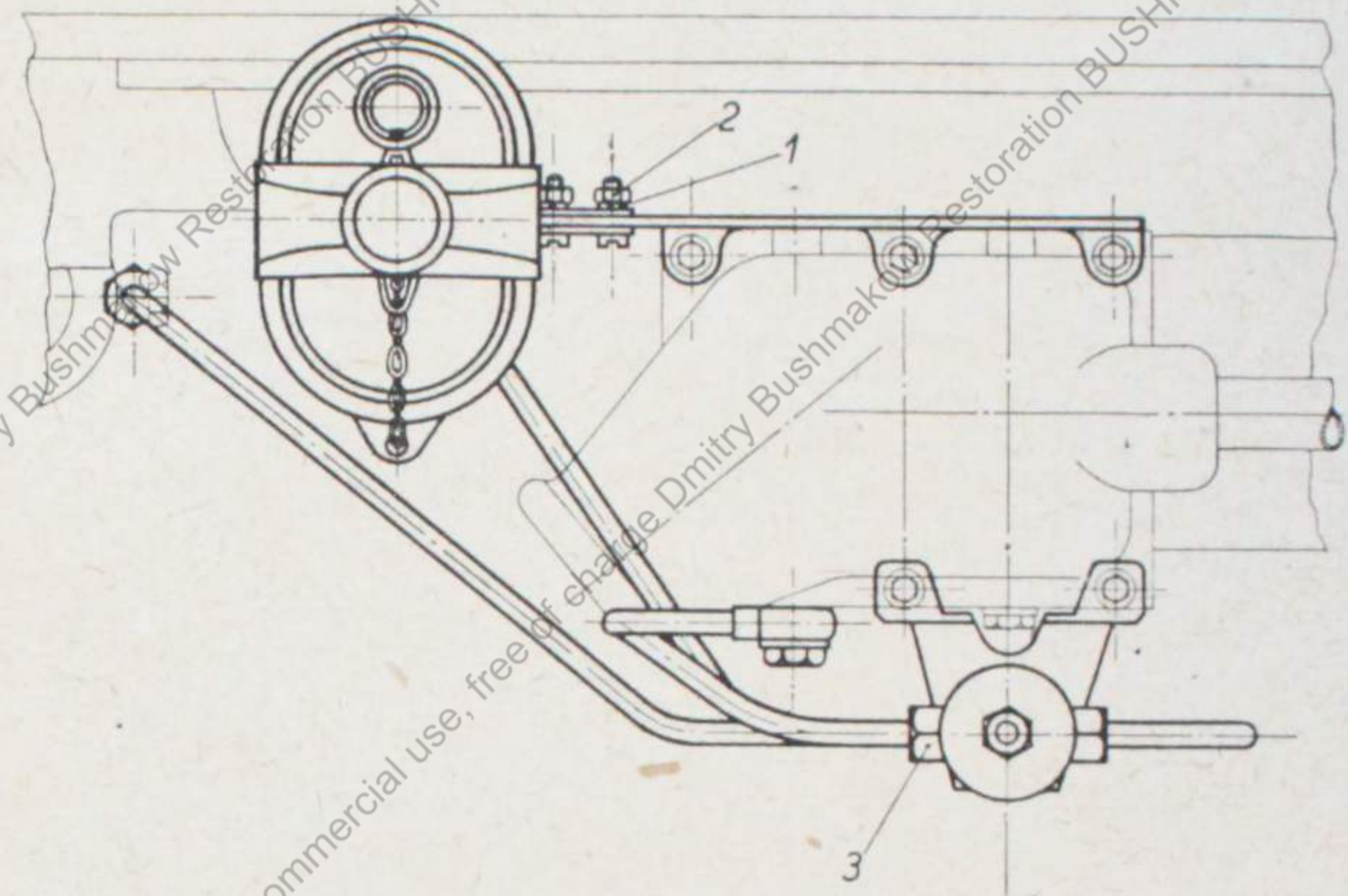


Bild 3 Anlaß-Kraftstoffanlage

- 1 Federring
- 2 Mutter
- 3 Oberwurfmutter

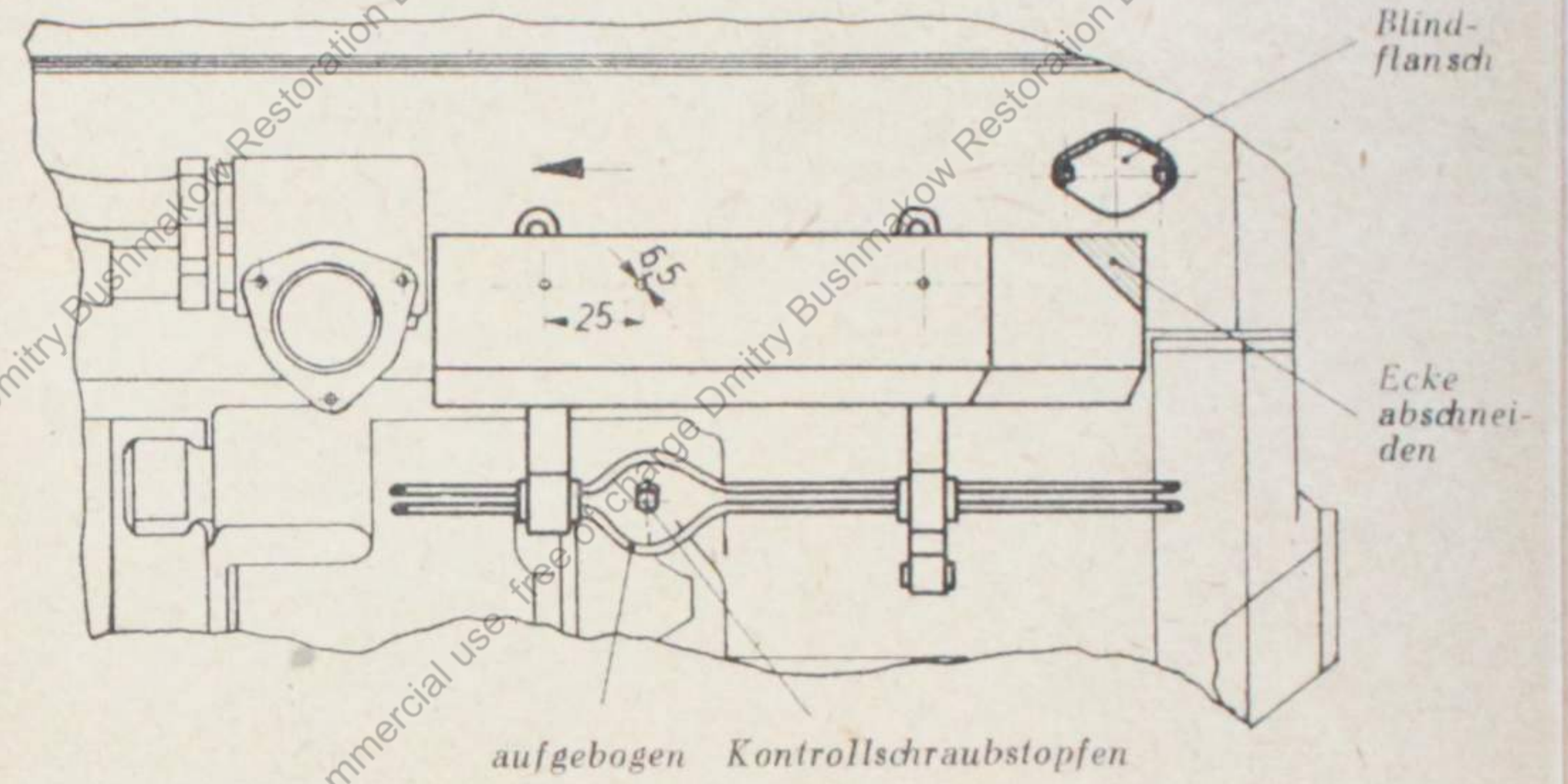


Bild 4 Schutzblech am Auspuffsammler

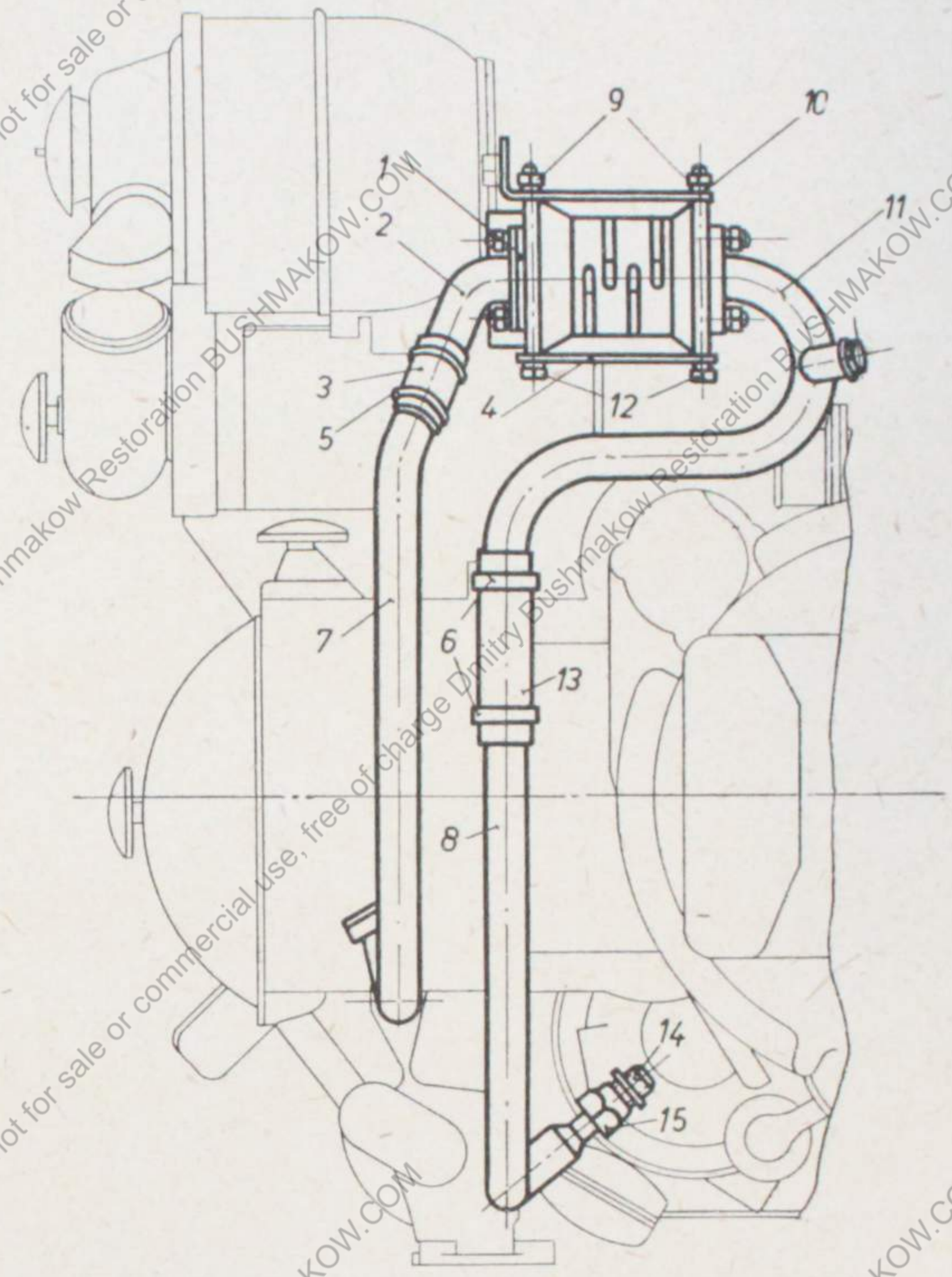


Bild 5 Kühlwasserheizgerät

- | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|
| 1 Dichtflansch | 6 Klemme mit Band | 11 Rohrbogen |
| 2 Rohrbogen | 7 Leitung | 12 Schrauben |
| 3 Gummischlauch | 8 Leitung | 13 Gummischlauch |
| 4 Lasche | 9 Muttern | 14 Übergangsstutzen |
| 5 Klemme mit Band | 10 Federring | 15 Überwurfmutter |

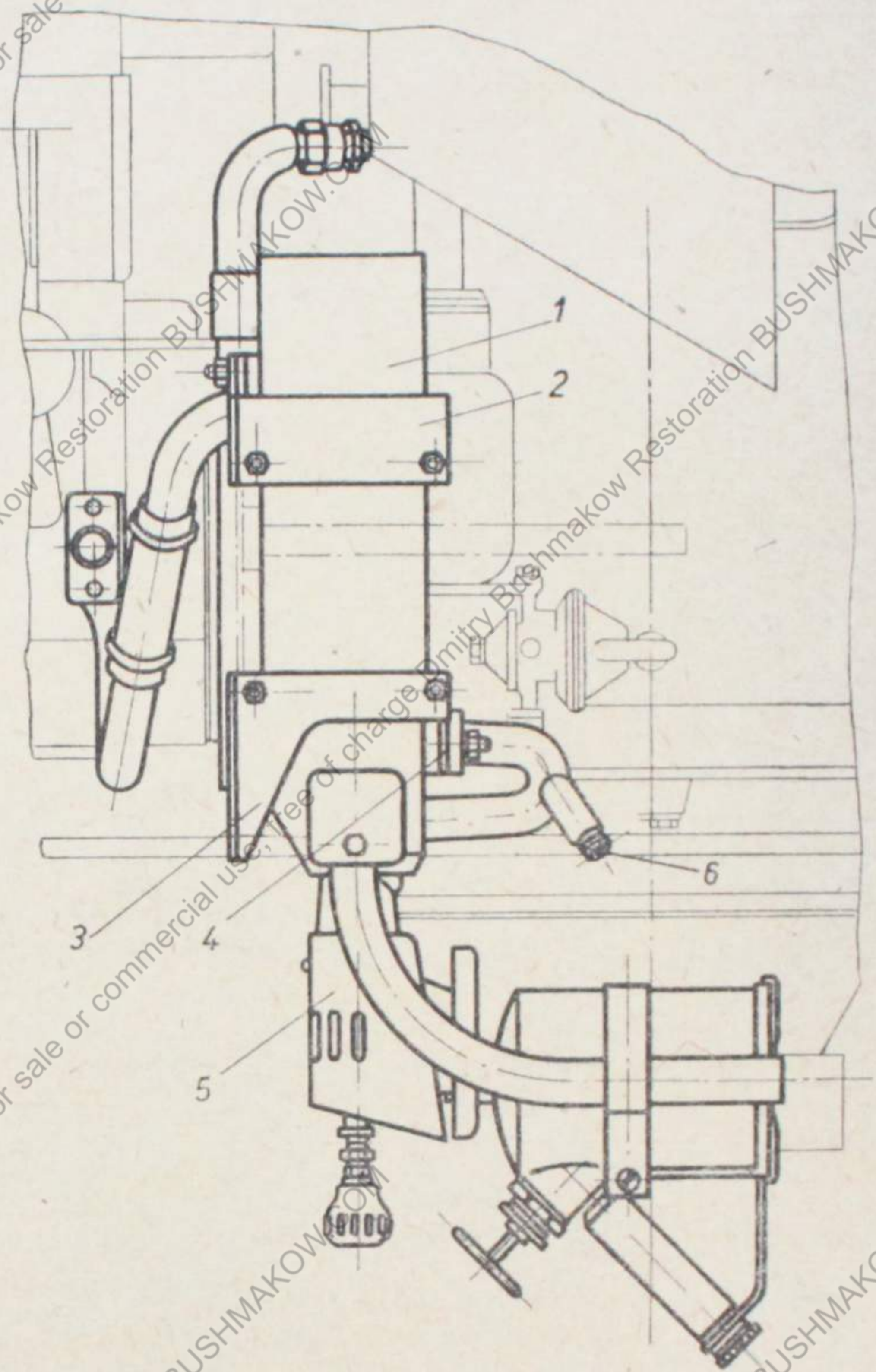


Bild 6 Kühlwasserheizgerät
1 Warmwasserkasten 4 Dichtflansch
2 Halter 5 Lötlampe
3 Halter 6 Verschluss

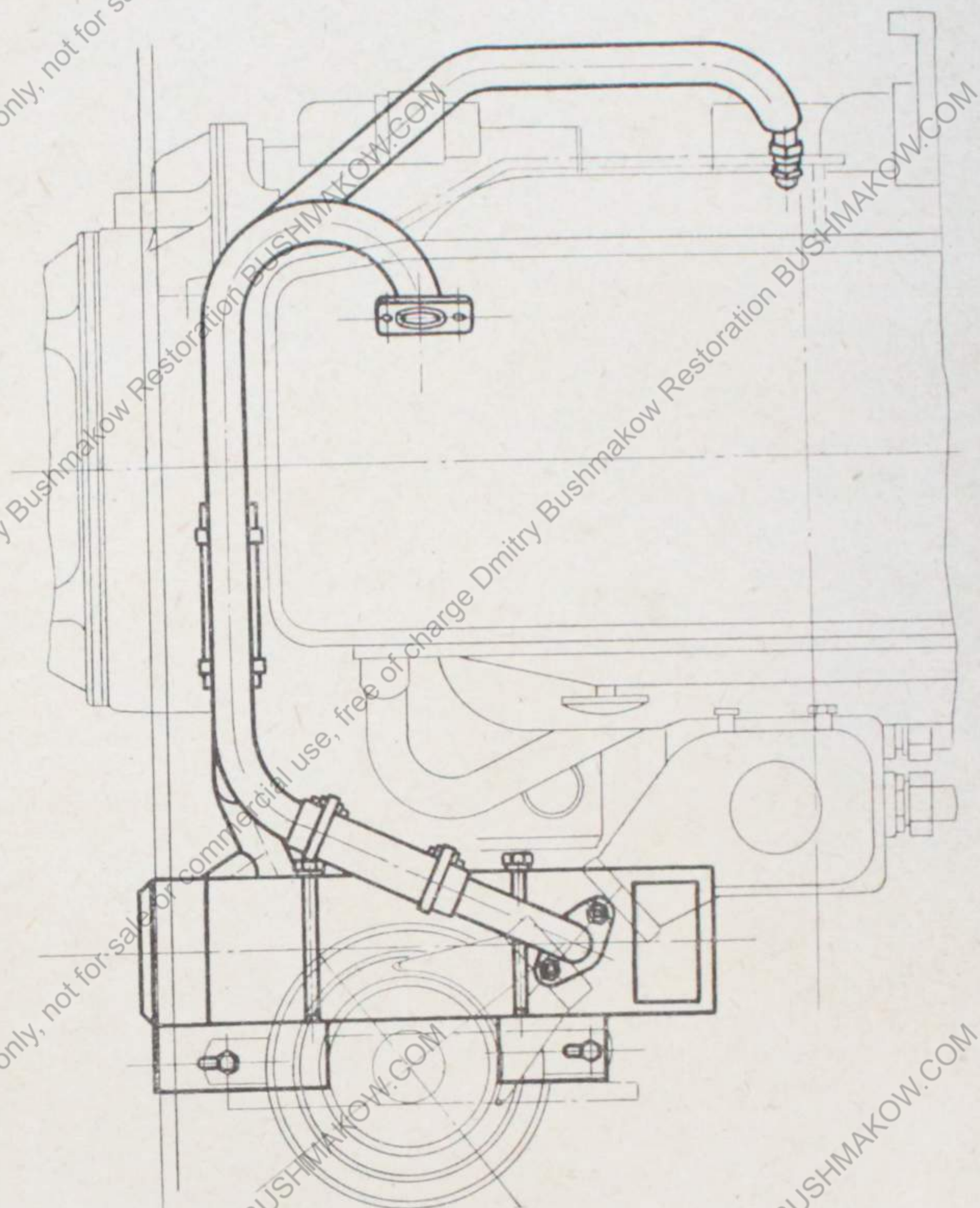


Bild 7 Kühlwasserheizgerät

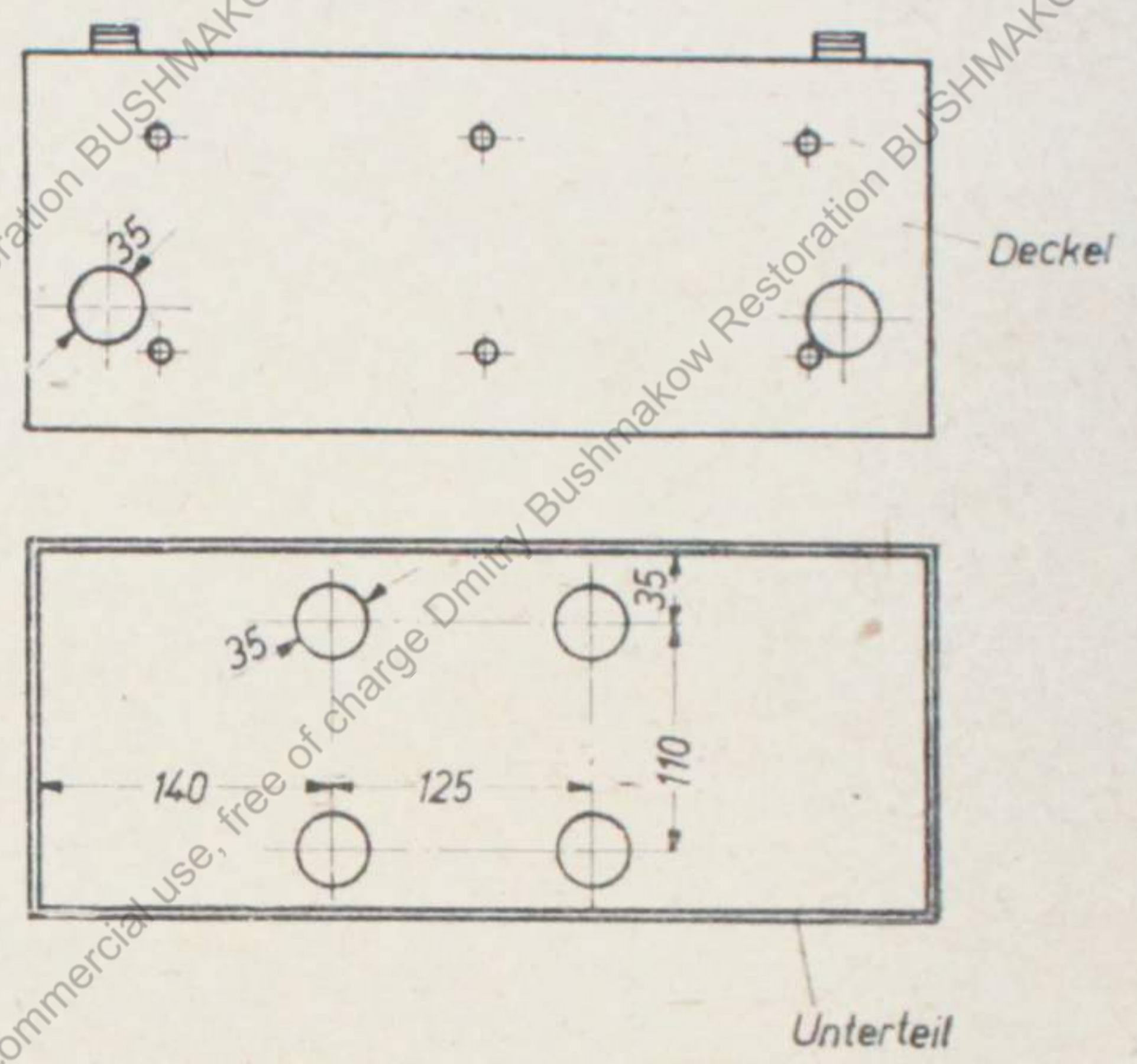


Bild 8 Sammlerkasten

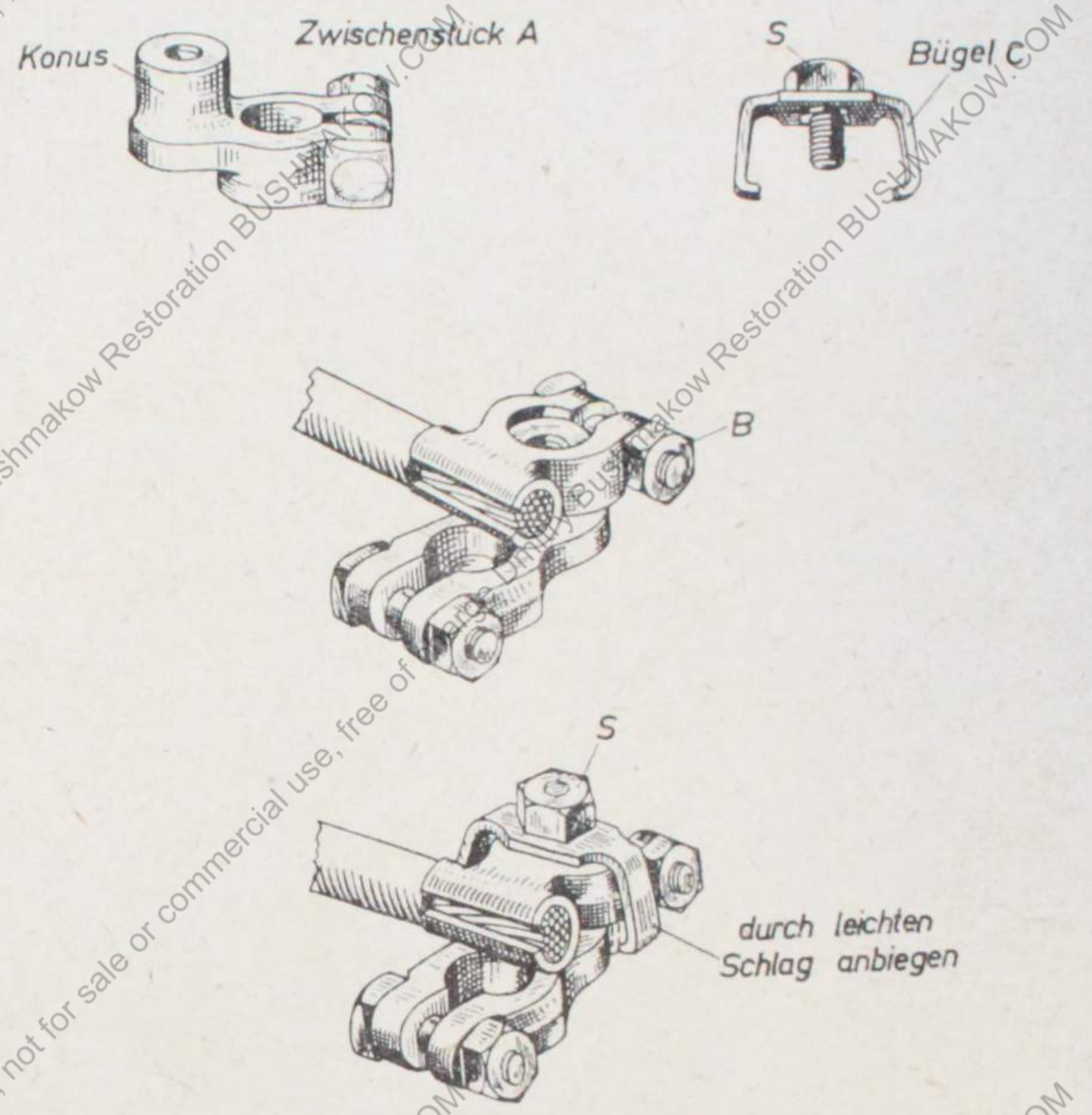


Bild 9 Leicht lösbare Sammlerklemme

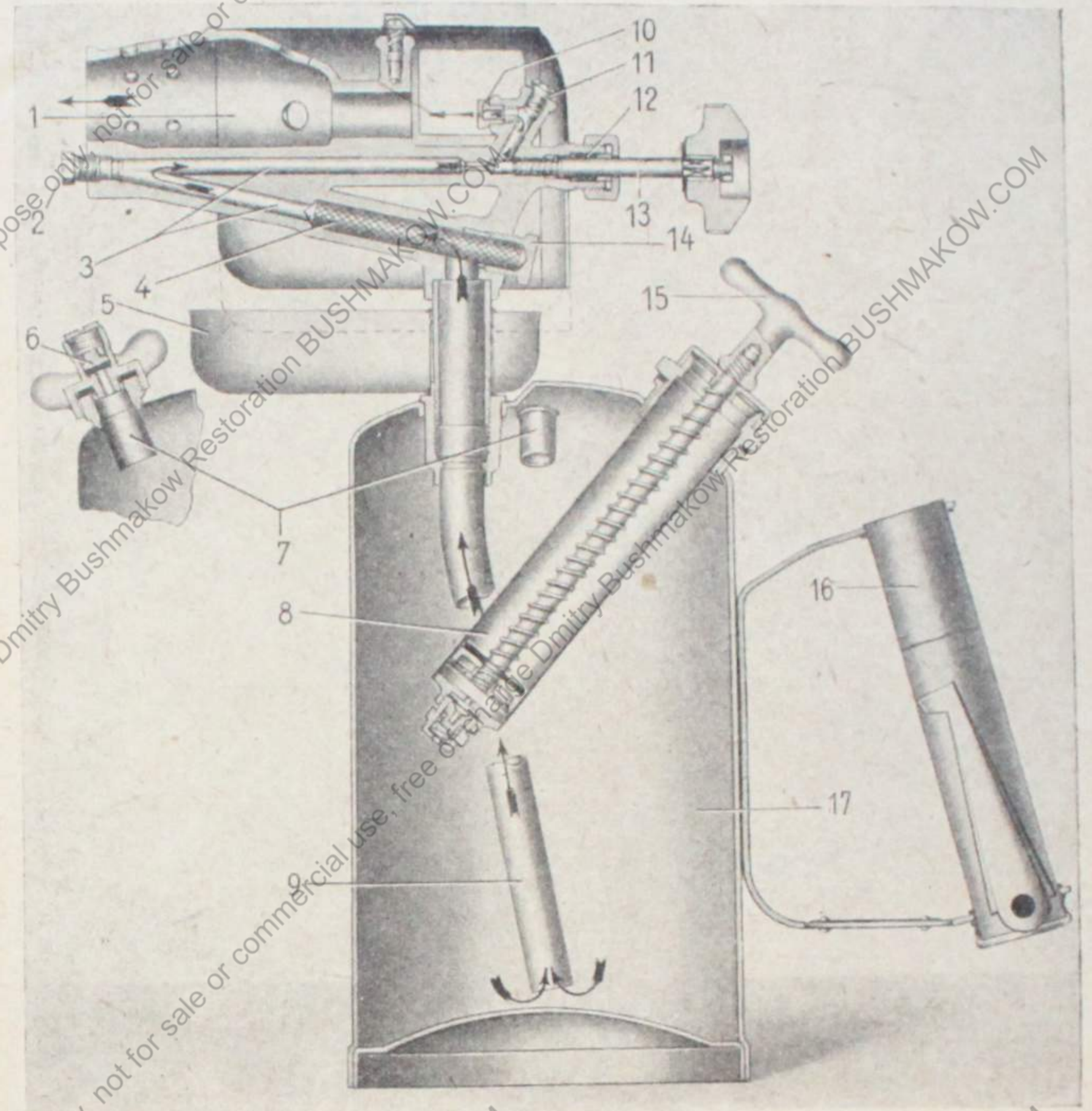


Bild 10 Lötampe für Kühlwasserheizgerät

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 Brenner | 8 Pumpe | 15 Reglerventil mit Spindel |
| 2 Reinigungsschraube | 9 Steigrohr | 14 Verschlussschraube zu 10 |
| 3 Vergasungskanäle | 10 Düse | 15 Griff zur Handpumpe |
| 4 Drahtgewebefüllung | 11 Reinigungsschraube zu 10 | 16 Hohlgriff mit Zubehör |
| 5 Anwärmschale | 12 Überwurfmutter für 15 | 17 Behälter |
| 6 Sicherheitsventil in 7 | | |
| 7 Füllerschraubung | | |

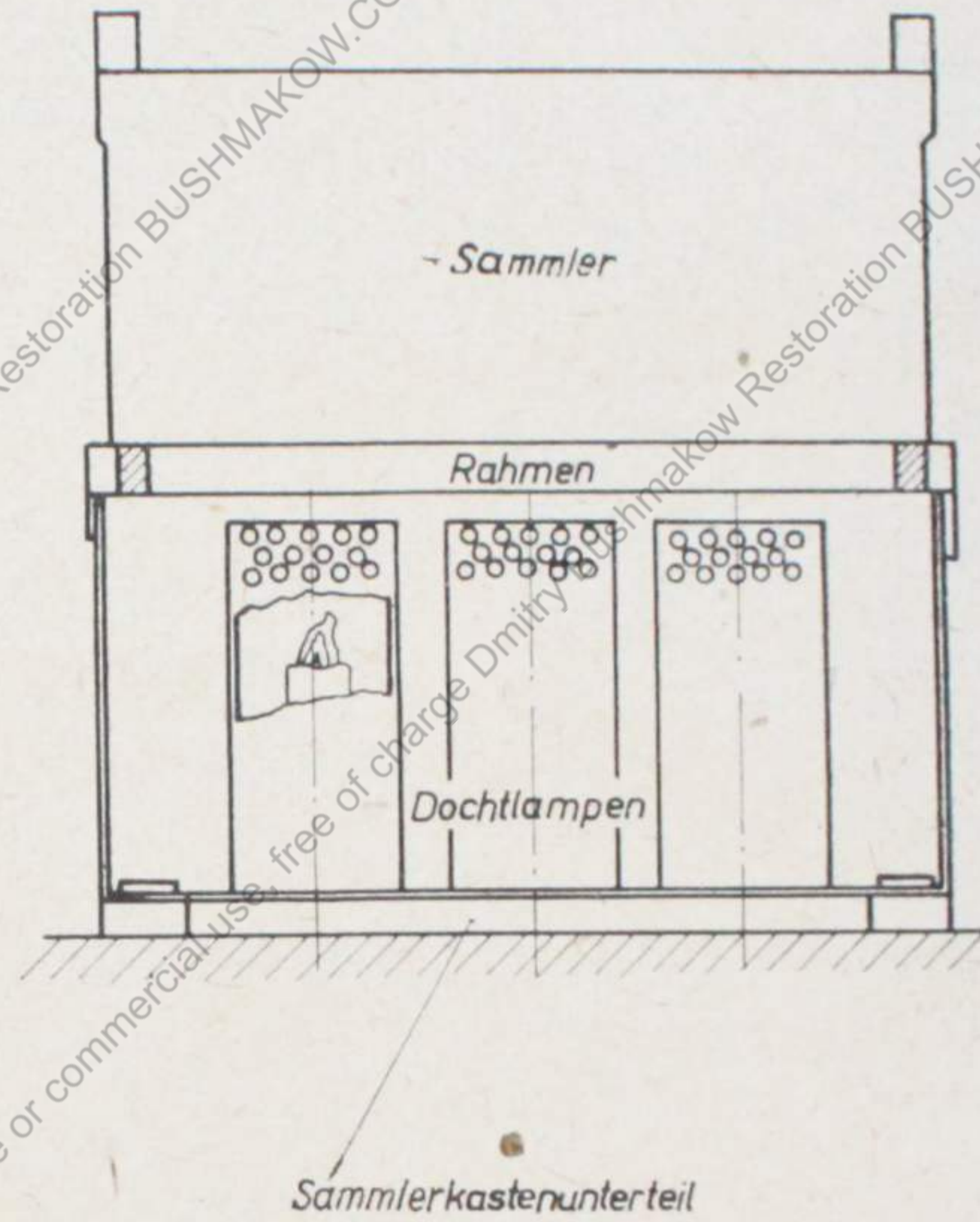


Bild 11 Aufwärmung des Sammlers

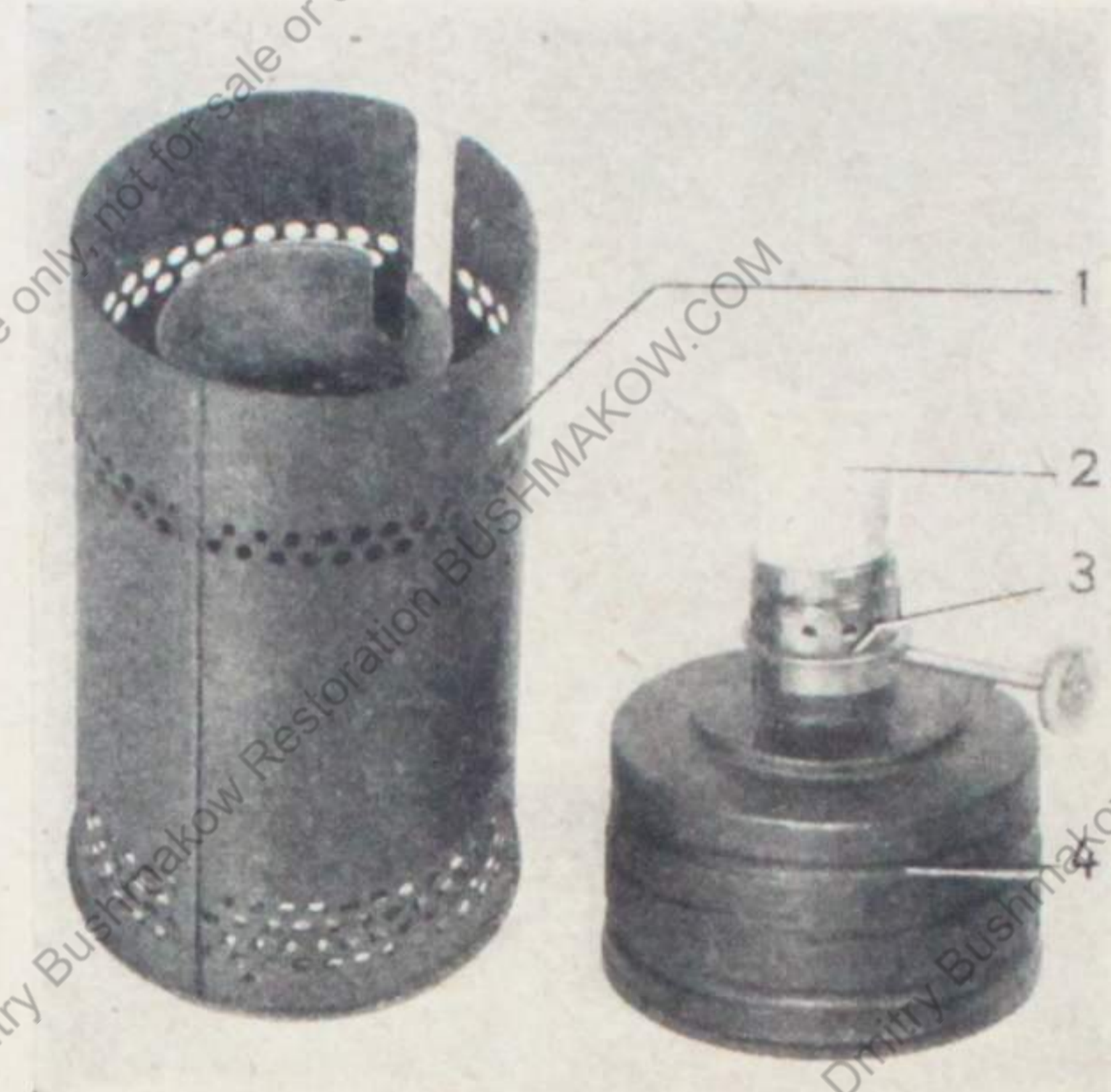


Bild 12
 Dochtlampe
 für Sammler-
 Aufwärmung zerlegt
 1 Schutzmantel
 2 Porzellan-
 kopf
 3 Docht-
 halter mit
 Fädrung
 4 Brennstoff-
 behälter



Bild 15
 Dochtlampe für Sammler-
 Aufwärmung, zusammengebaut
 1 Schutzmantel
 2 Schlitz zum Beobachten der Flamme
 3 Dochtversteller

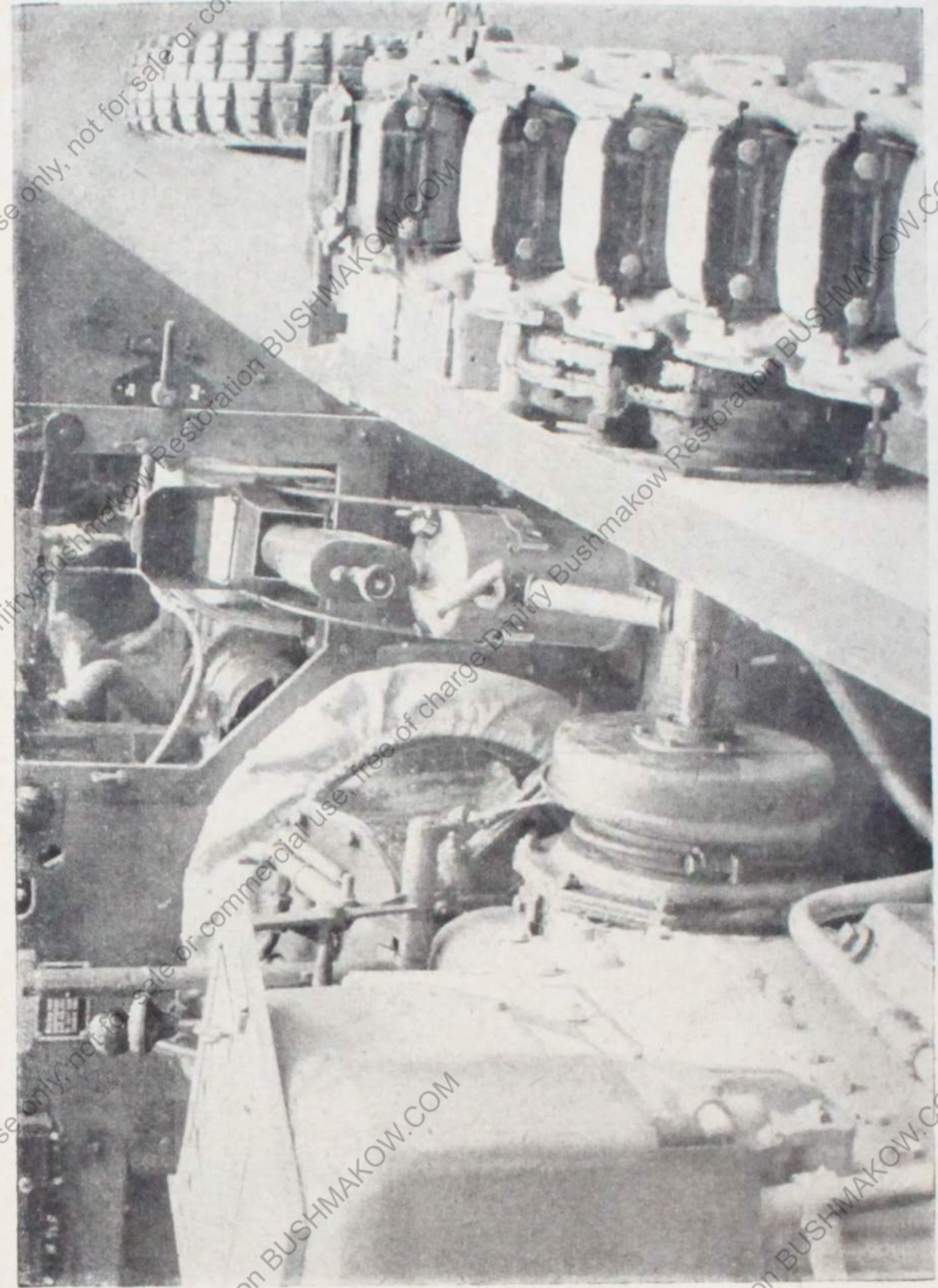


Bild 14 Ansetzen der Lötlampe

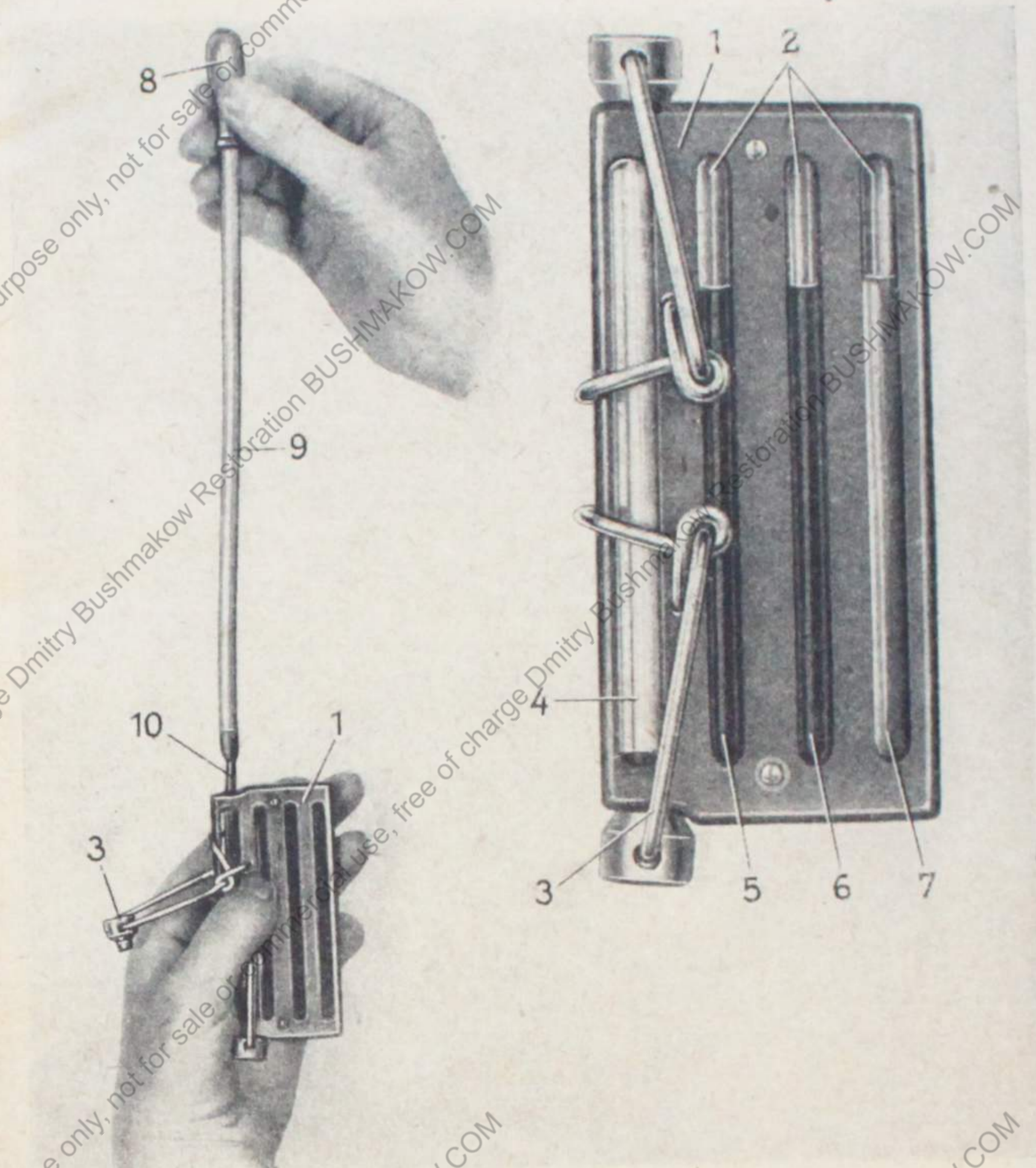


Bild 15 Luftblasen-Viskosimeter

- | | |
|---|---|
| 1 Luftblasen-Viskosimeter | 6 Vergleichsflüssigkeit, verdünnt nach „a“ (15%ige Beimischung) |
| 2 Luftblasen in Vergleichsröhren | 7 Vergleichsflüssigkeit, Motorenöl „unverdünnt“ |
| 3 Kniehebelverschluss | 8 Gummiball |
| 4 Röhre (für zu prüfendes Öl) | 9 Heberschlag |
| 5 Vergleichsflüssigkeit, verdünnt nach „b“ (25%ige Beimischung) | 10 Füllung von 9 |

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge