

# Betriebsanweisung für Krupp- Hydraulikhammer HM 401



Stand: 6.75

## T E C H N I S C H E   D A T E N

Hammergewicht	kg	400
Schlagzahl	1/min	500-550
Öldurchfluß	l/min	60-70
Betriebsdruck	bar	120-150



F R I E D .   K R U P P   G M B H  
KRUPP INDUSTRIE-UND STAHLBAU

✉ D 43 Essen · Helenenstraße 149 · ☎ Essen 3190-1

☎ Essen 08 579 331   📠 kruppmaschinen essen

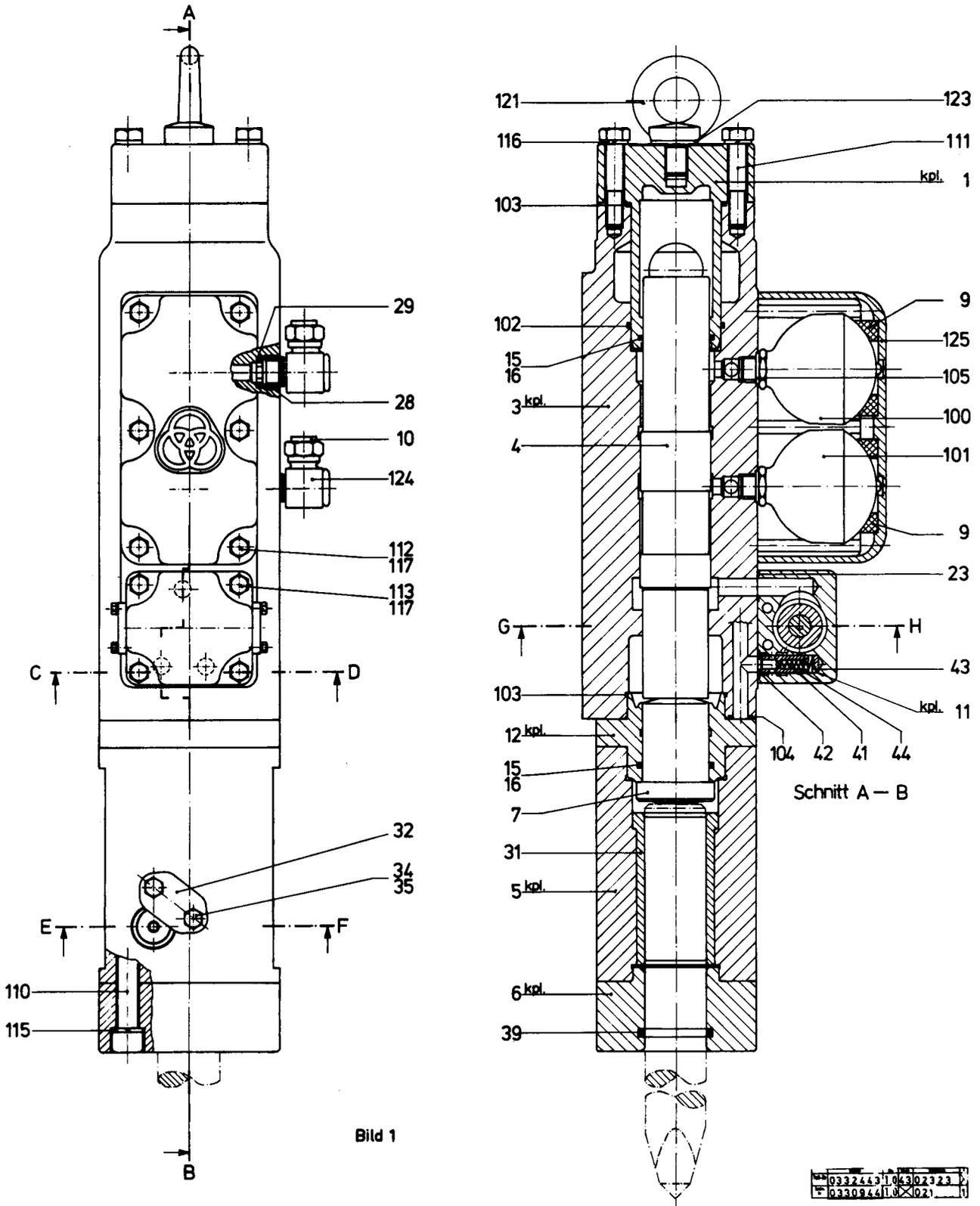
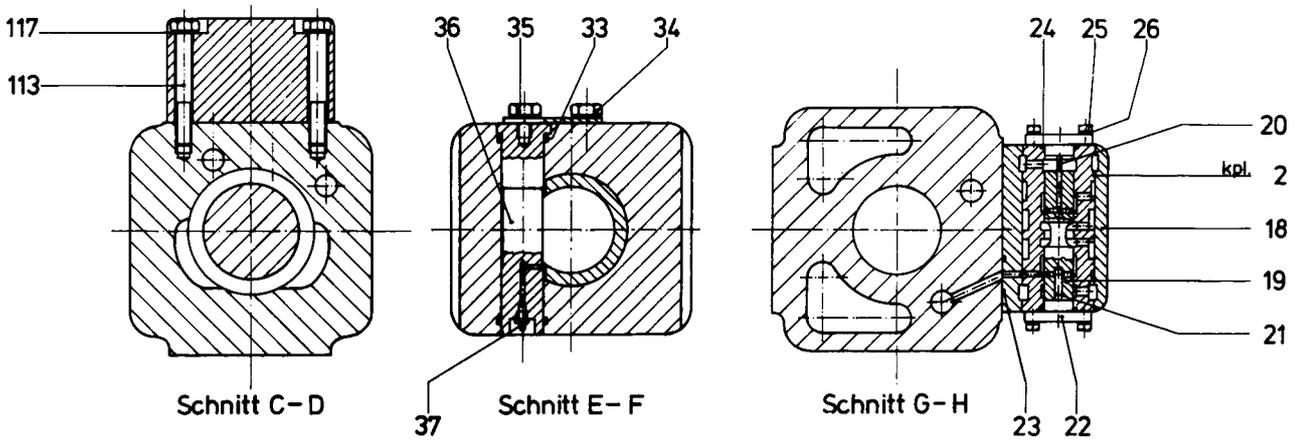


Bild 1

BEI ERSATZTEILBESTELLUNG BITTE TYP ANGEBEN !

1.1 ERSATZTEILLISTE

Teil-Nr.	Ident-Nr.	Stck.zahl	Benennung
-	0328382	x	Hydraulik-Hammer HM 401
1	0328386	1	Zyl.-Deckel kpl.m.T-Nr.15 u.16
2	0328035	1	Steuerung kpl.m.T-Nr.18-26 ohne Regler T-Nr. 11
3	0328385	1	Zylinder kpl.m.T-Nr.28 u.29
4	0328378	1	Schlagkolben
5	0328393	1	Hammerunterteil kpl.m.T-Nr.31-36
6	0328372	1	Verschleißstück kpl.m.T-Nr.39
7	0328377	1	Zwischenkolben
9	0328279	2	Druckring
10	0328015	2	Verschlußstopfen
11	0328212	1	Regler kpl.m.T-Nr.41-44
12	0328375	1	Brücke kpl.m.T-Nr.15 u.16
15	0328369	2	Gleitringdichtung
16	0328370	2	O-Ring
18	0328004	1	Steuergehäuse
19	0328008	1	Steuerkolben
20	0328009	1	Steuerstift I
21	0328011	1	Steuerstift II
22	0328010	2	Steuergehäusedeckel
23	0314368	4	O-Ring
24	0314381	2	O-Ring
25	0103296	8	Sechskantschraube
26	0432695	8	Federring
28	0328384	2	Gewindebuchse
29	0314371	2	O-Ring
31	0328352	1	Verschleißbuchse
32	0328354	1	Sicherungsblech
33	0314372	2	O-Ring
34	0105141	2	Sechskantschraube
35	0432696	2	Federring
36	0328391	1	Bolzen kpl.m.T-Nr.37
37	0118136	1	Kegelschmiernippel
39	0328374	1	Abstreifer
41	0328020	1	Reglerfeder
42	0330509	1	Gewindering
43	0328006	1	Druckplatte
44	0328005	1	Schieber
100	0328282	1	Druckspeicher
101	0328283	1	Druckspeicher
102	0314378	1	O-Ring
103	0314379	2	O-Ring
104	0314367	2	O-Ring
105	0328281	2	Dichtring
110	0432952	6	Zylinderschraube
111	0430600	4	Sechskantschraube
112	0103894	6	Sechskantschraube
113	0103149	4	Sechskantschraube
115	0313900	6	Federring
116	0177880	4	Federring
117	0432696	10	Federring
121	0026916	1	Ringschraube
123	0111731	1	Zahnscheibe
124	0314383	2	Schwenkverschraubung
125	0330139	1	Schutzkasten

## 1.2 ZUBEHÖR

### 1.21 Einsteckwerkzeuge

Die von uns verwendeten Einsteckwerkzeuge bestehen aus einem hochver-  
güteten Spezial-Stahl, der bis zum Kern durchgehärtet ist. Die über den  
ganzen Querschnitt gleichmäßig verlaufende hohe Festigkeit erlaubt es,  
die Einsteckwerkzeuge mechanisch nachzuarbeiten. Bei dem Werkzeug mit  
Kegelspitze ist dies in einfacher Weise auf einer Drehbank mit  
Hartmetall- Drehstählen möglich.

Flachmeißel und Spaten lassen sich an einer ortsfesten Schleifscheibe  
nachscharfen.

#### Aufarbeiten von Spitzeisen.

Zum Aufarbeiten der Werkzeuge mit Pyramidenspitze werden diese auf  
ca.  $830^{\circ}$  -  $920^{\circ}\text{C}$  (hellrot) erhitzt und dann mit einem Schmiedehammer  
ausgereckt. Zum Härten wird die Spitze auf

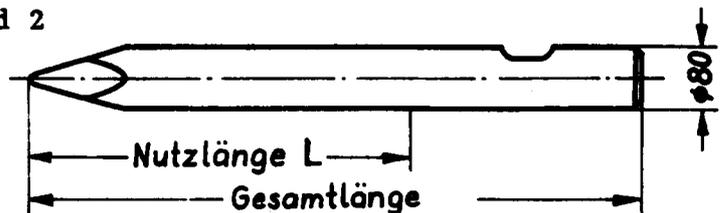
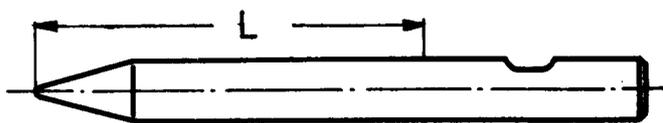
$850^{\circ}$  -  $860^{\circ}\text{C}$  (hell-kirschrot) erhitzt und  
in Öl abgeschreckt.

Das Anlassen erfolgt in der üblichen Weise:

Anlaßtemperatur ca.  $280^{\circ}\text{C}$ .

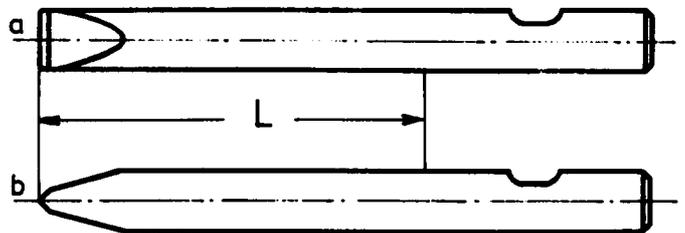
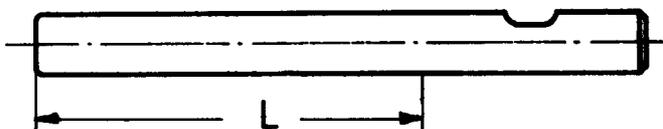
#### EINSTECKWERKZEUGE

Bild 2



Benennung	L (mit Kegel)		Id.-Nr.		L (mit Pyram.)		Id.-Nr.
Spitzeisen	500		0328451		500		0328449
Spitzeisen	800		0328452		800		0328450

Bild 3



- a: Schneide steht quer zur Auslegerrichtung  
b: Schneide steht parallel zur Auslegerrichtung

Benennung	Ausführung	Nutzlänge L		Ident-Nr.
Flachmeißel	a	500		0328455
	a	800		0328453
	b	500		0328456
	b	800		0328454
Stumpfeisen		500		0328447

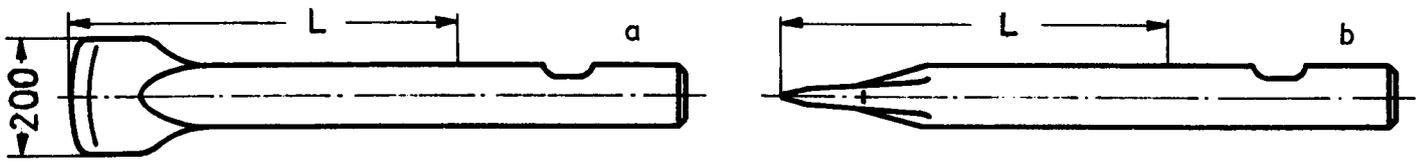


Bild 4

a: Schneide steht quer zur Auslegerrichtung  
 b: Schneide steht parallel zur Auslegerrichtung

Benennung	Ausführung	Nutzlänge L	Ident-Nr.
Spaten	a	500	0328457
	b	500	0328458

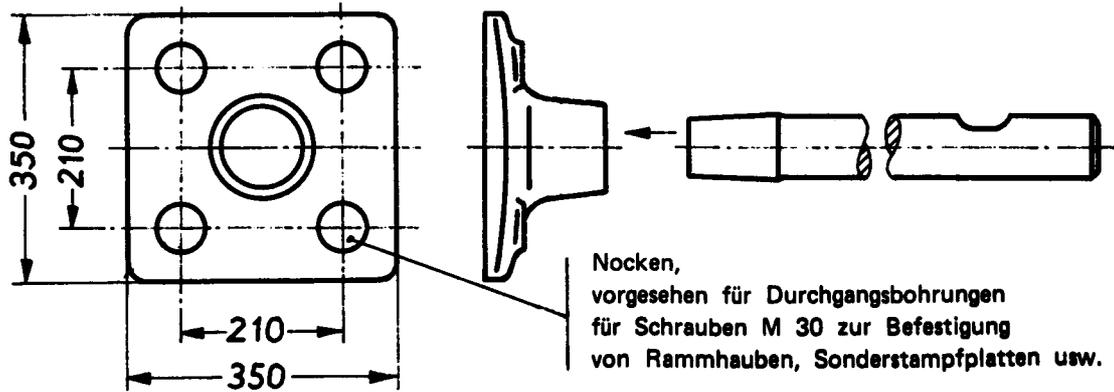


Bild 5

Nocken,  
 vorgesehen für Durchgangsbohrungen  
 für Schrauben M 30 zur Befestigung  
 von Rammhauben, Sonderstampfplatten usw.

Benennung	Ident-Nr.
Stampfplatte	0328313
Schaft	0328446

1.22 Schläuche Folgende Schläuche und Fittings sind lieferbar:  
 (siehe auch Seite 10,12,13)

Ident-Nr.	Stckz.	Benennung
0328248	1	Höchstdruckschlauch 1,5 m lang
0328192	1	Schnellverschluß-Kupplungsstecker NW20
0328249	1	Schnellverschluß+Kupplungsmuffe NW 20
0328194	1	Staubmuffe
0328250	1	Staubstecker
0332404	1	Kegelrückschlagventil (Zulaufleitg.)
0332478	1	Kegelrückschlagventil (Ablaufleitung) mit
00367	1	Sonderfeder

1.23 Hammerträger (siehe Seite 6)

Teil-Nr.	Ident-Nr.	Stckz.	Benennung
<u>Als Zubehör wird geliefert:</u>			
56	0328423	1	Hammerträger, kpl. m. T-Nr. 57-68
57	0328428	1	Deckblech
58	0328424	2	Distanzhülse
59	0328257	6	Gewindebolzen
60	0110513	12	Hutmutter
61	0028117	12	Federring
62	0105157	8	Sechskantschraube
63	0105154	6	Sechskantschraube
64	0118083	14	Federring
65	0328429	2	Schlauchschele
66	0103308	4	Sechskantschraube
67	0204307	4	Federring
68	0203328	4	Sechskantmutter

# Hammerträger für HM 401

66, 67, 68

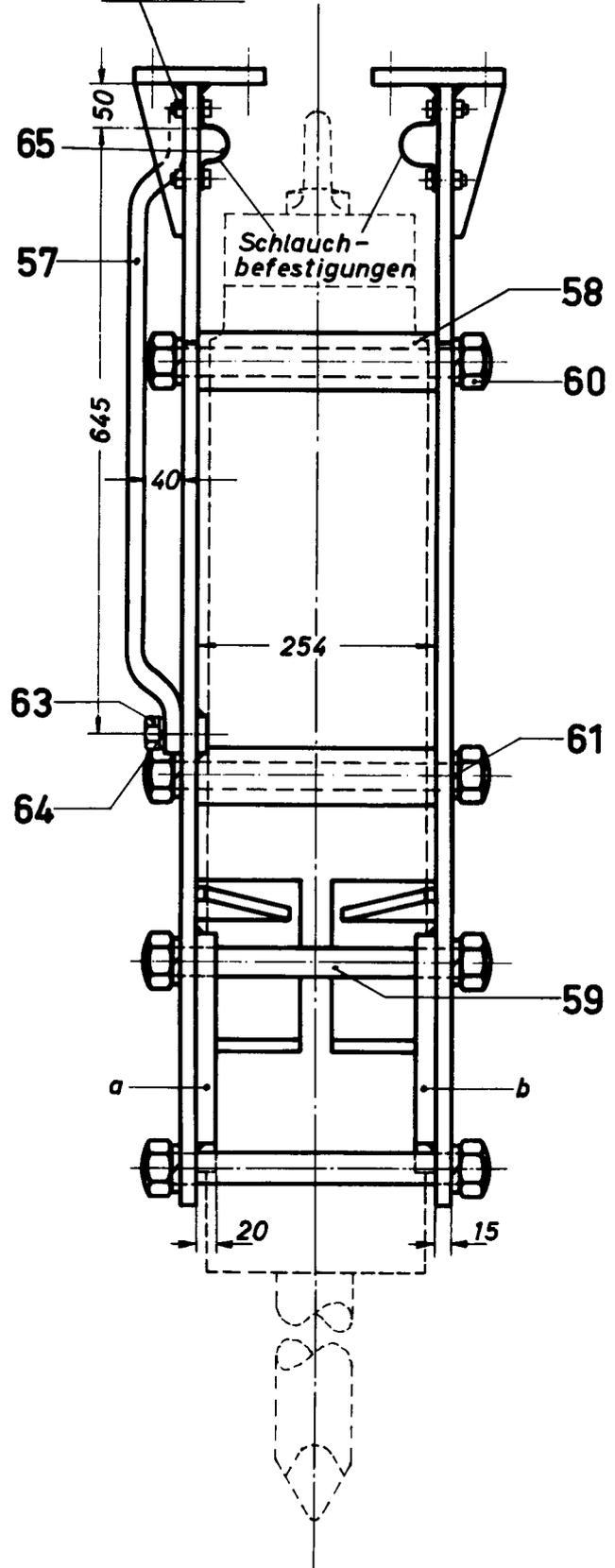
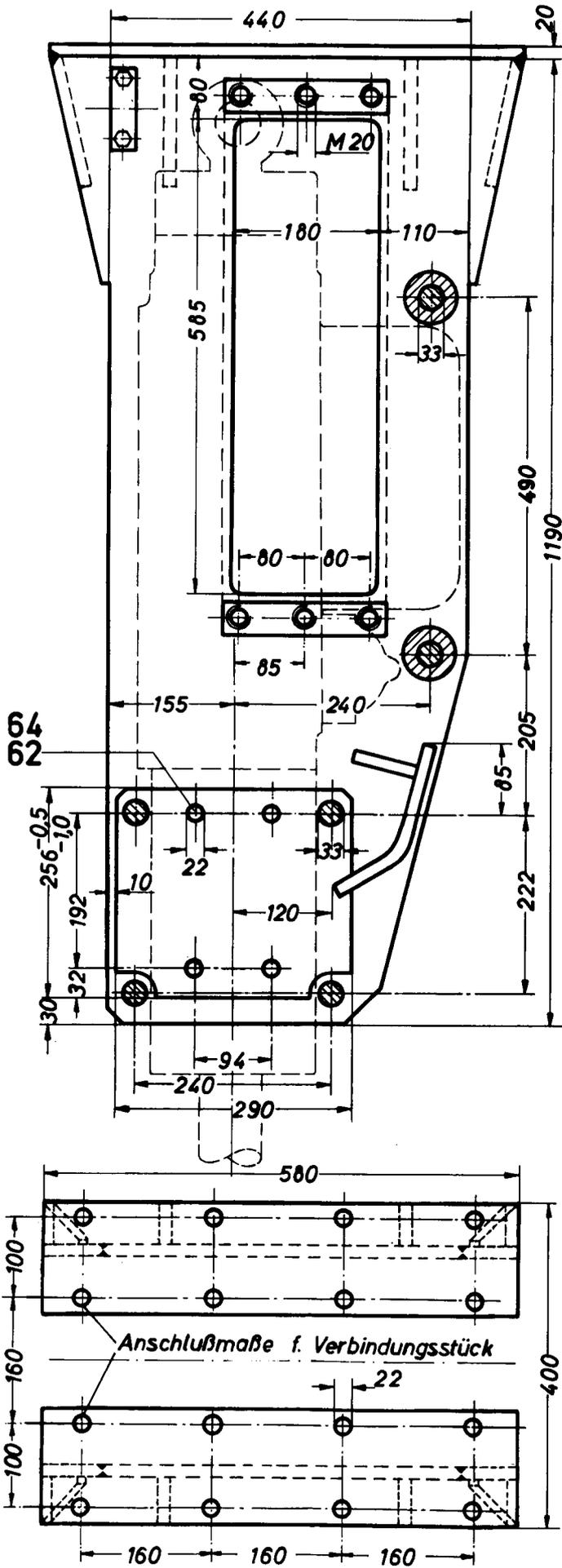


Bild 6

Teil-Nr.	0332499	10	43	02323	1
Stück	0330956	10	021	2	2

1.24 Vorhandene Verbindungsstücke  
einschl. Schrauben, Muttern und Federringe für:

Tabelle 1

Trägergerät Fabrikat	Typ	Ident- Nr.
Akermann	H 9	0332438
Atlas	1200 bis Baujahr Ende 1965	0332052
"	1200 ab Baujahr 1966, 1202/1300/1500	0332028
"	1302/1602	0332020
"	1700/1702	0332033
Demag	HB 1	0332427
Eder	400 M	0332037
"	500 M	0332027
EWK	PL 60 R	0332038
Flat	S 90	0332066
Fuchs	30 M/ 701	0332026
"	50 R/M/703	0332023
"	702	0332032
Hanomag	M 40, M 5	0332037
"	MR 60	0332043
"	R 70 , R 61	0332049
Hy-Mac	380	0332040
"	580/610	0332024
I.H.	3940/3941 3960/3961	0332022
J.C.B.	6c/6d, 4c/4d	0332045
J.C.B.	5c	0332384
"	8c und 7 B	0332422
"	806 u.807	0332440
Krupp-Dolberg	D 500 R	0332048
Liebherr	A 350; A/R 353; A/R 360;	0332013
Liebherr	A/R 400; A/R 500; A/R 500 S A/R 911; A/R 921; E-Löffelstiele	0332014
Liebherr	A/R 700; A/R 750; A/R 931; R 941 E-Löffelstiele gegabelt	0332015
Liebherr	A/R 500 S ) ES-Löffelstiele A/R 921 ) gegabelt	0332016
Liebherr	R 941 ES-Löffelstiel gegabelt	0332017

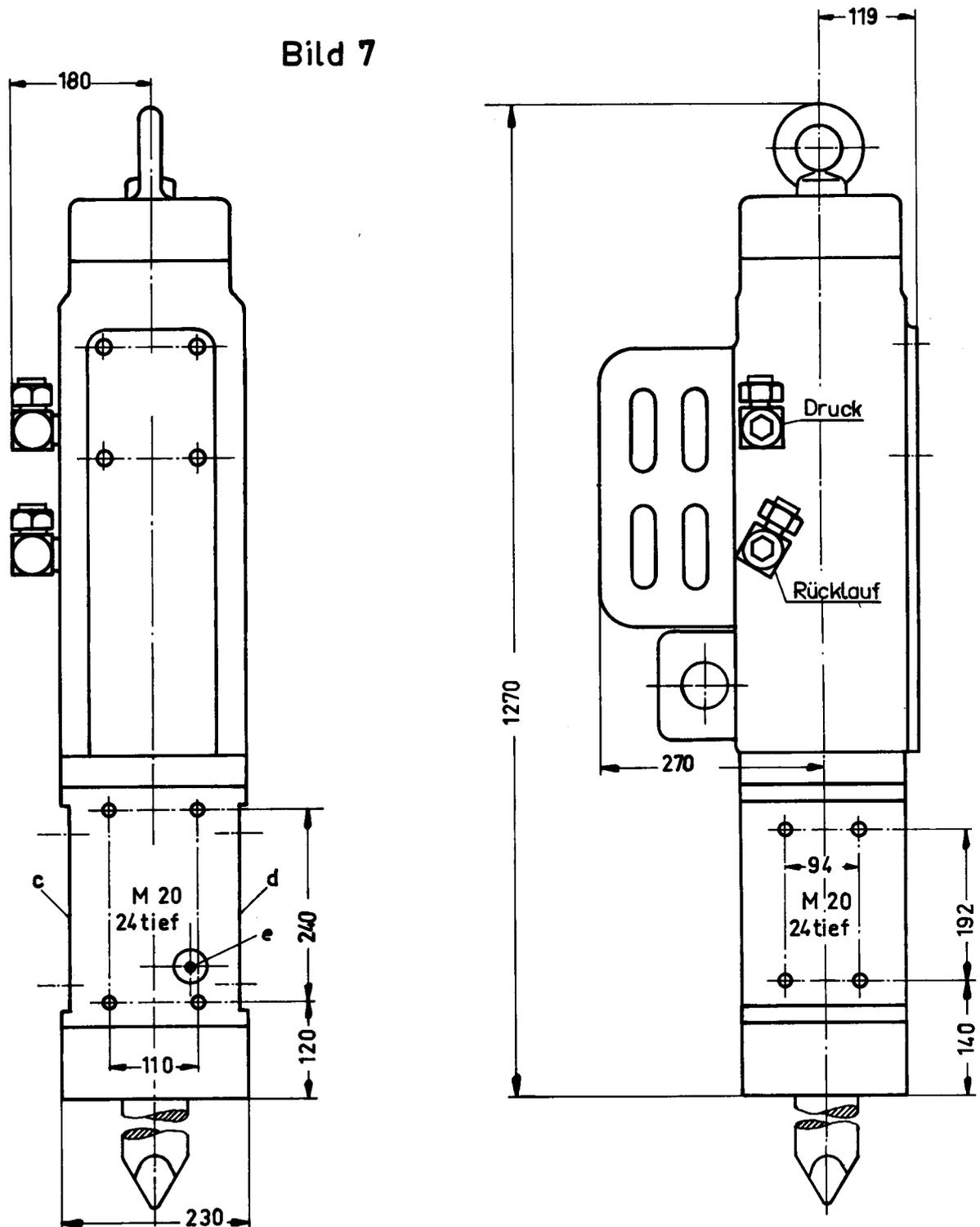
Trägergerät Fabrikat	Typ		Ident- Nr.	
Liebherr	A/R 300 A/R 901 ) E-Löffelstiele A 901 bis Fabrik Nr. 901 A 1199 R 901 " " " 901 R 1099		0332018	
Liebherr	A 901 ab Fabrik Nr. 901 A 1200 R 901 ab Fabrik Nr. 901 R 1100		0332046	
Liebherr	A/R 500 S) ES-Löffelstiele AR 921 ) gegabelt Bis Baujahr Ende 1970		0332050	
Massey- Ferguson	350/450		0332029	
Mengele	1020/1030		0332051	
Oleomat/ Demag	H 11 C, C2/11P <sub>4</sub> /11P/P <sub>2</sub> /15c/15p		0332019	
"	H15C <sub>2</sub> /p2		0332112	
"	H 21		0332053	
"	H8P		0332035	
Orenstein u. Koppel	MH 3		0332054	
"	RH/MH 5 u. 6 Löffelstiel normal		0332113	
"	RH/MH 5.u. 6 Löffelstiel 2350 mm		0332047	
"	RH 6 "B" ab Fabr.-Nr. 51851 B		0332042	
"	RH 9		0332044	
"	RH/MH 4		0332031	
Pingon- Tichauer	12 A, 12 C, 14B u.14 C,		0332413	
Poclain	TCS/TY 45/TYS		0332021	
"	LC/LY 80		0332025	
"	GC 120		0332115	
Schwing	850		0332041	
Sennebogen	S 667 R / R 705 R		0332030	
"	S 451 / S 467		0332034	
Wehrhahn	W 60		0332039	
Weserhütte	HW 70, HW 75		0332114	
Wieger	Unidax	auf Anfrage		
Yumbo	H/Y 90, 70, 60		0332022	

ABMESSUNGEN

Bild 7 Abmessungen des HM 401

Bild 6 Hammerträger für HM 401 (Seite 6)

Die Verbindung zwischen Hammerträger und Knickarm wird durch ein Verbindungsstück hergestellt, das die Maße des Knickarms berücksichtigt. (Aufstellung der verfügbaren Verbindungsstücke siehe Tabelle 1; Seite 7 u.8)



Teil-Nr.	0332442	10	4302323	1
Stück-Nr.	0330943	10	021	3

## 2. BETRIEBSANWEISUNG

### 2.1 Anbau

Durch den Krupp Hydraulikhammer Service kann der mechanische Anbau und der hydraulische Anschluß des HM 401 an die verschiedenen Trägergeräte ausgeführt werden.

Die bekannten Hersteller von Trägergeräten sind ebenfalls mit dem Anschluß der Krupp Hydraulikhammer vertraut.

#### 2.11 Mechanischer Anbau

Der Hammer wird im Hammerträger fest eingespannt. Siehe Bild 6. An den Hammerträger wird seinerseits das Verbindungsstück mit 16 Schrauben befestigt. Dieses Verbindungsstück ist je nach Trägergerät trägerseitig verschieden ausgebildet. Siehe Tabelle 1 über Verbindungsstücke (Zubehör 1.23 und 1.24)

### 2.2 Hydraulischer Anschluß

#### Zuleitung

Die Praxis hat gezeigt, daß bei einer Zuführungslänge von ca. 10 m folgende Querschnitte geeignet sind:

Druck- und Rückleitung: lichte Weite 20 mm Ø

Schläuche oder/und Rohrleitungen sind knickfrei zu verlegen. Der Biegeradius darf den Wert  $r = 200$  mm nicht unterschreiten. Auf Wunsch ist der Hammer mit 1,5 m langen Anschlußschläuchen mit Schnellver-  
schlußkupplungen lieferbar (Siehe Zubehör-Nr. 1.22). Serienmäßig ist der Hammer ausgerüstet mit je einer drosselfreien E r m e t o -  
Schwenk-Verschraubung DSW 25 SM.

Achtung! Bei der Installation dürfen nur Schläuche nach DIN 20022 (2St) oder Rohre nach DIN 2391-C in St 35.2 NBK für zulässigen Druck von 230 bar und Armaturen nach DIN 2353 - schwere Reihe - verwendet werden.

#### Druckleitung

Für einen erfolgreichen Einsatz des HM 401 ist es notwendig, daß die erforderliche hydraulische Leistung nach Druck und Liefermenge zur Verfügung steht. Vor dem Anbau des Hammers sollte durch eine Messung sichergestellt sein, daß der für den Hammerbetrieb vorgesehene Hydraulikkreis des Trägergerätes den notwendigen Druck und die erforderliche Ölmenge aufbringt. Die Meßanordnung ist auf Bild 8 angedeutet. Die im Meßgerät eingebaute Drossel ist so einzustellen, daß sich der Betriebsdruck

$$P_o = 130 - 150 \text{ bar}$$

aufbaut. Die Liefermenge der Pumpe läßt sich am Mengemesser des Meßgerätes ablesen. Diese Messung ist selbstverständlich bei Betriebstemperatur des Trägergerätes durchzuführen. (Je nach Jahreszeit und Typ etwa 50° bis 80° C). Die Liefermenge bei Betriebstemperatur sollte folgende Werte haben:

Für HM 401 Normalausführung etwa 60 l/min

Überschreitet dagegen die Liefermenge den Wert von 70 ltr./min wesentlich, so ist eine Drehzahlreduzierung notwendig, da andernfalls die überschüssige Ölmenge über das Druckbegrenzungsventil abgeführt wird und damit die Öltemperatur unnötig erhöht.

Die Drehzahlreduzierung wird wie folgt vorgenommen: Bei Vollgas zeigt bei richtiger Einstellung des Druckbegrenzungsventil das Manometer einen Druck von 150 bar an. Bei Verringerung der Drehzahl über die Hand-

gaseinstellung bleibt der Druck zunächst erhalten bis bei weiterer Drehzahlreduzierung die Fördermenge so klein wird, daß der Druck am Manometer zu sinken beginnt.

Die Drehzahl wird dann um ca. 10 % wieder erhöht und die Einstellung am Handgas markiert. Diese Einstellung wird ebenfalls bei Betriebstemperatur vorgenommen.

Die Überprüfung der hydraulischen Meßgrößen sollte von Zeit zu Zeit wiederholt werden, um die Funktionsfähigkeit der Hydraulik zu kontrollieren.

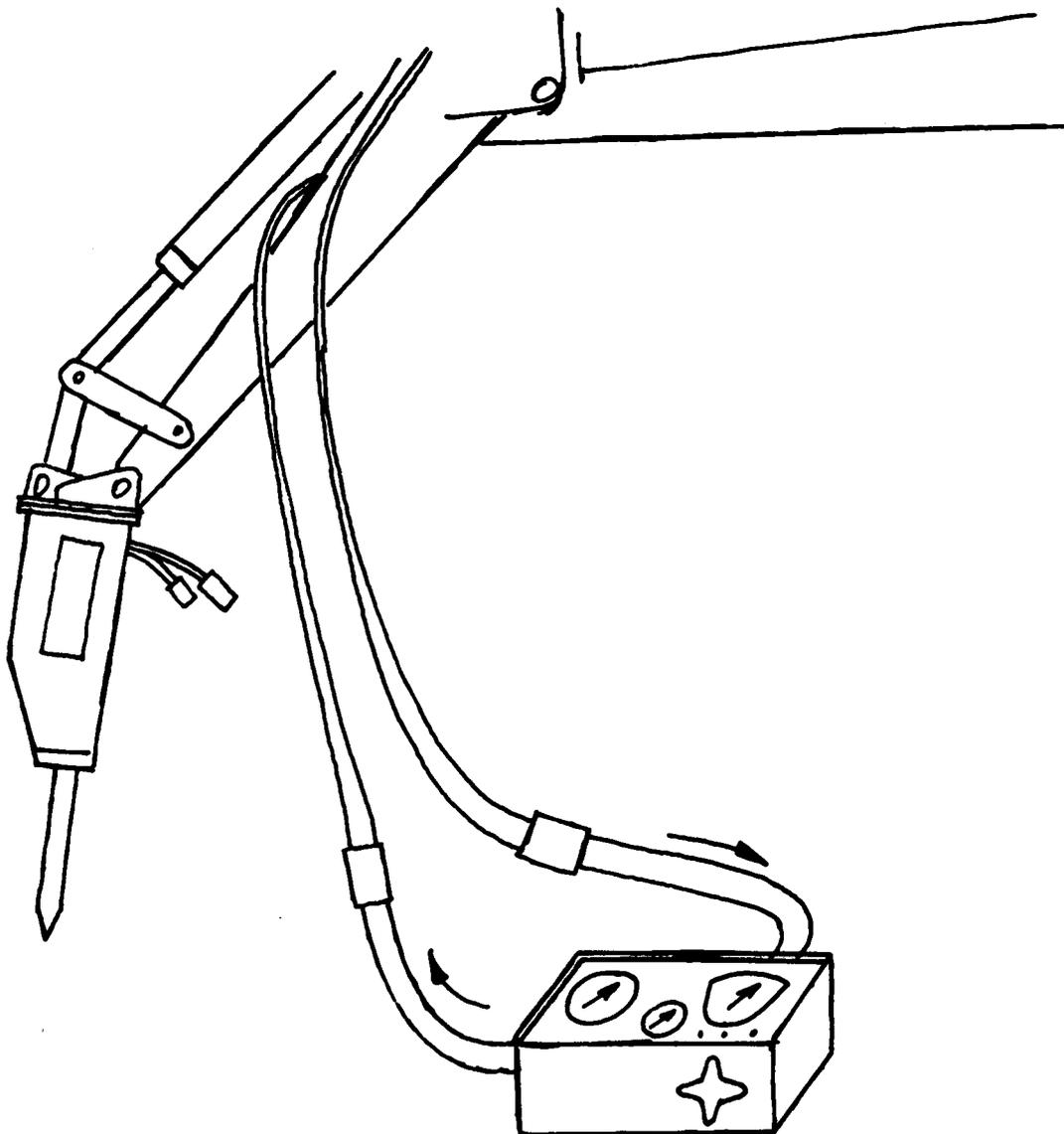


Bild 8 Anordnung des Meßkoffers an die hydraulische Seite des Trägergerätes. (Vergl. Abschnitt 2.2 hydr. Anschluß).

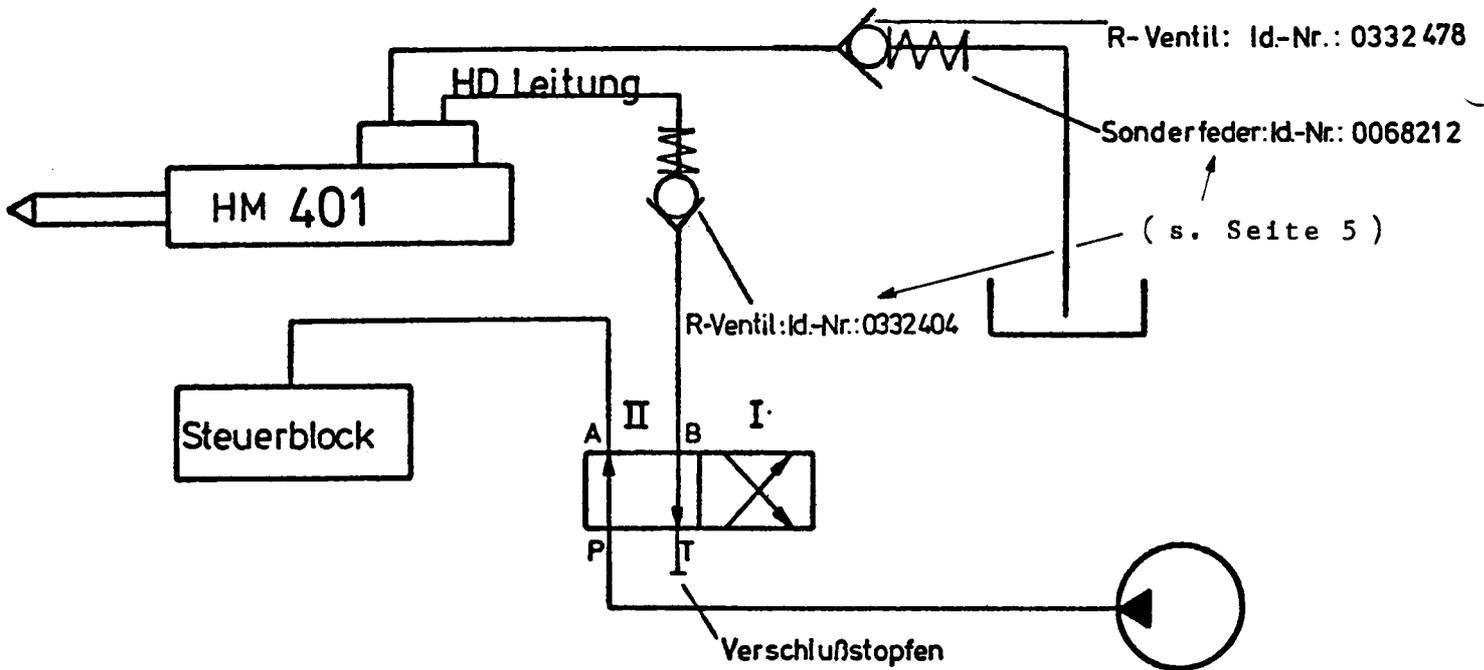
### 2.3 Druckspeicher und Hydraulikschtaltung.

Der Druckspeicher ist ein wesentliches Bauelement des Krupp-Hydraulikhammers HM 401. Die Lebensdauer des Hochdruckspeichers wird entscheidend von den Druckverhältnissen bestimmt. Zu niedriger Betriebsdruck (kleiner als 100 bar) bei hoher Betriebstemperatur führt zur Zerstörung der Gummimembrane bzw. des Tellers im Inneren des Speichers. Mit der Steuerung 14617421 mit Regler 14616419 hat der Hammer HM 401 eine Einrichtung erhalten, durch die ein Arbeiten bei Drücken unter 100 bar vermieden wird. Dieser Regler hat sich hervorragend bewährt.

Es gibt Einsatzfälle, wo der Hochdruckspeicher trotz Verwendung einer Steuerung mit Regler nach kurzer Zeit ausfallen kann. Die Ursache liegt dann in der Art und Weise, wie der Hammer an das Drucksystem des Trägers zu- bzw. abgeschaltet wird.

Die Schaltung ist in jedem Fall so auszuführen, daß die vom Schaltventil zum Hammer führende Hochdruckleitung beim Abschalten des Hammers N I C H T mit dem Rücklaufsystem des Trägers verbunden ist.

#### Beispiel 1 (Anschluß über Zusatzwegeventil 4/2)

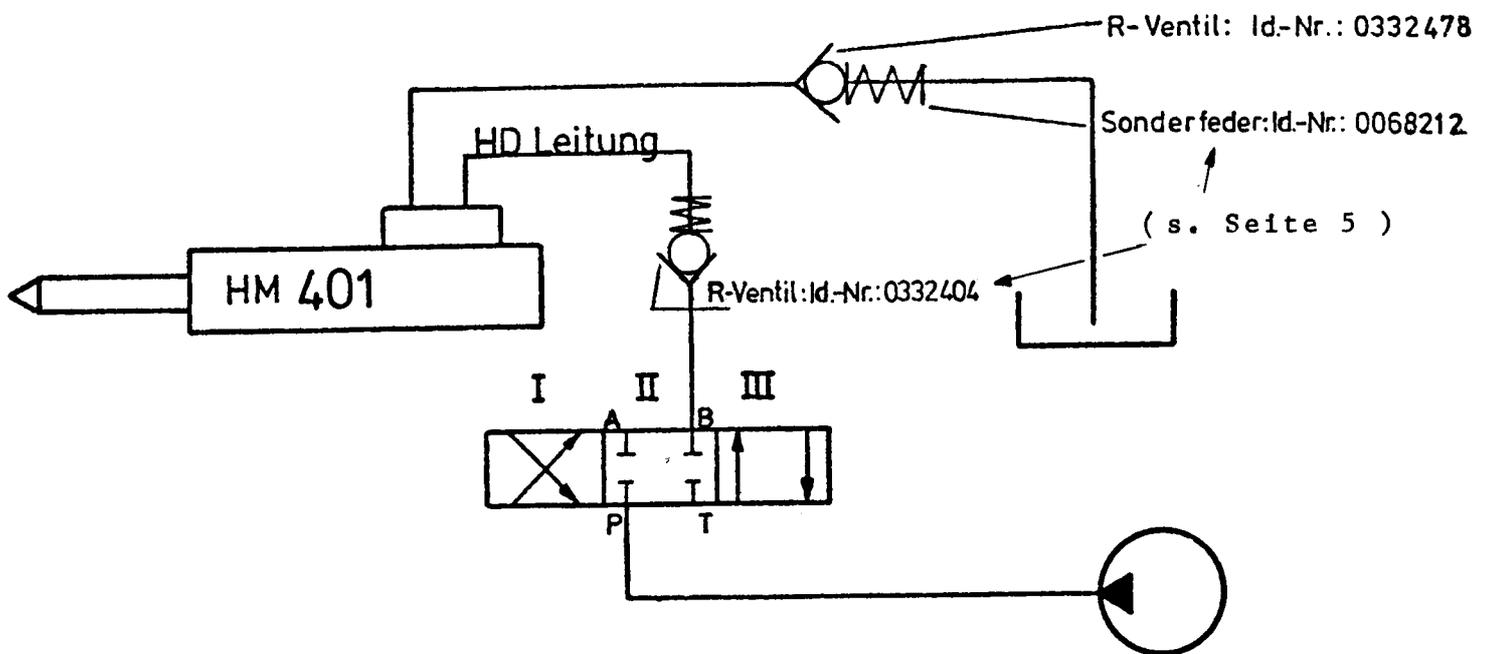


Der Druck wird beim Einschalten des 4/2 Wegeventils von dem Steuerblock des Trägers auf den HM 401 geschaltet. Beim Abschalten ist die HD-Leitung zum Hammer mit dem Anschluß "T" verbunden. Normalerweise ist "T" mit der Rücklaufleitung zum Tank verbunden, d.h., der Hochdruckspeicher könnte sich schlagartig entladen und würde dabei zerstört werden. Deshalb muß der Anschluß "T" mit einem Stopfen verschlossen werden.

#### Beispiel 2 (Anschluß über vorhandenes oder zusätzliches Wegeventil 4/3)

Beim Abschalten ist die HD-Leitung zum Hammer in der Mittelstellung (Nullstellung) des Ventils 4/3 blockiert. Der Speicher entlädt sich über die inneren Leckagen des Hammers.

Wenn der Bedienungsmann jedoch beim Abschalten über die Nullstellung in die entgegengesetzte Endlage des Ventils schaltet, dann ist die HD-Leitung zum Hammer mit der Rücklaufleitung verbunden, die schlagartige Entladung des Speichers tritt ein und führt zur Zerstörung.



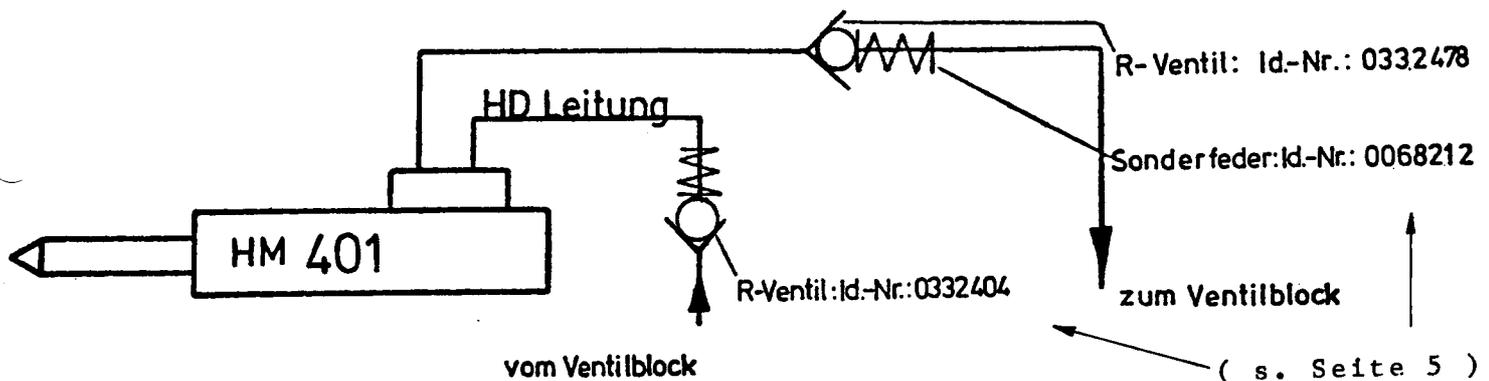
Abhilfe: Das 4/3 Ventil ist mechanisch so zu blockieren, daß die Stellung III des Ventils nicht schaltbar ist.

Bei Einhaltung der oben geforderten Abschaltbedingung wird die Lebensdauer der HD-Speicher entscheidend verlängert.

### Beispiel 3 (Einbau vor Rückschlagventilen)

Ist es jedoch nicht möglich, den Rücklauf des Hammers direkt zum Tank zu führen, müssen Hoch- und Niederdruckleitung des Hammers mit Rückschlagventilen abgesichert sein, um eine Zerstörung der Speicher zu verhindern.

Die Überprüfung der hydraulischen Meßgrößen sollte von Zeit zu Zeit wiederholt werden, um die Funktionsfähigkeit der Hydraulikanlage zu kontrollieren.



Rücklauf:  
Der Druck in der Rücklaufleitung soll bei Betriebsbedingungen nicht kleiner als 4 bar und nicht größer als 8 bar sein. (Idealbedingungen)

## 2.4 Hydraulik-öl

Alle in den Trägergeräten verwendeten Hydraulik-Markenöle sind zum Betrieb des HM 401 geeignet.

### 2.41 Öltemperatur

Beim Zerkleinern und Zerstören von Materialien durch schlagende Werkzeuge ist Teillast- und Leerlaufbetrieb unvermeidbar. Im Leerlaufbetrieb wird die gesamte vom Hammer aufgenommene hydraulische Leistung

in Wärme umgewandelt. Dadurch erhöht sich die Öltemperatur. Deshalb ist es notwendig, für eine ausreichende Kühlung des Öles zu sorgen. Die Öltemperatur im Tank darf den Wert von 80°C nicht überschreiten.

### 2.5 Ölfilter.

Wie bei allen hydraulischen Einrichtungen ist für den Betrieb des HM 401 eine ausreichende Filterung des Öles notwendig. Es genügt ein Rücklaufilter mit 50  $\mu$  Maschenweite und Magnetabscheider.

### 3. PRAKTISCHES ARBEITEN MIT DEM HM 401

Folgende Punkte sind beim Einsatz zu beachten:

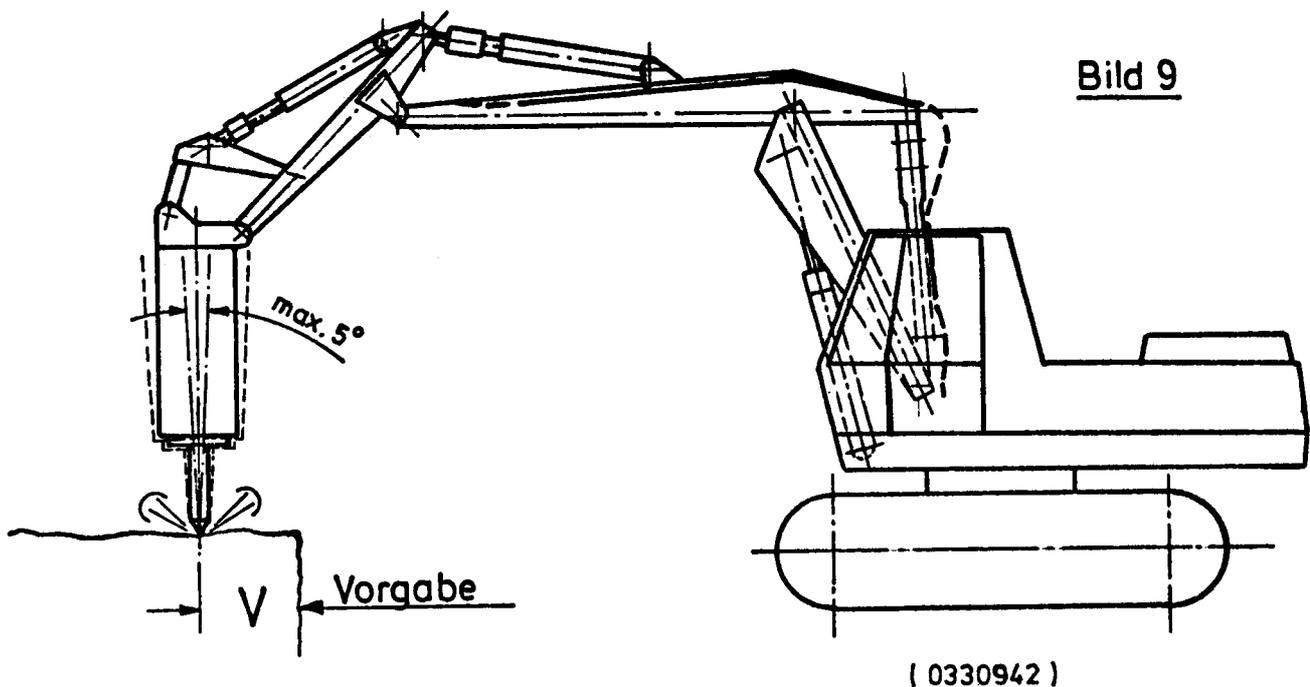
- a) Meißelführung
- b) Anpreßkraft und -richtung
- c) Vorgabe

Bild 9 zeigt schematisch den HM 401 bei der Arbeit. Damit der sich unter der Spitze des Meißels bildende Gesteinsstaub austreten kann, ist der Meißel während des Schlagens langsam hin und her zu schwenken. Andernfalls wirkt der Staub unter der Spitze als Dämpfungspuffer. Die Leistung sinkt stark ab, die Meißelspitze glüht aus.

Der Hammer ist so zu führen, daß die vom Trägergerät aufgebrachte Anpreßkraft in Richtung der Hammerachse wirkt. Andernfalls wird der Meißel in seiner Führung verklemt. Das Einsteckende verharrt in seiner untersten Lage, der Hammer schlägt dann leer.

Der in Bild 9 mit V bezeichnete Abstand stellt die Vorgabe dar. Die Vorgabe darf je nach Material ein Größtmaß nicht überschreiten.

FALSCH IST ES, den Meißel in das Material einzutreiben, um dann mit der Reißkraft des Baggers zu spalten. Der Meißel kann brechen und die Hammerhalterung zerstört werden.



## Richtig

Einsteckwerkzeuge regelmäßig alle 3 Stunden abschmieren!

Alle Schraubverbindungen regelmäßig auf festen Sitz prüfen. (Siehe Seite 14)

Vorgabe je nach Gesteinsart wählen!

Verschleißteile rechtzeitig gegen Neuteile austauschen! (Siehe Seite 17).

Bei Werkzeugwechsel Einsteckbohrung säubern und fetten.

Eventuelle Ölleckagen beobachten und bei der nächsten Inspektion beseitigen.

## Falsch

Den Hammer als Brechstange zu benutzen.

Über längere Zeit Leer- und Prellschläge zu machen.

Zu große Vorgabe zu wählen.

Mit schlagenden Schläuchen weiterarbeiten (Speicherschaden).

#### 4. MECHANISCHE WARTUNG

##### 4.1 Schraubenverbindungen und Schlüssel

Bei schlagenden Werkzeugen sind alle Schraubenverbindungen besonderen Beanspruchungen unterworfen, deshalb sind alle Schrauben und Muttern bei neuen Werkzeugen täglich, später wöchentlich auf festen Sitz zu überprüfen.

Folgende Schlüssel sind erforderlich:

#### SCHLÜSSELWEITEN UND ANZUGSMOMENTE

Ident-Nr.	Teile und Schlüsselweiten	Anzugsmoment	
o119563	Schlüssel SW 36 für Sechskant-schraube M 24 Teil-Nr. 111 (Zylinderdeckel)	70 mkp	
o431002	Schlüssel SW 24 für Sechskant-schraube M 16, Teil-Nr. 112-113 (Steuergehäuse u. Schutzkasten)	20 mkp	
o119582	Schlüssel SW 13 für Sechskant-schraube M 8 Teil-Nr. 25 (Steuergehäuse - Deckel)	2,5 mkp	
o209253	Schlüssel SW 19 für Sechskant-schrauben mit Innensechskant M 27 Teil-Nr. 110 (Hammerunterteil)	105 mkp	
o432876	Schlüssel SW 46 für Druckspeicher Teil-Nr. 100 und 101	70 mkp	
o313191	Schlüssel SW 46 für Gewindebolzen M 30 Teil Nr. 59 (Hammerträger)		
o313189	Schlüssel SW 30 für Sechskant-schraube M 20 Teil-Nr. 62 und 63 (Hammerträger)		
o209445	Schlüssel SW 22 für Drosselfreie Schwenkverschraubung, Teil-Nr. 124		
0430613	Schlüssel SW 41/46 für Schlauchverbindung		
o430991	Schlüssel SW 9 für Schmiernippel Teil-Nr. 37		
o328439	Schlüsseltasche, kpl. mit obigen Schlüsseln.		
o328440	Schlüsseltasche		

## 4.2 Einsteckwerkzeuge

Es sind nur Einsteckwerkzeuge mit der in Bild 2-5 gezeigten Vermaßung zu verwenden. Vor Einbau und in Abständen von 3 Betriebsstunden ist das Einsteckende über den Kegelschmiernippel (Teil 37) im Hammerunterteil mit Hochdruckfett<sup>+</sup>) zu schmieren.

+ ) z.B. Shell Alvania EP Fett 2 oder vergleichbares Schmiermittel.

Bei häufigen Leerschlägen kann am Haltebolzen Teil-Nr. 36 und an der Nut des Meißels eine Gratbildung auftreten. Vor dem Wiedereinbau Grat entfernen, Haltebolzen gegebenenfalls erneuern. Abstreifer Teil-Nr. 39 bei Meißelwechsel prüfen bzw. erneuern. Verschleißstück Teil-Nr. 6 wechseln, wenn das Spiel größer als 1,5 mm ist.

## 5. HYDRAULISCHE WARTUNG

### 5.1 Filter

Bei neuen Einheiten sollte der Filter nach folgendem Plan erneuert und gereinigt werden:

nach 8 Betriebsstunden  
dann nach 50 Betriebsstunden  
turnusmäßig nach 100 Betriebsstunden.

### 5.2 Kühler des Trägergerätes

Die Kühlflächen bzw. -rippen der Kühler sind sauber zu halten. Verschmutzte Kühlflächen machen den Kühler unwirksam.

## 6. FEHLERSUCHE

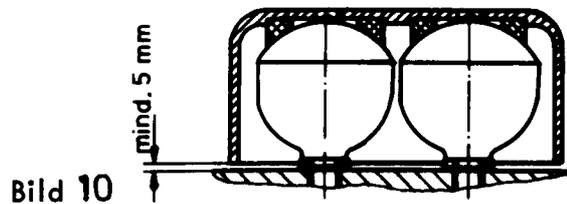
### 6.1 VERMINDERTE SCHLAGLEISTUNG

6.11 Druck überprüfen mit Hydraulik-Meßkoffer (siehe 2.2)  
Pumpe und Druckbegrenzungsventil überprüfen.

6.12 Gegendruck in der Rücklaufleitung prüfen. Druck darf den Wert 8 bar nicht überschreiten. Filter und Schlauchverbindungen überprüfen.

6.13 Spitzeisen klemmt im Unterteil: Tritt auf, wenn die Anpresskraft des Auslegers nicht in Hammerachse wirkt. Abhilfe: Richtung korrigieren.

6.14 Hochdruckspeicher (Teil-Nr. 100, Farbe: rot) defekt. Schlauch schlägt. Ursache: Betriebsdruck zu gering. Führt zur Zerstörung der Speicherblase. Speicher wird unwirksam. - Speicher auswechseln. Niederdruckspeicher (Teil-Nr. 101, Farbe: blau) defekt. Rücklaufschlauch schlägt. Ursache: Rücklaufdruck zu gering. Abhilfe: Rücklaufdruck messen und gegebenenfalls durch Einsetzen einer Drossel auf den Wert von 4 bis 6 bar einstellen. Beim Wechseln der Speicher auf Druckring Teil-Nr. 9 achten. Zwischen Schutzkasten Teil-Nr. 125 und Zylinder Teil-Nr. 3 im nicht angeschraubten Zustand beträgt die Spaltbreite ca. 5 mm (siehe Bild Nr. 10. Wenn Spalt kleiner, Druckring Teil-Nr. 9 erneuern. Zweckmäßig ist es, die Druckringe bei jedem Speicherwechsel zu erneuern.



## 6.2 H A M M E R L Ä U F T N I C H T A N.

6.21 Druck- und Rücklaufleitung vertauscht.

6.22 Schmutz hat Teile der Steuerung (Teil-Nr. 2) blockiert. Steuerung wechseln. Verschmutzte Steuerung in der Werkstatt säubern.

6.23 Schlagkolben (Teil-Nr. 4) sitzt durch Schmutz fest. Hammer in Werkstatt säubern.

6.24 Schadhafte Schnellverschlußkupplung blockiert Zuleitung.

## 6.3 L E C K Ö L

6.31 Ölaustritt an Schwenkverschraubungen (Teil-Nr. 124). Mit Imbus-Schlüssel (Lager-Nr. 98o231) Verschlußkappe lösen, dann mit gleichem Schlüssel Schwenkverschraubung festziehen, Verschlußschraube wieder einschrauben.

6.32 Ölaustritt an Speicher (Teil-Nr. 100-101.) Wenn Öl oberhalb Sechskant austritt, ist der Speicher defekt. Speicher erneuern. Druckringe (Teil-Nr. 9) überprüfen (vergleiche 6.14). Wenn Öl unterhalb des Sechskantes austritt, Speicher nachziehen, bzw. neue Dichtringe (Teil-Nr. 105) einbauen.

6.33 Ölaustritt am Spitzeisen

Dichtung Teil-Nr. 15 und 16 in der Brücke defekt: Dichtung erneuern.

6.34 Ölaustritt zwischen Zylinder (Teil-Nr. 3) und Brücke (Teil-Nr. 12). Entweder O-Ring (Teil-Nr. 103) oder O-Ringe (Teil-Nr. 104) defekt: alle O-Ringe erneuern.

6.35 Ölaustritt zwischen Steuergehäuse (Teil-Nr. 18) und Zylinder (Teil-Nr. 3)

O-Ringe (Teil-Nr. 23) defekt: alle 4 O-Ringe erneuern.

## 7. WICHTIGE HINWEISE

### 7.1 Gewährleistung

Verschleißteile wie:	Verschleißstück	Teil-Nr. 6
	Verschleißbuchse	Teil-Nr. 31
	Bolzen	Teil-Nr. 36
	Druckspeicher	Teil-Nr. 100 + 101
	Einsteckwerkzeuge von Seite 4/5	

unterliegen nicht der Gewährleistung.