

Deutsche
Demokratische
Republik

Schneid- und Umformwerkzeuge
GUSS- UND PLATTENKONSTRUKTIONEN
BEI GROSSWERKZEUGEN
Konstruktionsrichtlinien

TGL

29-2158

Gruppe 132 34

Инструменты для штамповки и
обработки давлением

Литая и плитовая конструкции
для больших инструментов
Директива по конструкциям

Edges Tools for Sheet Metals
Working and non Cutting Shapings
Tools
Casting designs and panel designs
at Great Dies
Directives for design

Verbindlich ab 1.4.1972

Maße in mm

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	
1. Werkstoffe	3
2. Ausführung	3
3. Bauweise	4
3.1. Anordnung der Säulenaugen	4
3.2. Werkzeuggröße	6
3.3. Zuordnung zu den Werkzeuggrößen	6
3.3.1. Führungssäulendurchmesser	6
3.3.2. Gleitplattenanlagen	7
3.3.2.1. Gleitplattenanlage, einseitig	7
3.3.2.2. Gleitplattenanlage, zweiseitig	7
3.3.2.3. Gleitplattenanlage, U-Form	8
3.3.2.4. Gleitplattenanlage, Winkelform	9
3.3.3. Gleitplattenführung	10
3.3.4. Backenführung	10
3.3.5. Absetzungen und Aussparungen in be- arbeiteten Flächen	11
3.3.6. Anlagen für Schneidmesser bzw. Biegeeinsätze	11

Fortsetzung Seite 2 bis 24

Verantwortlich: VEB Kombinat Umformtechnik Erfurt

Bestätigt: 29.1.1971 VEB Werkzeugmaschinenkombinat "Fritz
Heckert" Karl-Marx-Stadt

	Seite	
3.3.7.	Versteifungsrippendicken	12
3.3.8.	Brückenquerschnitte in Schneidwerkzeugen	13
3.4.	Kanäle in Schneidwerkzeugen	14
3.5.	Spannrand und Spannschlitz	14
3.6.	Abgleitschräge für Platinen und Abfälle	14
3.7.	Spannen des Werkzeuges	15
3.8.	Tragzapfenanordnung	16
3.9.	Führung zwischen Ziehstempel und Blechhalter	17
4.	Beispiele für Werkzeugaufbau	18
4.1.	Verzeichnis der zur Anwendung kommenden standardisierten Bauelemente	18
4.2.	Gußkonstruktion	19
4.2.1.	Schneidwerkzeuge	19
4.2.1.1.	Platinenschneidwerkzeug	19
4.2.1.2.	Gesamtschneidwerkzeug	19
4.2.1.3.	Beschneide- und Lochwerkzeug (horizontale Arbeitsweise)	20
4.2.2.	Biegewerkzeug	20
4.2.3.	Ziehwerkzeuge	21
4.2.3.1.	Blechhalter pneumatisch betätigt	21
4.2.3.2.	Blechhalter mechanisch betätigt	21
4.3.	Plattenkonstruktion	22
4.3.1.	Schneidwerkzeuge	22
4.3.1.1.	Platinenschneidwerkzeug	22
4.3.1.2.	Gesamtschneidwerkzeug	22
4.3.1.3.	Beschneidewerkzeug	23
4.3.2.	Ziehwerkzeug, Blechhalter pneumatisch betätigt	23
4.3.3.	Biegewerkzeuge	24

Einleitung

Großwerkzeuge sind Werkzeuge zum Schneiden und Umformen von Blechen ab einer Werkzeuggrundfläche von $0,5 \text{ m}^2$.

1. Werkstoffe

Grundlage für die Auswahl der Werkstoffe ist die TGL 29-2102 "Werkstoff- und Halbzeugauswahl für Großwerkzeuge".

2. Ausführung

Die Konstruktion ist in Abhängigkeit von der Bauteilgröße in Guß- und Plattenbauweise festgelegt und ist der Werkzeuggrundfläche zugeordnet.

Die Grundkörper sind nur an Flächen, die zur Anlage und Auflage sowie zum Anreißen notwendig sind, zu bearbeiten.

Alle unbearbeiteten Flächen sind mit einem Farbanstrich zu versehen.

Für den Transport der Werkzeuge sind Tragzapfen nach TGL 29-2351 Bl.1 bis 4 anzubringen.

Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe:

für Rohgußmaße nach TGL 10412

für alle bearbeiteten Flächen nach TGL 2897

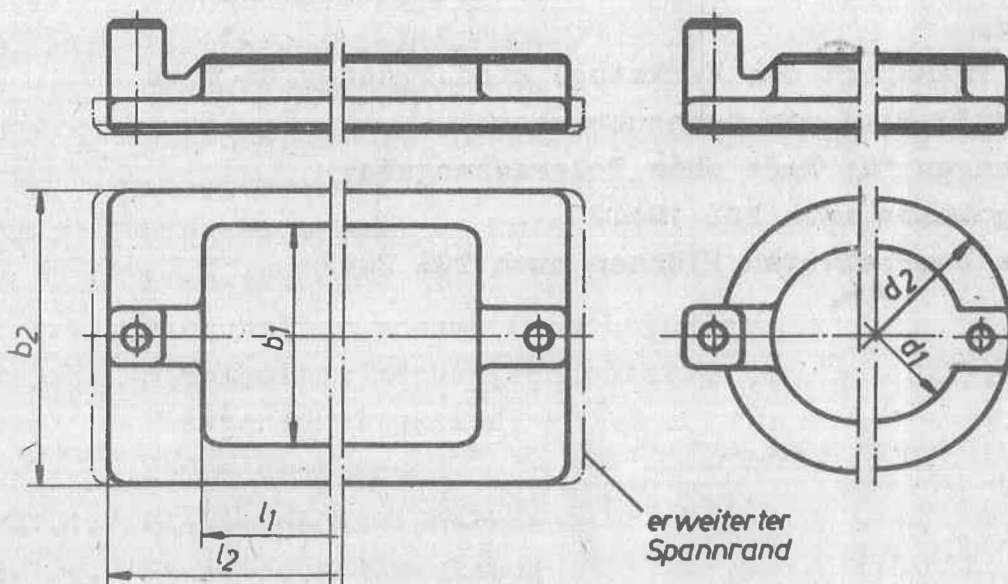
3. Bauweise

Die im Punkt 3 aufgeführten Konstruktionsrichtlinien gelten nicht nur für die Gußbauweise, sondern haben auch für die Plattenbauweise Gültigkeit.

3.1. Anordnung der Säulenaugen für 2 Führungssäulen mittig angeordnet

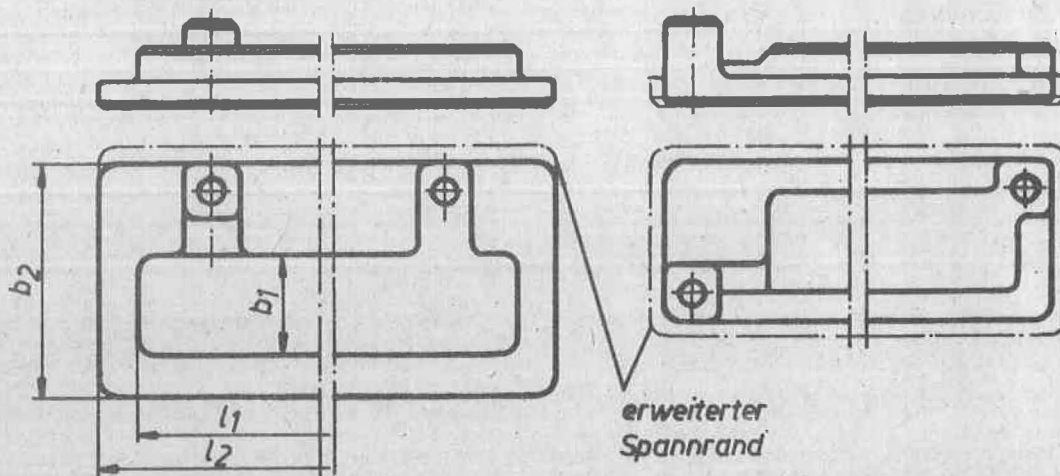
Arbeitsfläche $\frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} \cong l_1 \cdot b_1$

Werkzeuggrundfläche $\frac{d_2^2 \cdot \pi}{4} \cong l_2 \cdot b_2$

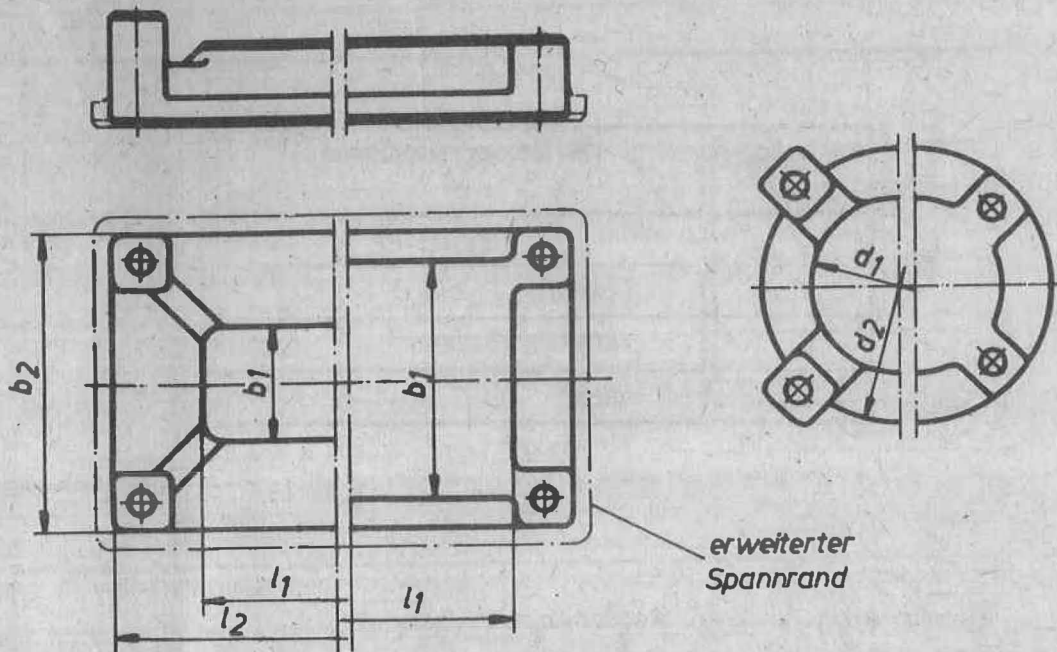


hinten angeordnet

diagonal angeordnet



für 4 Führungssäulen

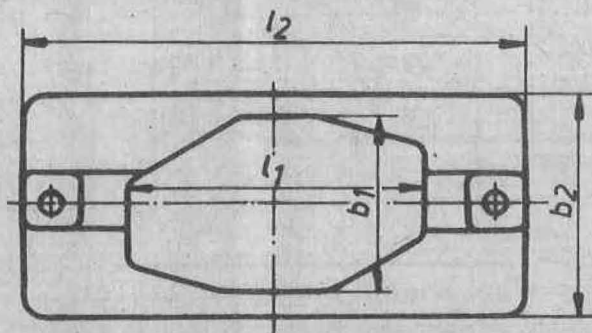


Die rechteckige Bauweise ist zu bevorzugen, auch wenn die Arbeitsfläche $l_1 \cdot b_1$ auf Grund unsymmetrischer Bauteile von der rechteckigen Form abweicht.

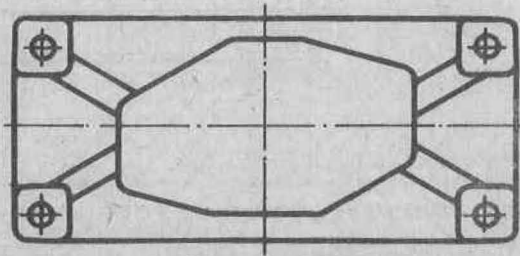
Abmessung und Gestaltung der Säulenaugen nach TGL 29-2453

Beispiel:

für 2 Führungssäulen



für 4 Führungssäulen



Die Form der Arbeitsfläche $l_1 \cdot b_1$ richtet sich nach dem herzustellenden Bauteil.

Die Werkzeuggrundfläche $l_2 \cdot b_2$ ergibt sich aus der Größe der Arbeitsfläche, den Anschlußmaßen der Führungselemente und der Spannmöglichkeit. Die Höhe der Säulenaugen ist je nach den konstruktiven Erfordernissen festzulegen. Die Gestaltung des Werkzeugobertheiles ist entsprechend der Form des Werkzeuguntertheiles auszuführen, soweit sich nicht konstruktiv andere Bedingungen ergeben.

3.2. Werkzeuggröße

Werkzeug- größe	Werkzeuggrundfläche m ²
1	0,5 bis 1
2	über 1 bis 2
3	über 2 bis 4
4	über 4

3.3. Zuordnung zu den Werkzeuggrößen

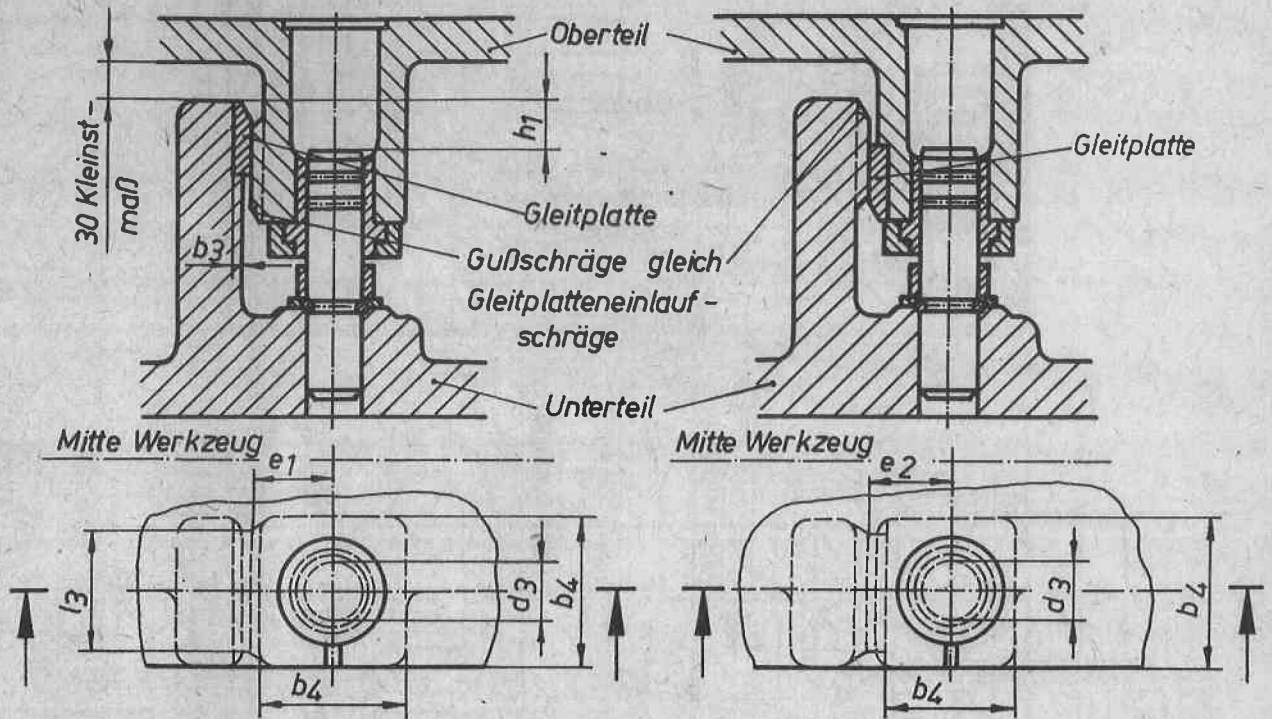
3.3.1. Führungssäulendurchmesser

Werkzeug- größe	Führungssäulendurchmesser nach TGL 29-2453	
	2Führungssäulen	4Führungssäulen
1	60, 63, 75, 80	60
2	75, 80, 100	80
3	125	100
4	—	125

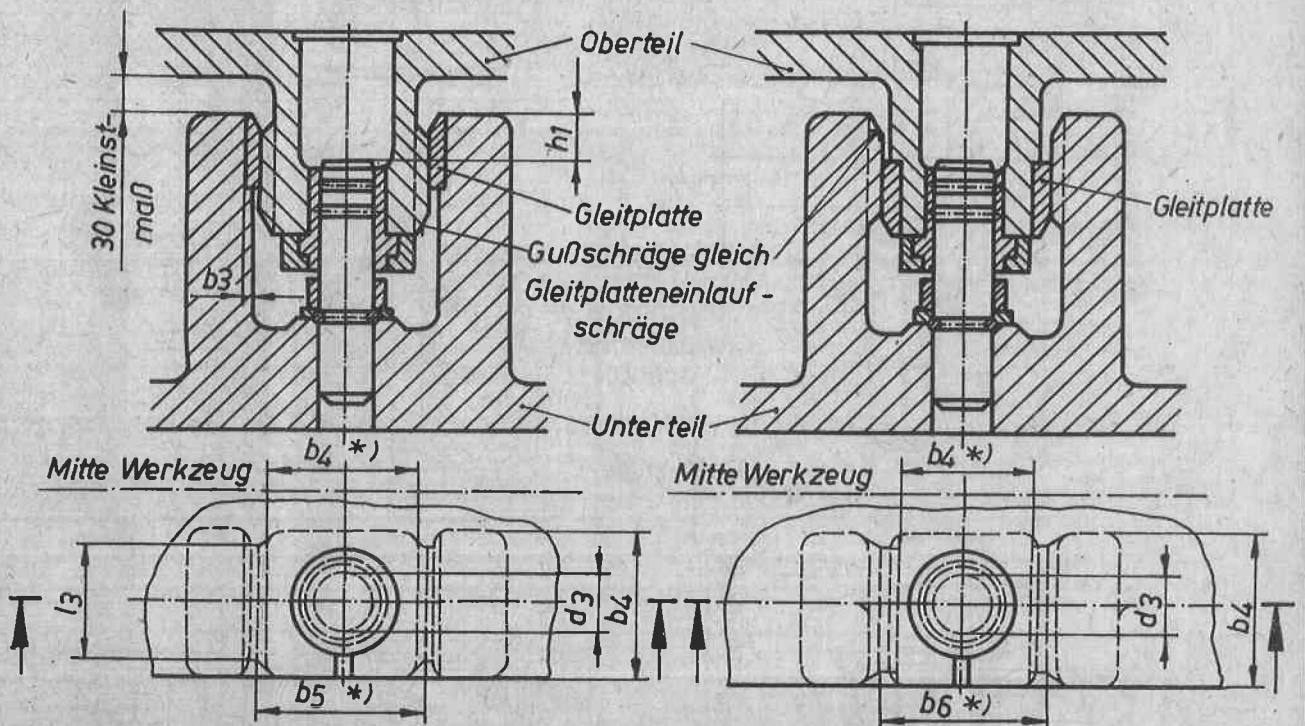
Bei symmetrisch eingebauten aktiv wirkenden Werkzeugteilen sind die Führungssäulen entsprechend TGL 29-2453 zu paaren. Bei Verwendung der Führungssäulendurchmesser 100 und 125 mm ist das Oberteil gegen seitenverkehrtes Aufsetzen zu sichern. Werden 4 Führungssäulen verwendet, ist der Abstand von Werkzeugmitte bei 2 auf einer Seite liegenden Führungssäulen um je 5 mm zu vergrößern.

3.3.2. Gleitplattenanlagen

3.3.2.1. Gleitplattenanlage, einseitig

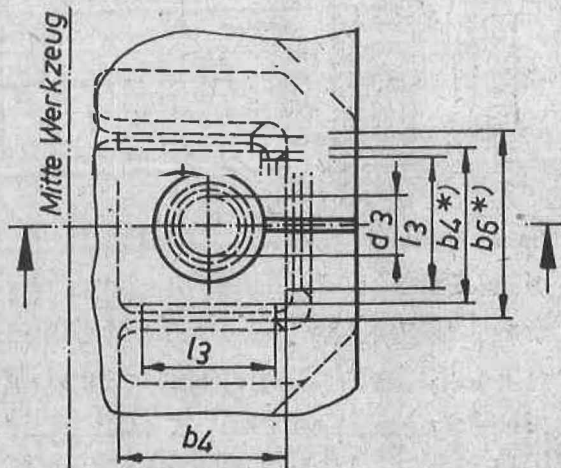
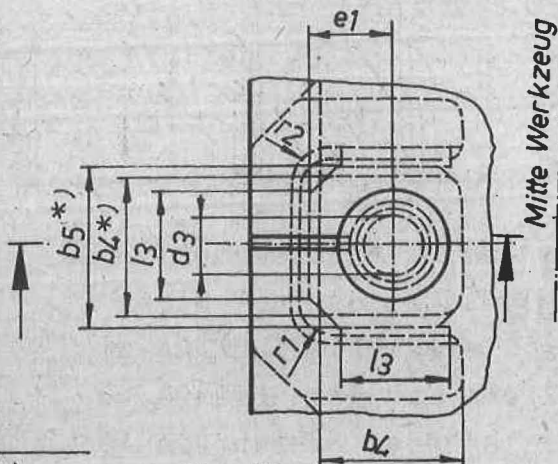
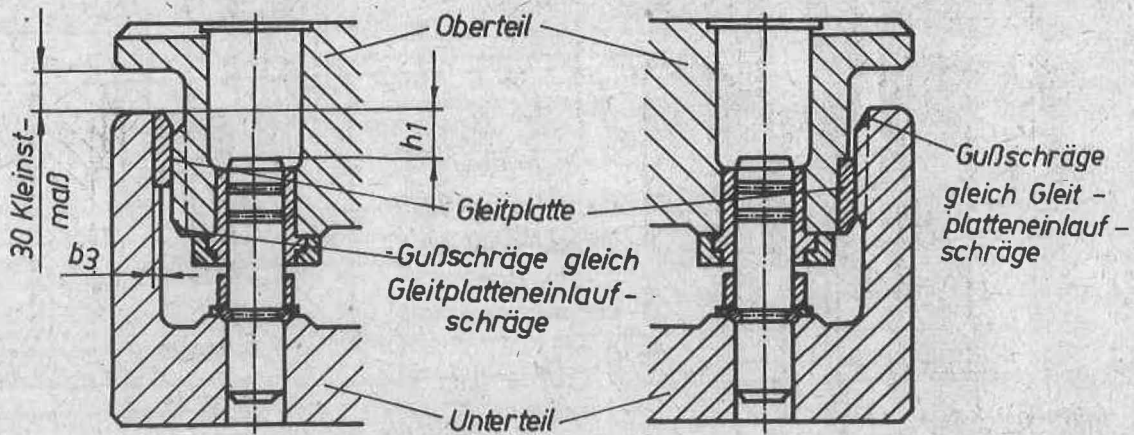
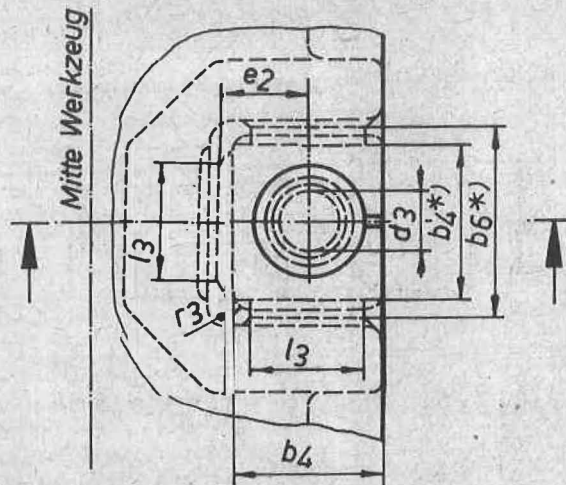
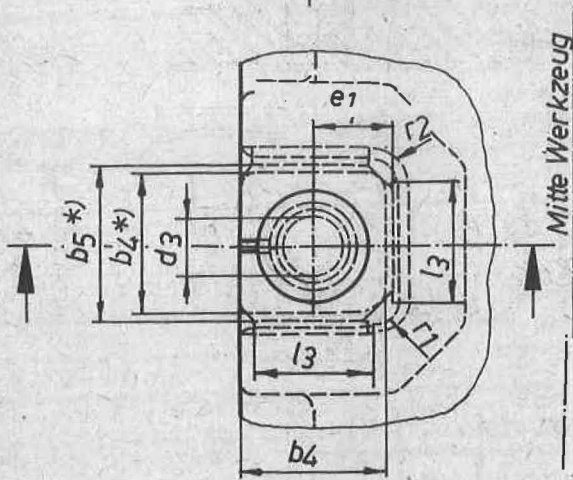
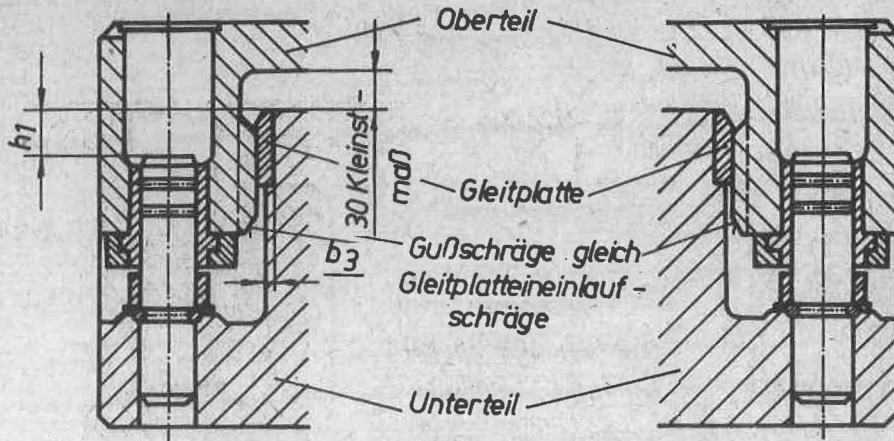


3.3.2.2. Gleitplattenanlage, zweiseitig



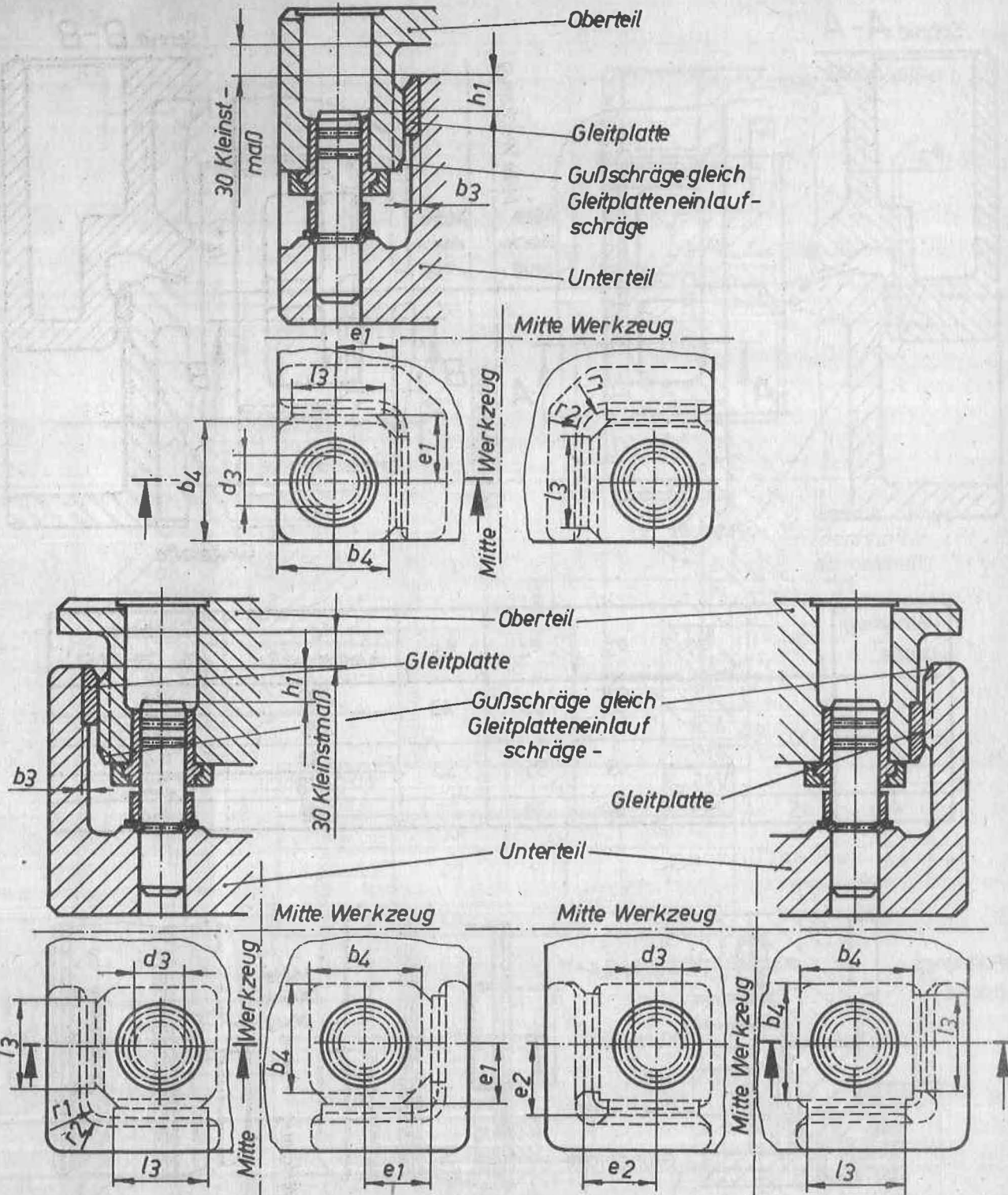
*)Bei symmetrisch eingebauten aktiv wirkenden Werkzeugteilen ist die Breite b_4 und b_5 bzw. b_4 und b_6 sowie l_4 der auf einer Seite liegenden Gleitplattenanlage bzw. Gleitplattenführung um 10 mm, bei Gleitplattenanlage Winkelform ist der Abstand von Werkzeugmitte bei 2 auf einer Seite liegenden Führungssäulen mit Gleitplattenanlage um je 5 mm, zu vergrößern.

3.3.2.3. Gleitplattenanlage, U-Form



*) siehe Seite 7

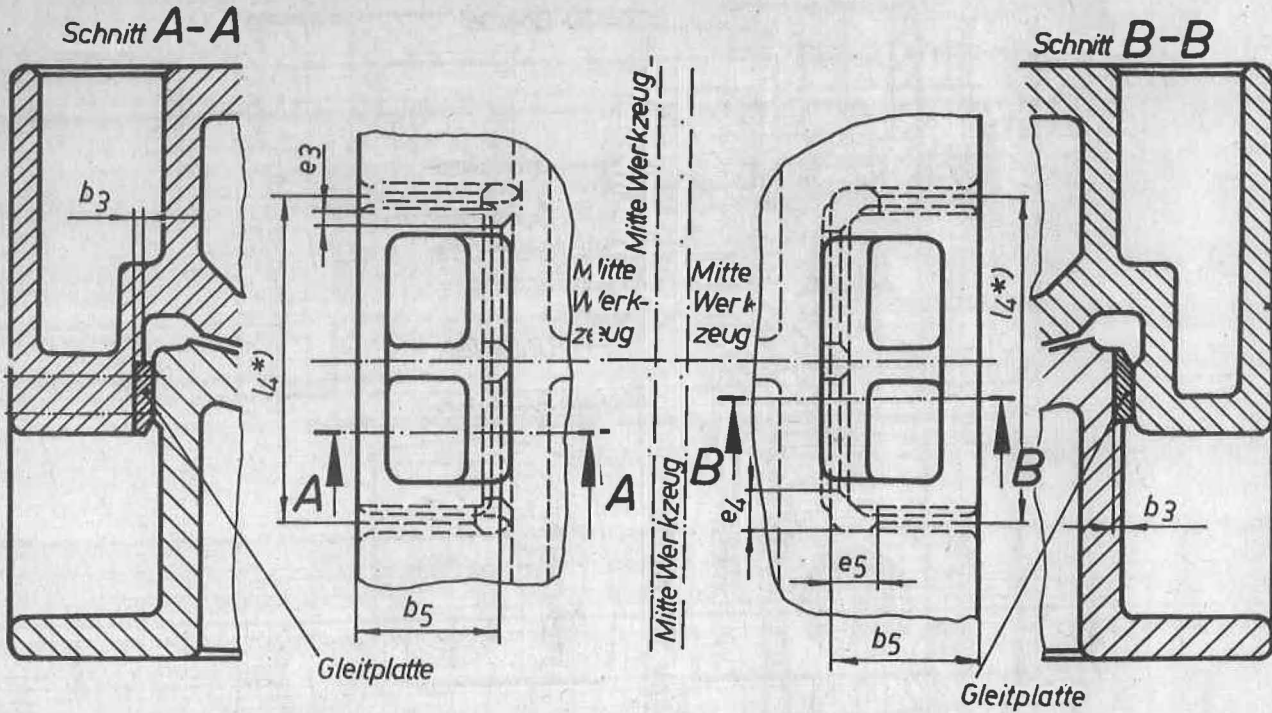
3.3.2.4. Gleitplattenanlage, Winkelform *)



Werkzeuggröße	b3	b4	b5	b6	d3	e1	e2	h1	l3	r1	r2	r3	Gleitplatte TGL 29-2461
1		150	170	182	60	85	90	50	140	20	30	16	120;140
2	10	180	210	220	80	105	110	60	160	25	40	25	160
3		220	250	260	100	125	135		200				200
4	15	270	310	320	125	155	160	80	250				250

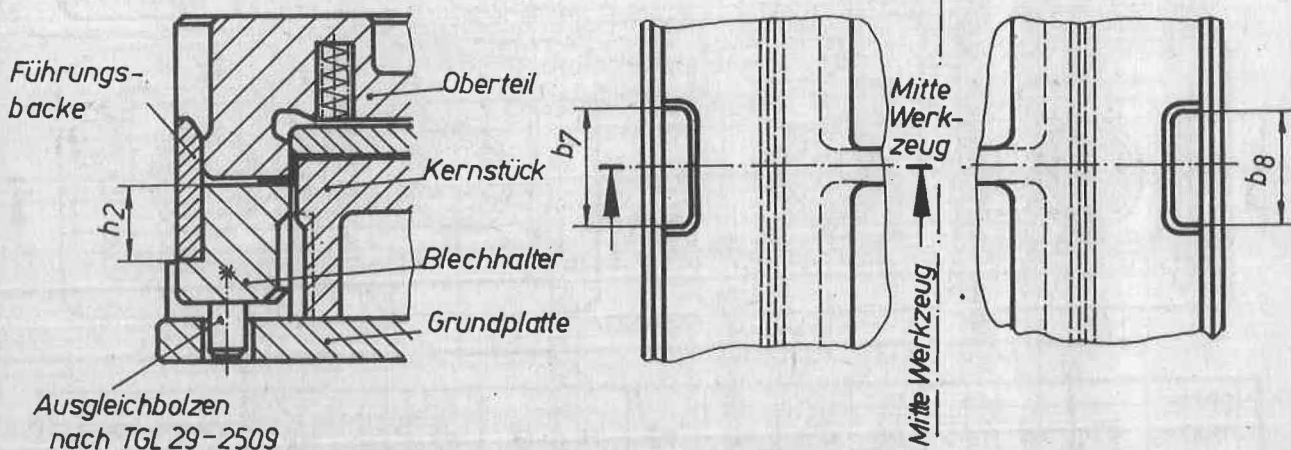
*) siehe Seite 7

3.3.3. Gleitplattenführung



Werkzeuggröße	b_3	b_5	e_3	e_4	e_5	l_4 Kleinstmaß	Gleitplatte TGL 29-2461
1	10	145	10	40	40	290	120
		165				330	140
2		195	15	55	50	390	160
3		235				470	200
4	15	295	20	70	60	590	250

3.3.4. Backenführung

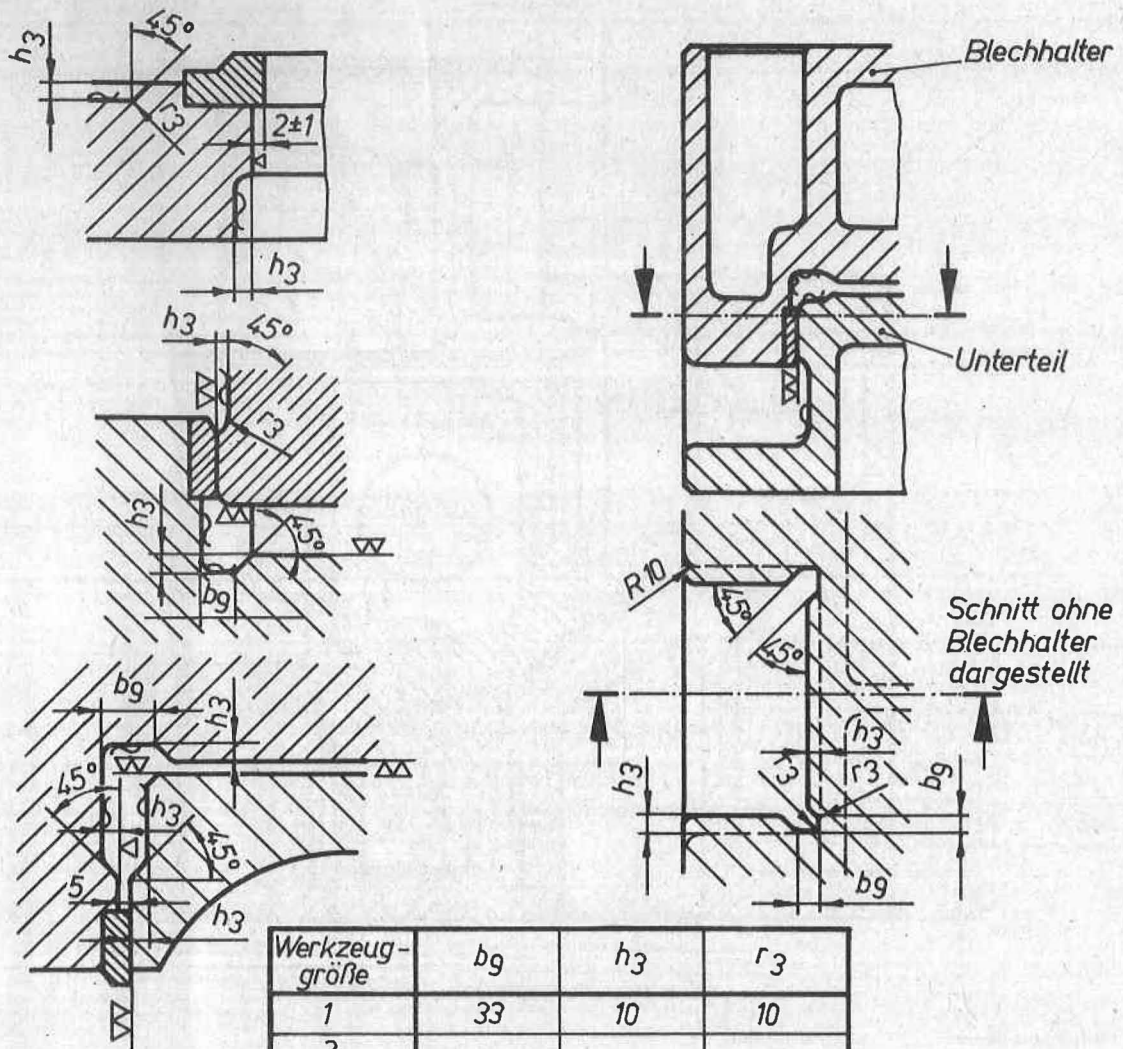


Ausgleichbolzen nach TGL 29-2509

Werkzeuggröße	h_2	Führungsbacke TGL 29-2459	
		b_7	b_8
1	100	150	160
2	125	190	200

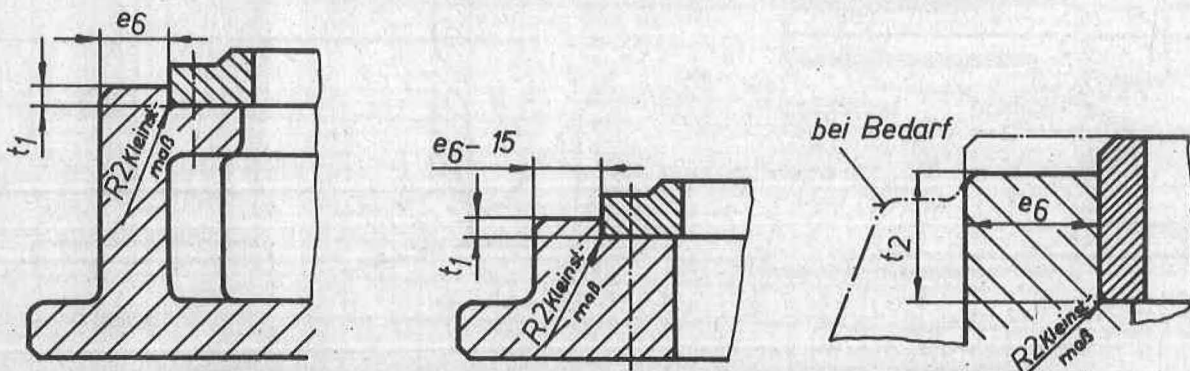
*) siehe Seite 7

3.3.5. Absetzungen und Aussparungen in bearbeiteten Flächen



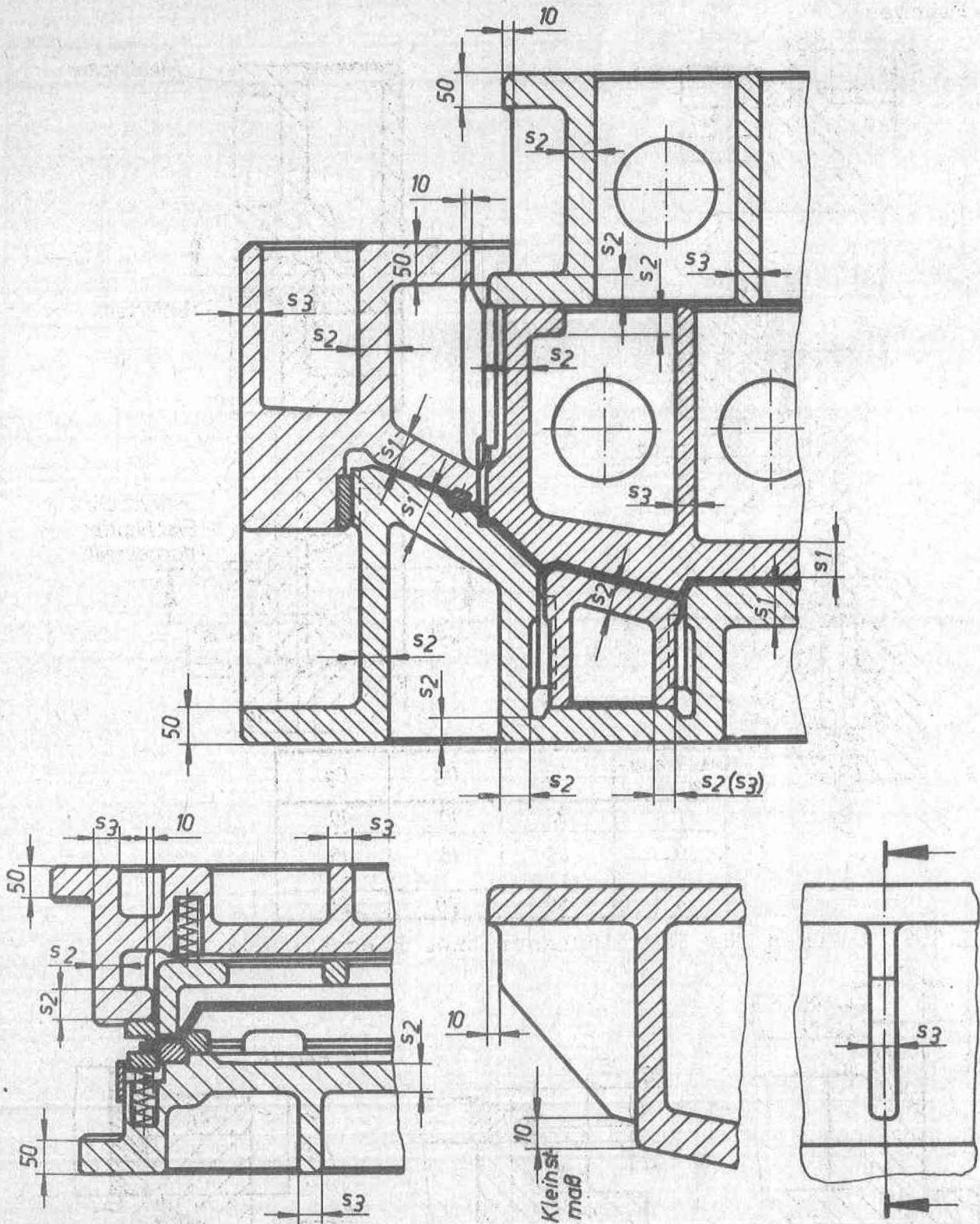
Werkzeuggröße	b_g	h_3	r_3
1	33	10	10
2	40	15	15
3			
4	50	20	20

3.3.6. Anlagen für Schneidmesser bzw. Biegeeinsätze



Werkzeuggröße	e_6	t_1 Kleinstmaß	t_2 Kleinstmaß	Schneidmesser liegend TGL 29-16358	Schneidmesser stehend TGL 29-16357
1	35	10	40	32 x 22	20 x 55; 30 x 55
2	45		60	40 x 30	20 x 75; 30 x 75
3			80	50 x 40	20 x 95; 30 x 95
4	55				

3.3.7. Versteifungsrippendicken



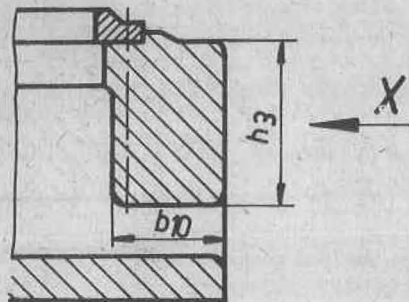
Werkzeuggröße	s ₁ Kleinstmaß	s ₂	s ₃
1	60	35	25
2	70	45	35
3	80	55	45

Bei Blechhalter mit schräger Ziehfläche sind die Maße s₂ und s₃ um 5 mm zu vergrößern.

3.3.8. Brückenquerschnitte in Schneidwerkzeugen

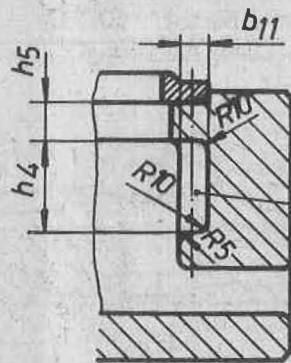
A

bis $h_3 = 200\text{mm}$



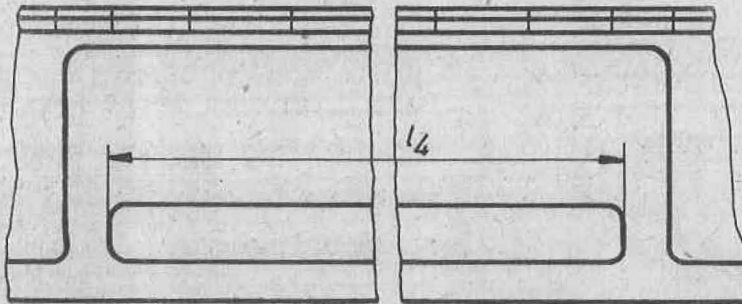
B

über $h_3 = 200\text{mm}$



Versteifungsrippen
im Abstand von
500mm Größtmaß

Werkzeuggröße	1	2	3	4
b_{11}	25	30	45	
h_4	120			
h_5	40	50	60	

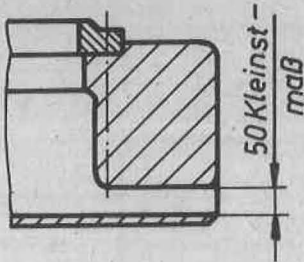


Ansicht X

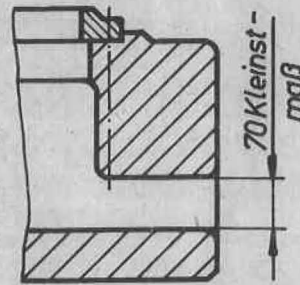
Stütz- fernung l_4	b_{10}			Werkstoffdicke s								
				bis 1			über 1 bis 1,5			über 1,5 bis 2		
	h_3											
	Werkzeuggröße											
	1	2/3	4	1	2/3	4	1	2/3	4	1	2/3	4
bis 500				90			110			130		
über 500 bis 630				120			140			160		
über 630 bis 800	145			150	140		180	170		210	200	
über 800 bis 1000				180	180		220	210		260	250	
über 1000 bis 1250		160		230	220	200	280	270	250	320	310	290
über 1250 bis 1600				185		280	260		340	320		390
über 1600 bis 2000					350	320		420	390		480	440

3.4. Kanäle in Schneidwerkzeugen

A
ohne Boden
mit Deckblech

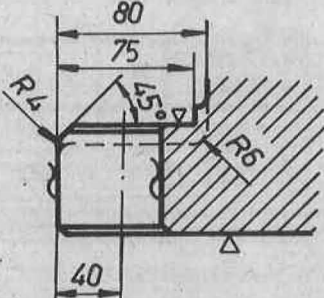


B
mit Boden

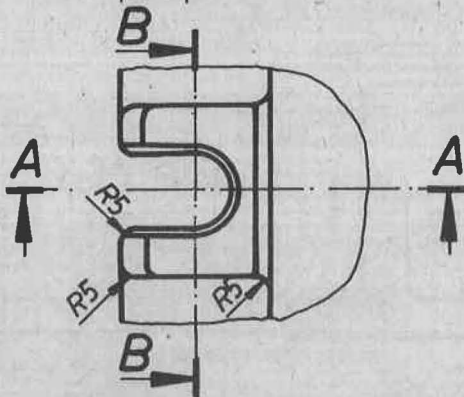
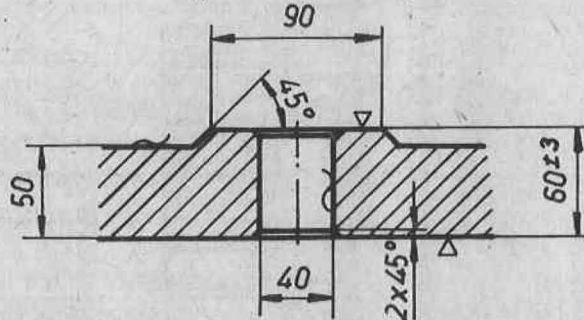


3.5. Spannrand und Spannschlitz

Schnitt A-A

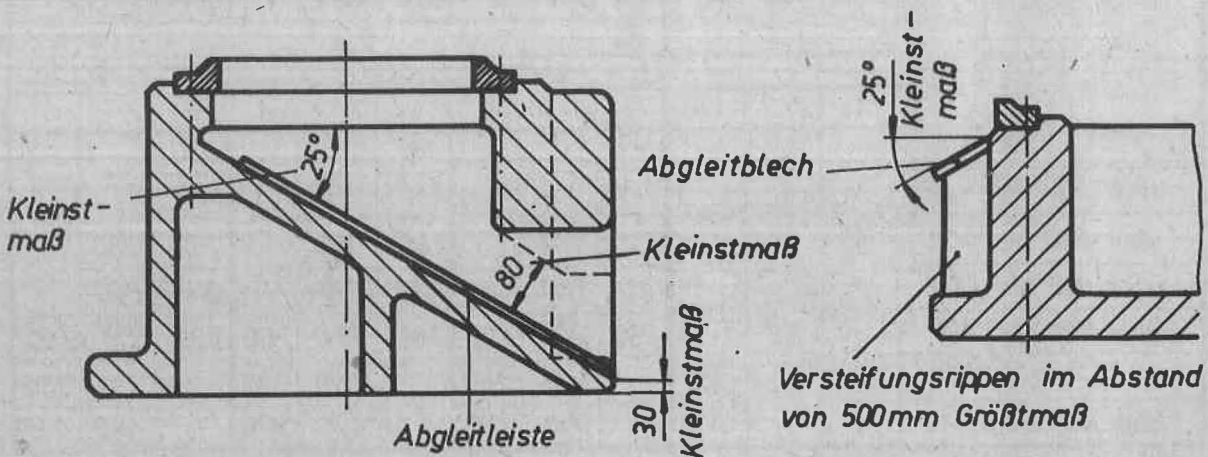


Schnitt B-B
(um 90°gedreht)



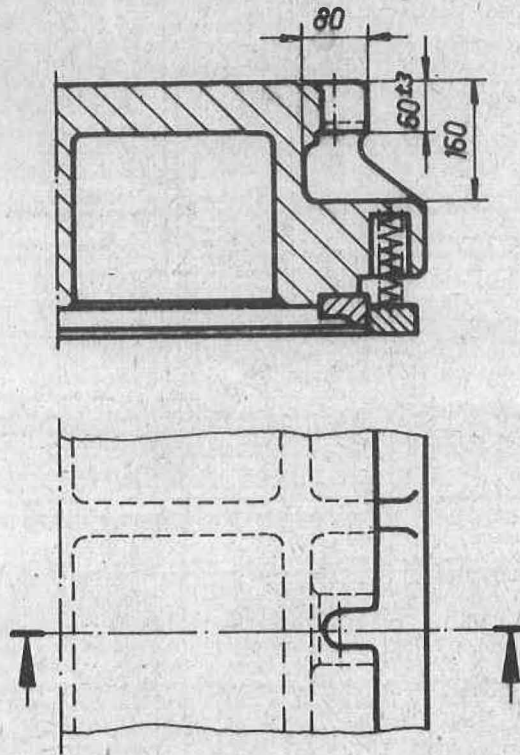
Beim Spannen des Werkzeuges mit Spanneisen ist die Spannrandbreite von 80 auf 60 mm zu verringern.

3.6. Abgleitschräge für Platinen und Abfälle

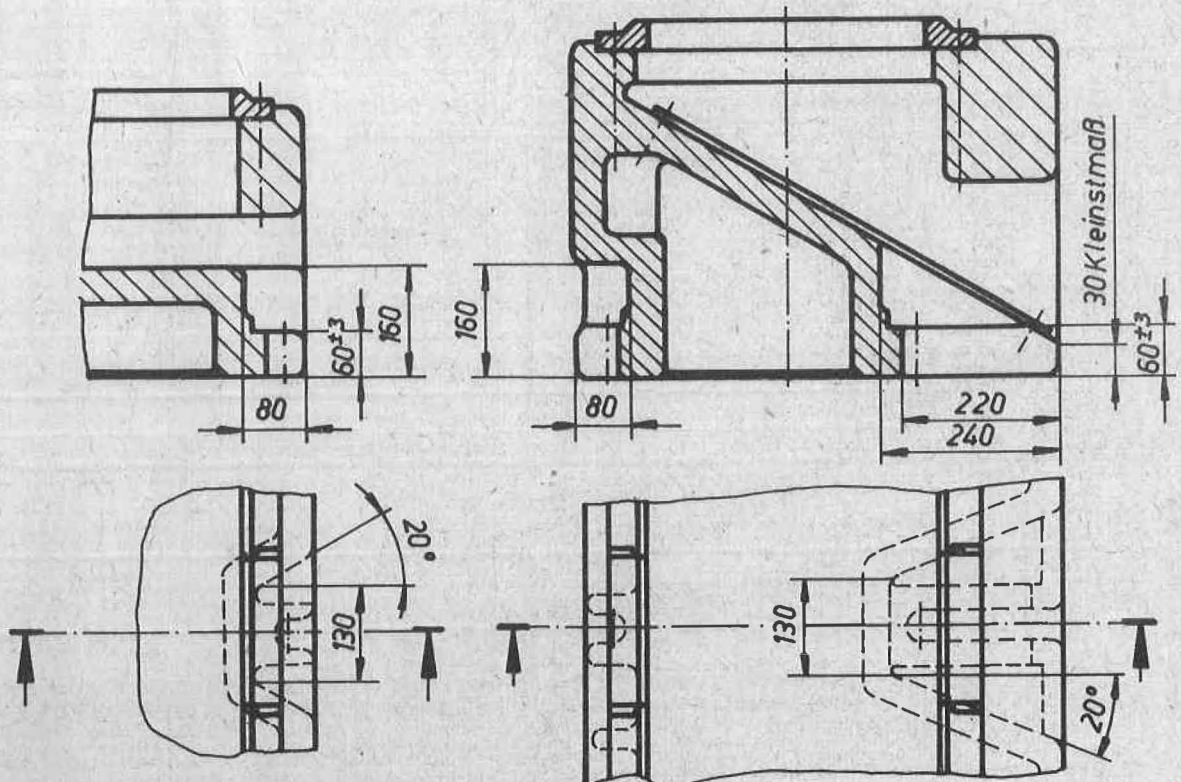


3.7. Spannen des Werkzeuges

Werkzeugoberseite > Stößelspanfläche



Werkzeugunterseite > Tischspanfläche



3.8. Tragzapfenanordnung

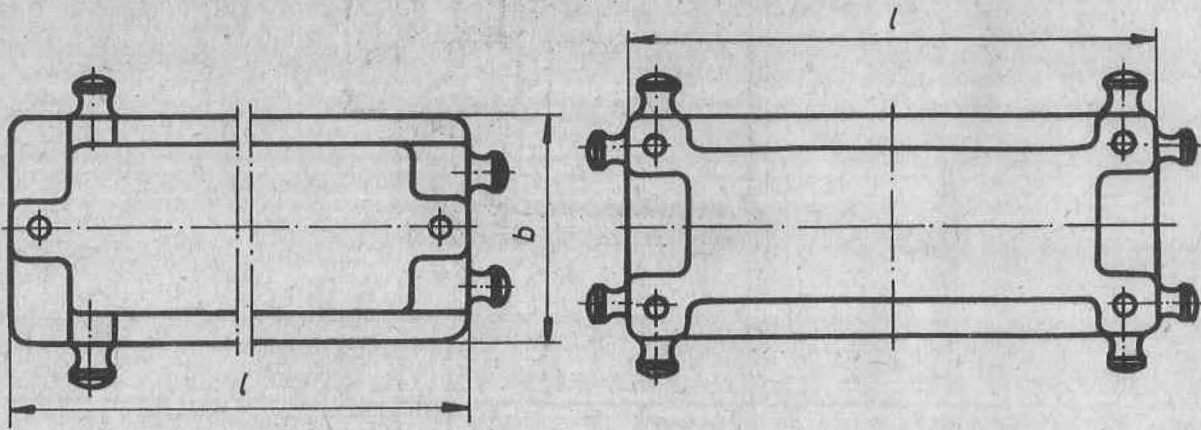
Werkzeuge bis $l = 1500$ mm

Werkzeuge über $l = 1500$ mm

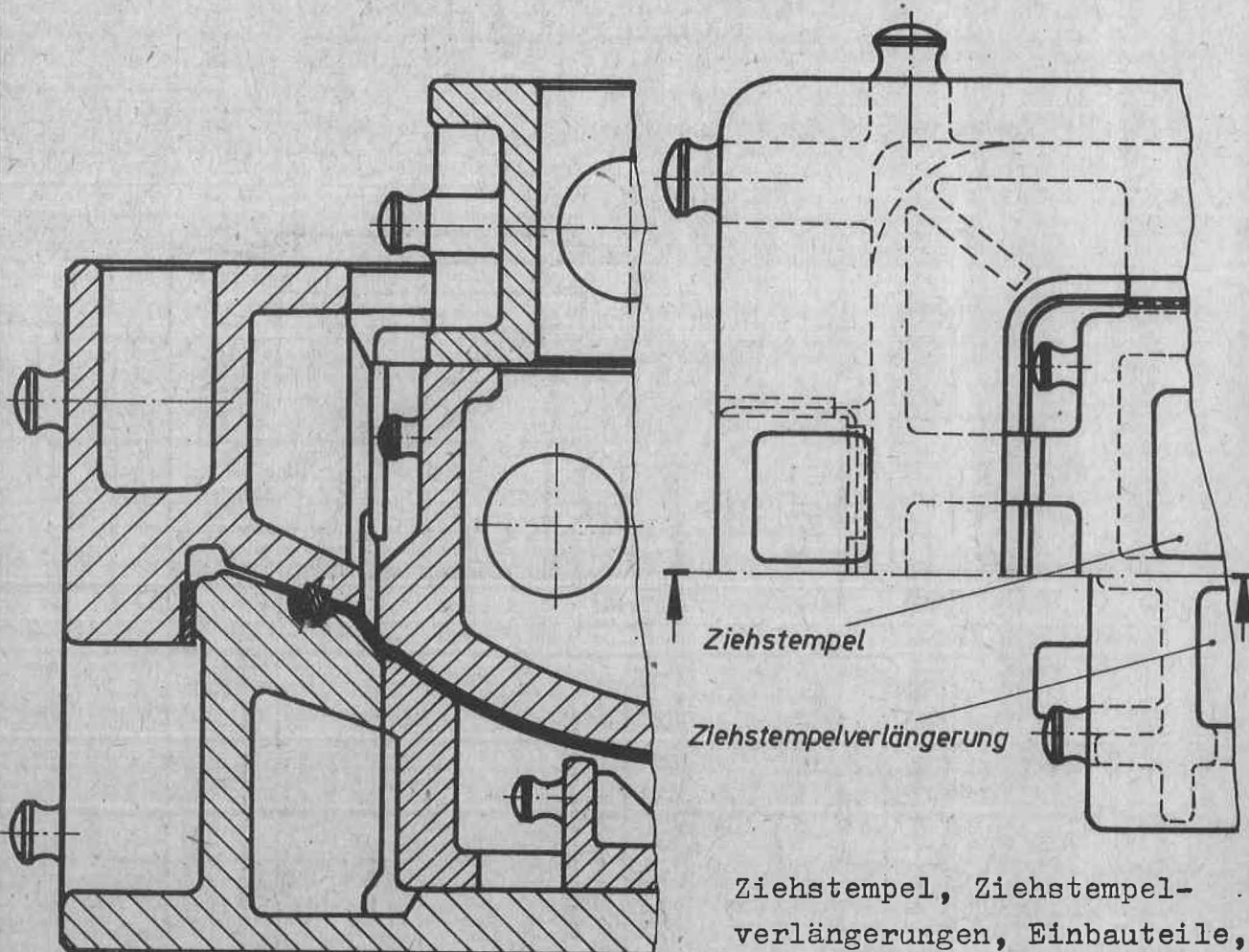
Tragzapfenanordnung bei

$b \leq 600$ mm

$b \leq 600$ mm



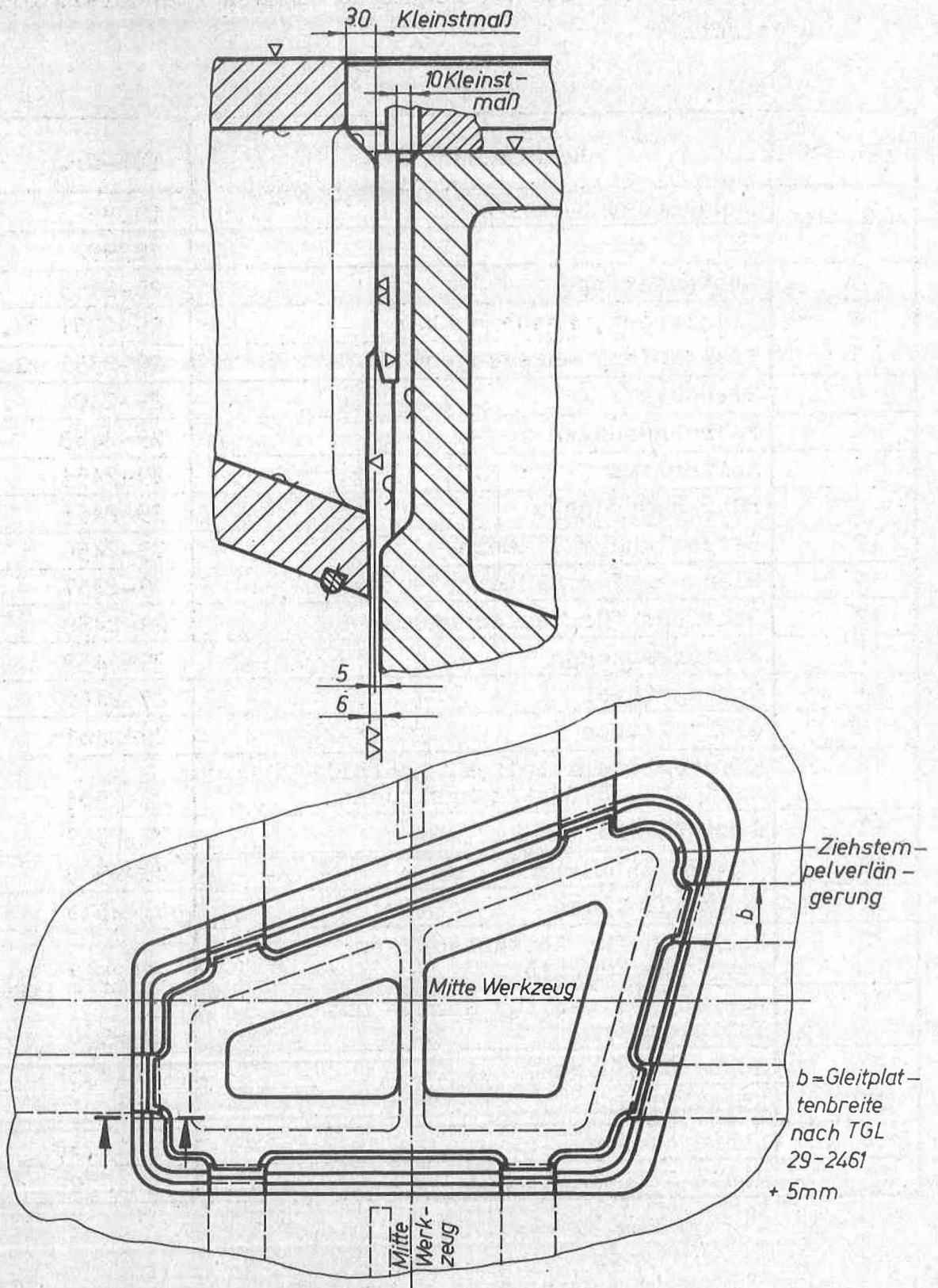
Tragzapfen am Unterteil sind für die Gesamtmasse des Werkzeuges und am Oberteil für die Masse des Oberteiles auszuliegen.



Ziehstempel, Ziehstempelverlängerungen, Einbauteile, z.B. Kernstücke, Ausheber

sind so zu gestalten, daß 4 Tragzapfen angebracht werden können.

3.9. Führung zwischen Ziehstempel und Blechhalter



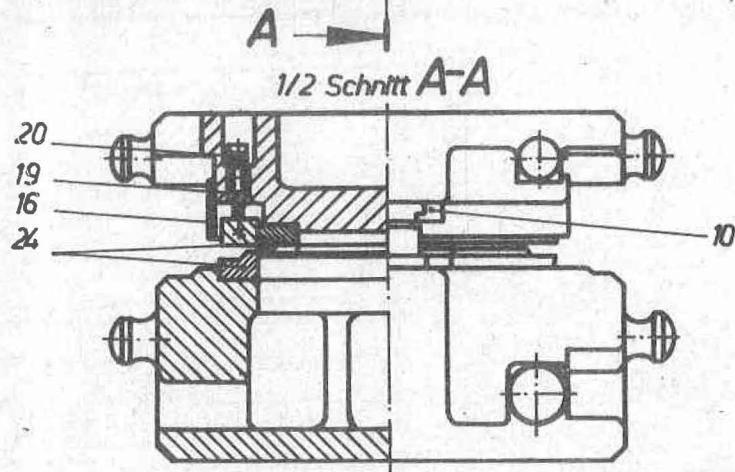
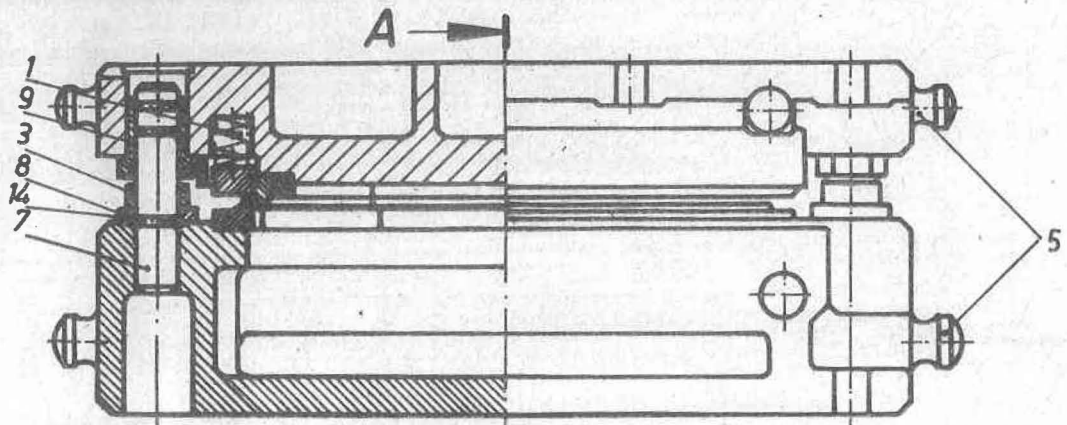
Die Führungen zwischen Ziehstempel und Blechhalter sind parallel zur Ziehkante anzulegen.

4. Beispiele für Werkzeugaufbau

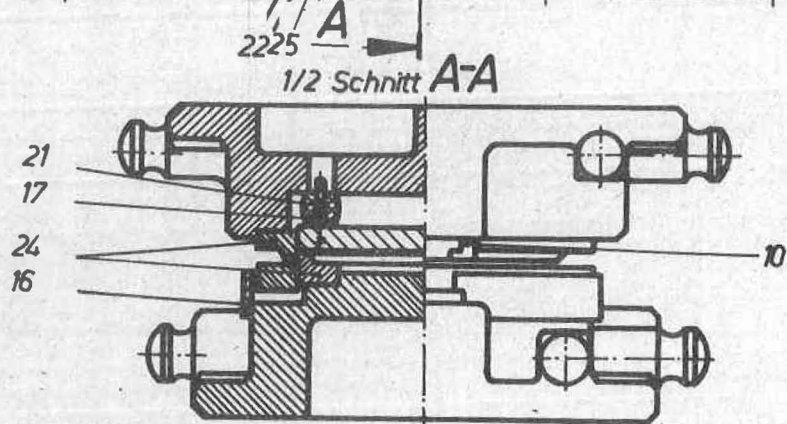
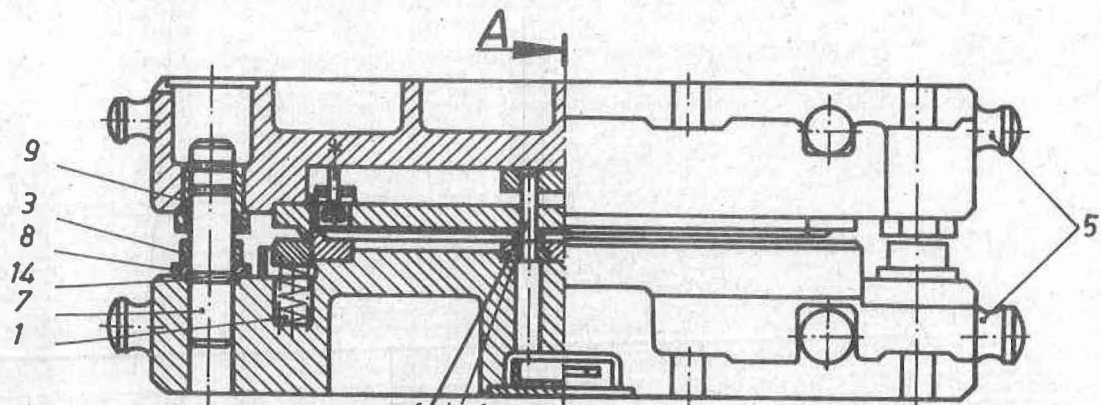
4.1. Verzeichnis der zur Anwendung kommenden standardisierten Bauelemente

Lfd.-Nr.	Bezeichnung	TGL-Nr.
1	Druckfedern	18395
2	Tellerfedern	18399
3	Abstandsringe	29-2155
4	Tragzapfen, anschraubbar	29-2351 Bl.1
5	Tragzapfen, angegossen	29-2351 Bl.2
6	Ziehwülste	29-2404
7	Führungssäulen	29-2453
8	Halteringe	29-2454
9	Führungsbuchsen	29-2455
10	Befestigungsklammern	29-2456
11	Flansche für Säulenbefestigung	29-2457
12	Scheiben für Säulenaugen	29-2458
13	Führungsbacken	29-2459
14	Sprengringe	29-2460
15	Gleitplatten	29-2461
16	Schutzgitterstreifen, Ausfall- schächte, Befestigungslaschen	29-2504
17	Gummifedern	29-2507
18	Ausgleichbolzen	29-2509
19	Abstandshülsen	29-2516
20	Scheiben für Abstandshülsen nach TGL 29-2516	29-2517
21	Führungsbolzen für Gummi- und Tellerfedern	29-2520
22	Schneidbuchsen	29-16356
23	Biegeleisten	29-16357
24	Schneidmesser	29-16358
25	Runde Schneidstempel	29-16365

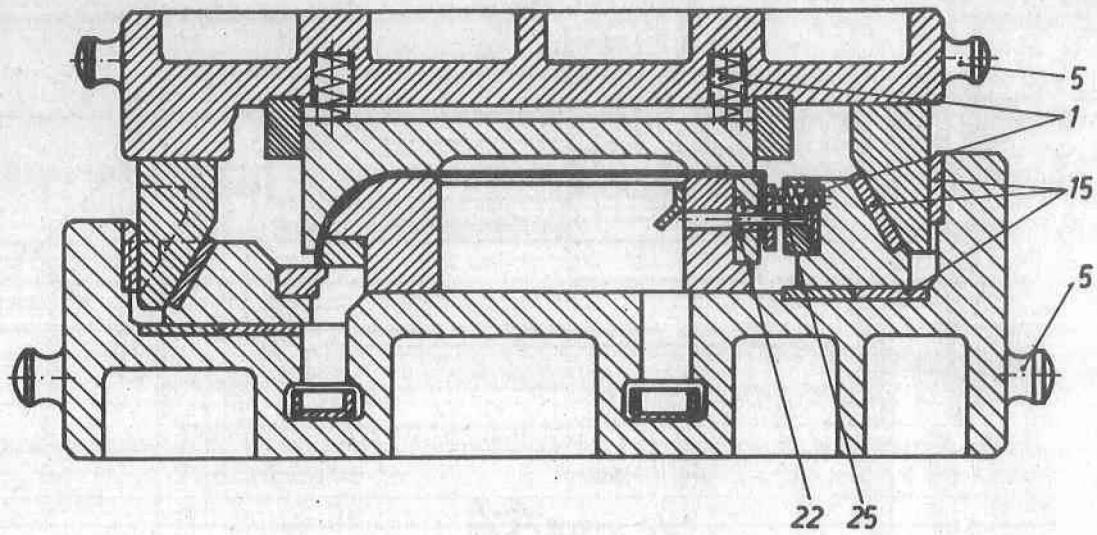
- 4.2. Gußkonstruktion
- 4.2.1. Schneidwerkzeuge
- 4.2.1.1. Platinenschneidwerkzeug



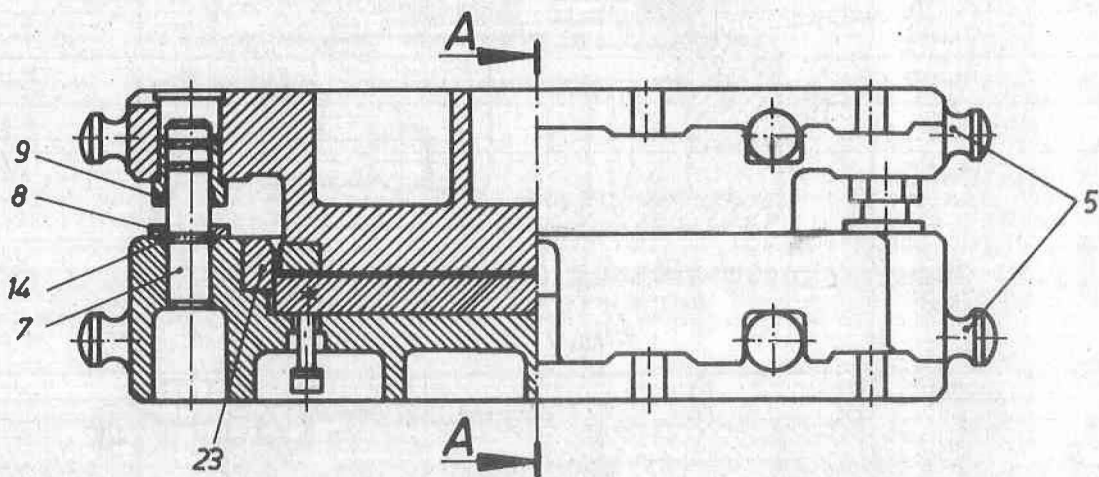
- 4.2.1.2. Gesamtschneidwerkzeug



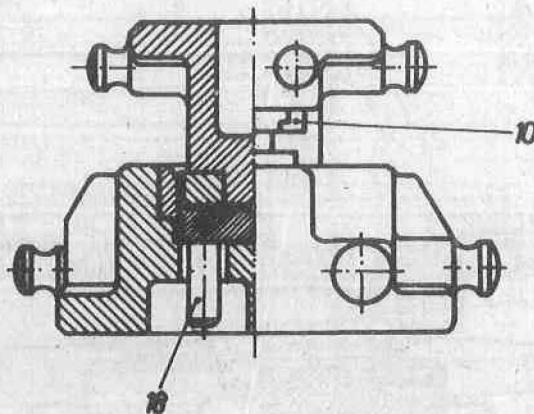
4.2.1.3. Beschneide- und Lochwerkzeug (horizontale Arbeitsweise)



4.2.2. Biegewerkzeug

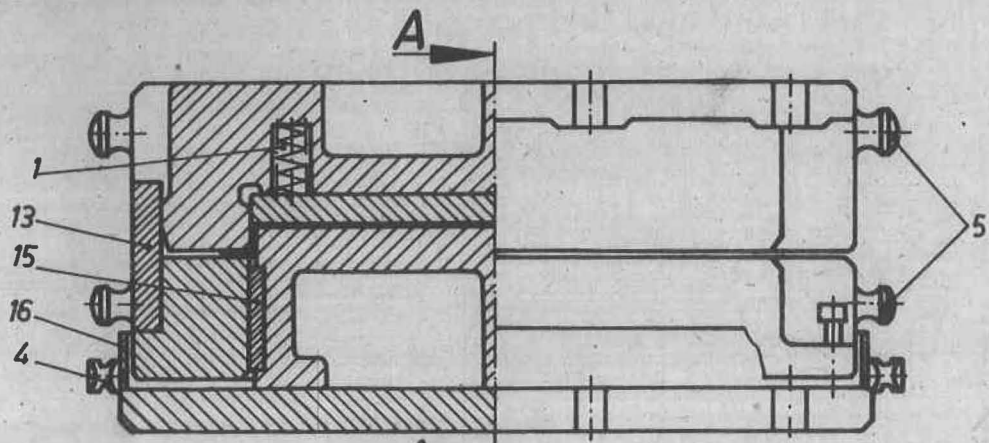


1/2 Schritt A-A

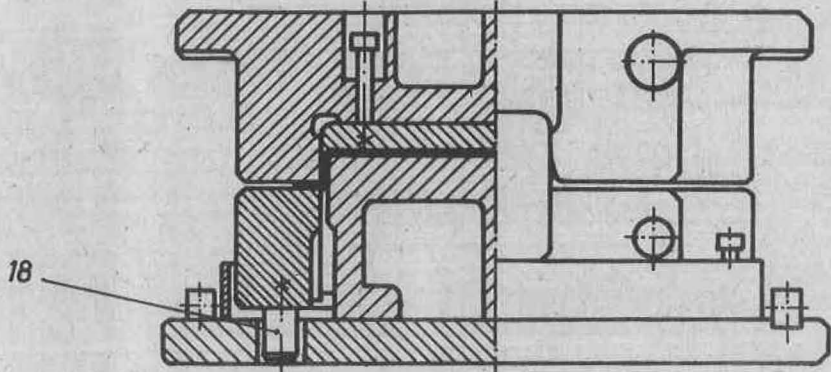


4.2.3. Ziehwerkzeuge

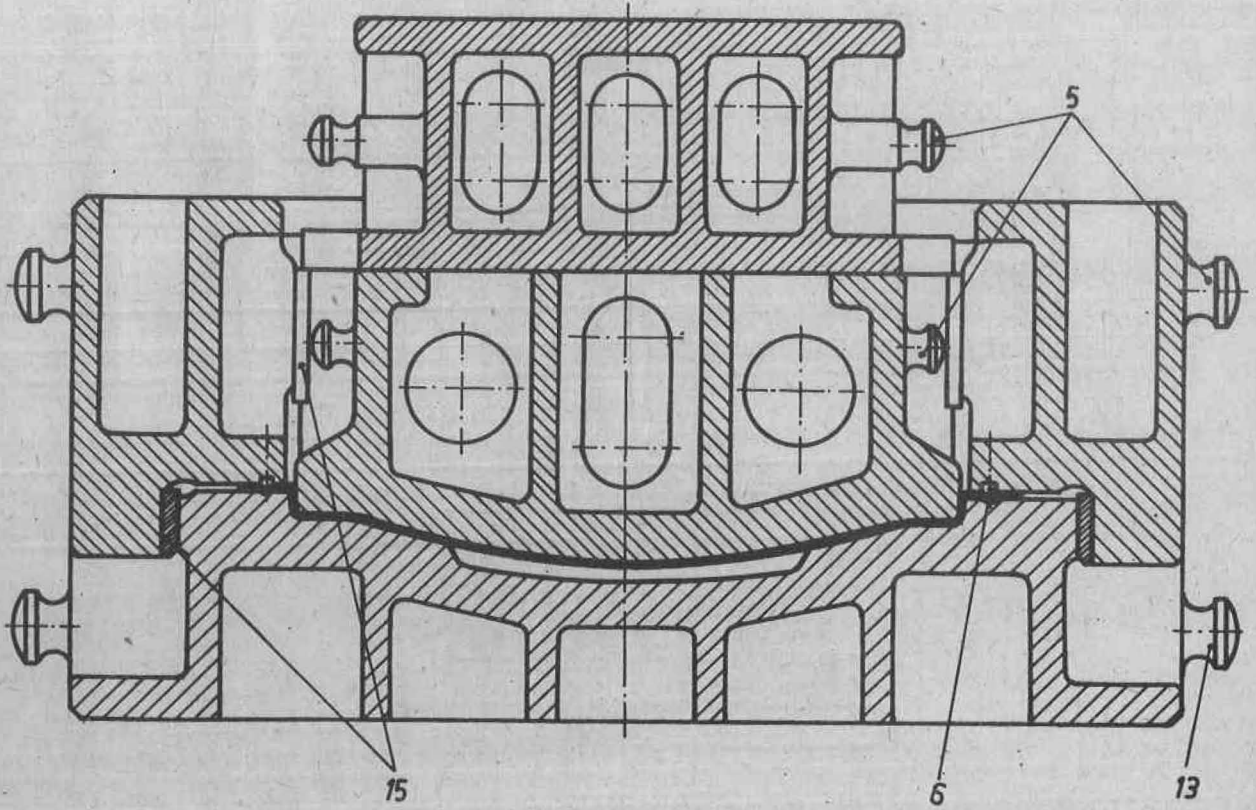
4.2.3.1. Blechhalter pneumatisch betätigt



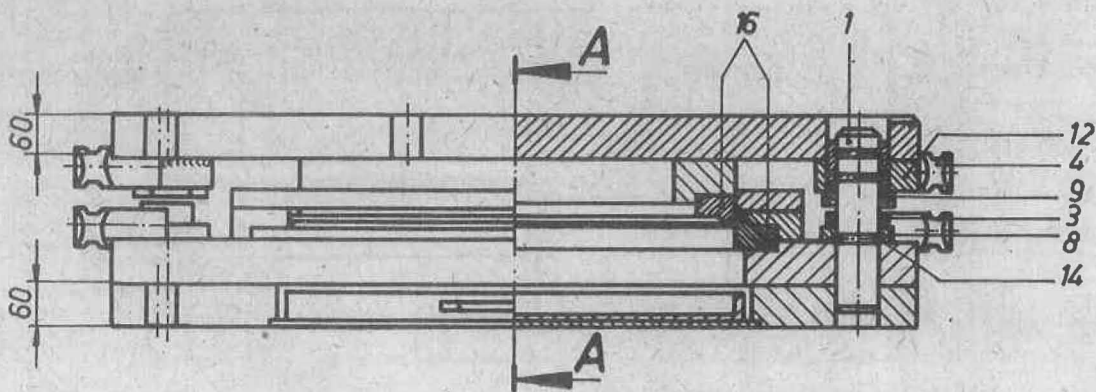
1/2 Schnitt A-A



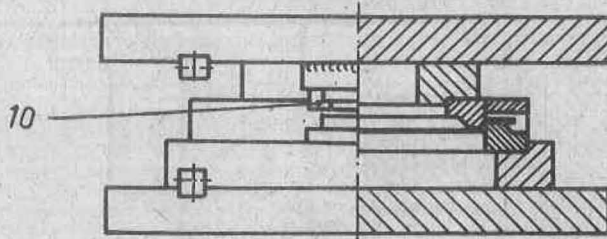
4.2.3.2. Blechhalter mechanisch betätigt



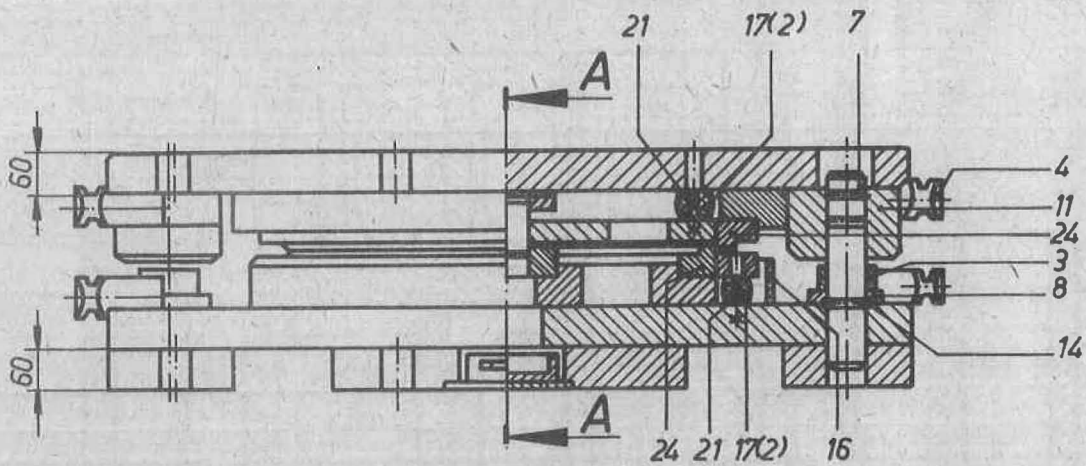
- 4.3. Plattenkonstruktion
- 4.3.1. Schneidwerkzeuge
- 4.3.1.1. Platinenschneidwerkzeug



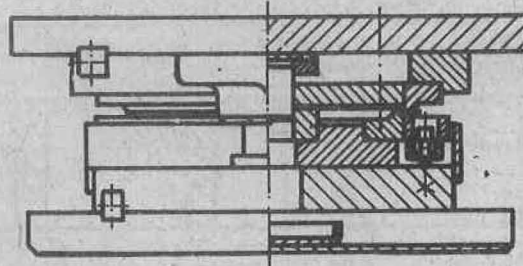
1/2 Schnitt A-A



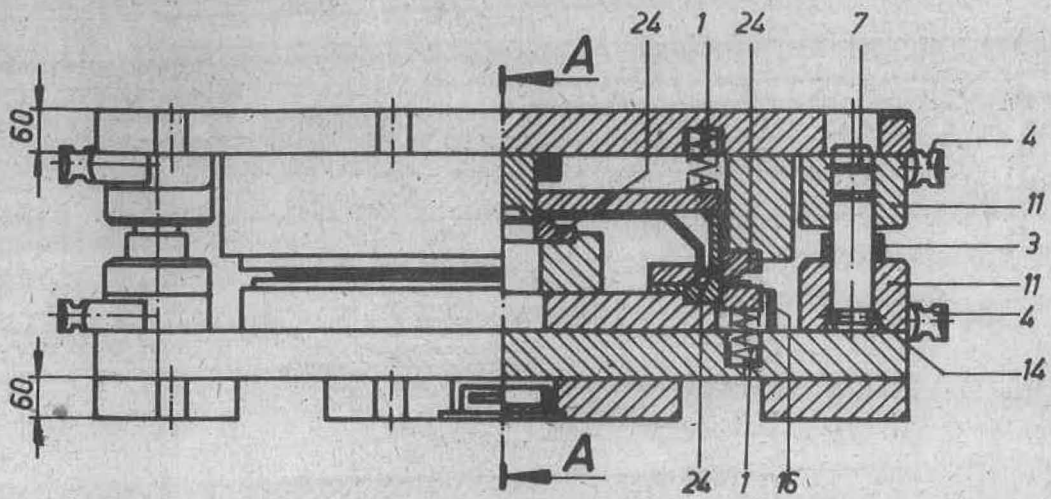
- 4.3.1.2. Gesamtschneidwerkzeug



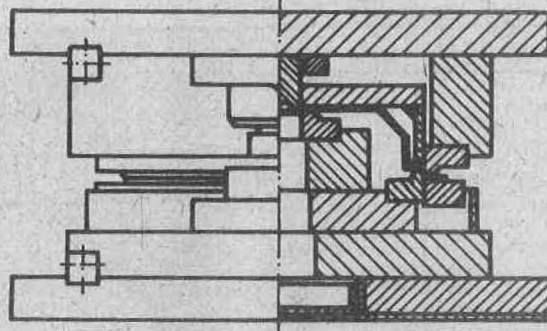
1/2 Schnitt A-A



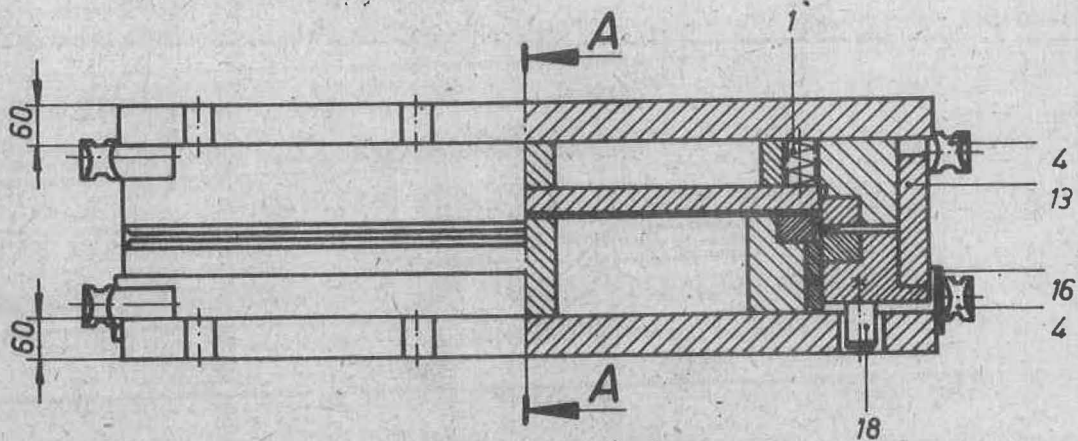
4.3.1.3. Beschneidewerkzeug



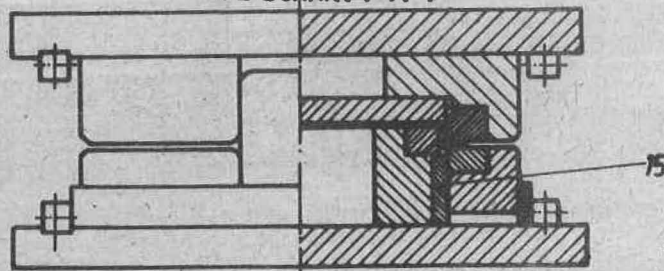
1/2 Schnitt A-A



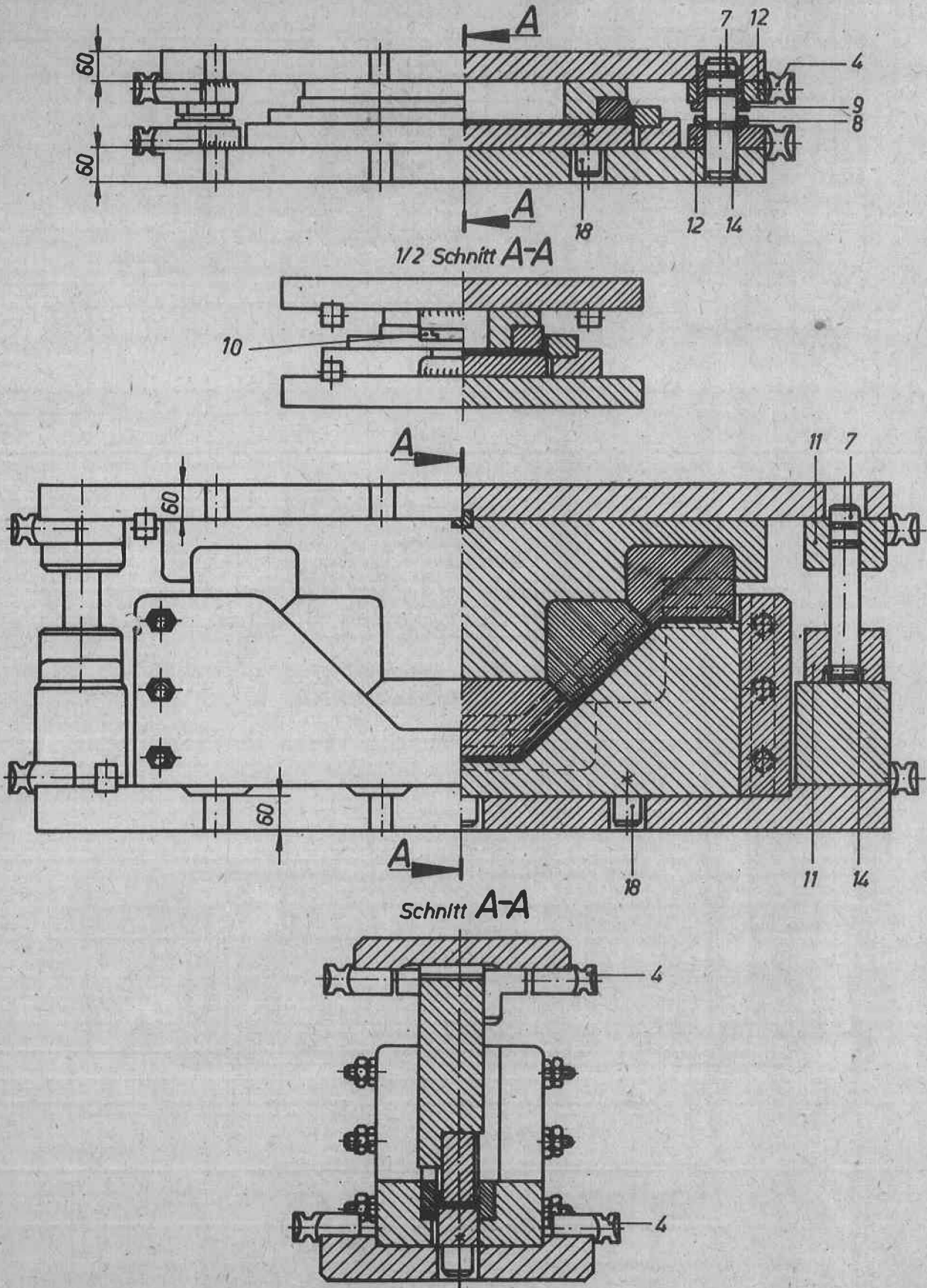
4.3.2. Ziehwerkzeug, Blechhalter pneumatisch betätigt



1/2 Schnitt A-A



4.3.3. Biegewerkzeuge



Hinweise:

Ersatz für TGL 29-2158 Ausg. 10.65; Änderungen gegenüber Ausg. 10.65: Standard vollständig überarbeitet.