

TOOLS

MACHINE- EN GEREEDSCHAPPENHANDEL B.V.
SCHAKELSTRAAT 21 - 1014 AW AMSTERDAM
TEL. 020-822655* - TELEX 12546

- 1 -

"PULLMAX" Universele plaatbewerkingsmachines.

HANDLEIDING

voor de modellen P2, P13, P5 en P6.

INHOUD:

Blz.	2	Technische gegevens.
"	3	Transport en plaatsing.
"	4	Smeervoorschriften.
"	5	Bediening.
"	6	Gereedschaphouders.
"	7	Snijmessen en afstelling.
"	8	Recht- en figuursnijden.
"	9	Rechtgeleider.
"	10	Rondsnijden.
"	11	Rondsnijden van speciale gaten.
"	12	Decouperen.
"	14	Sleuven snijden.
"	15	Ventilatiespleten maken.
"	16	Voren en rillen indrukken.
"	17	Doorzetten.
"	18	Bollen.
"	19	Rondzetten van kanten.
"	20	Haakomzetten van kanten.

- 2 -

Vertaling blz. 3

TRANSPORT EN PLAATSING:

De machine wordt gehesen of verplaatst door twee staven door de gaten aan de bovenkant van de machine te steken en hier omheen een strop te bevestigen. Zorg dat de machine goed in evenwicht hangt. Nooit mag de machine gehesen worden met een strop door de werkopening van de machine, daar dit beschadiging aan de geleiders van het centreerapparaat tot gevolg kan hebben.

FUNDERING:

De machine kan geplaatst worden op een cementen, stalen of houten fundering. De machine moet waterpas gesteld worden, waardoor geen spanningen in het machineframe komen, wanneer de bevestigingsbouten aangedraaid worden. Aanbevolen wordt een plaat hard rubber tussen de machine en de fundering aan te brengen om mogelijke trillingen tot een minimum terug te brengen.

Voor de afmetingen van deze fundering verwijzen wij naar de ingesloten werktekening. Voor normaal werk moet de afstand van de grond tot de punt van het ondermes ongeveer 1100 mm bedragen.

ELEKTRISCHE AANSLUITING:

De netleiding wordt aangesloten aan de kontaktdoos aan de achterzijde van de machine. Eerst controleren of de netspanning overeenkomt met de aansluitspanning en schakeling van de motor. De schakelaar is thermisch beveiligd en beschermt de motor alleen tegen overbelasting. Zekeringen monteren tussen de hoofdleiding en de drukknopschakelaar. De draairichting van de motor is tegen de wijzers van de klok (voor de machine staand). Zie pijl op de elektromotor.

Blz. 4

SMEERMIDDELENVORSCHRIFTEN:

Alle bewegende delen van het aandrijfmechanisme bevinden zich in een geheel gesloten en met olie gevulde kast, die normaal halverwege het oliepeilglas (A) gevuld moet zijn. Olie verversen in het aandrijfmechanisme na elke 1000 werkuren. De olie wordt afgetapt door de plug (C) aan de onderzijde van de aandrieffkast los te draaien. Aangeraden wordt om het mechanisme met spoelolie te reinigen, wanneer de olie ververst wordt. De olieplug (B) moet goed dichtgedraaid worden en het ontluchtingsgaatje in de bovenkant van de plug behoort schoon en open te zijn.

Aanbevolen oliesoorten zijn: P13 - ca. 0,5 liter
P5 - ca. 0,7 liter

Caltex : no. 400 Red Oil
Shell : TURBO 33/ Carnea 35
Esso : Estic 55
v. Meeuwen: Black Point HD 20

Blz. 5

Bedieningsdelen van de PULLMAX Machine:

In- en uitschakelen	:	drukknoppen A
Slaglengte instellen	:	hefboom B (fig.5/2)
Onder gereedschaphouder	:	instellen bij C
Onder gereedschaphouder	:	vastzetten bij D
Gereedschaphoogte	:	instellen bij E
Gereedschappen	:	vastzetten bij F
Geleiders	:	zijdelings instellen bij G
Geleiders	:	vastzetten bij H

STANDEN HANDHEFBOOM:

OI	P2 P13	P5	alleen P13
I	1,8	1,7 mm slaglengte	= 1400/2800 sneden per minuut
II	3,0	3,5 mm "	= 700/1400 " " "

III Boven-gereedschap wordt 10 mm geheven.
IV Stand voor het maken van ventilatiespleten en sleufsnijden.

Blz. 6

Voor de P2, P13 en P5 zijn twee modellen gereedschaphouders. Voor de snijmesses wordt de met fig. 6/1a + b afgebeelde gereedschaphouder gebruikt.

Met deze houder kan het ondersnijmes zowel vóór (fig. 6/1a) als achter (fig. 6/1b) het bovenmes geplaatst worden. (Zie nader onder hoofdstuk "recht en rondsniijden"). Deze gereedschap zal in deze handleiding omschreven worden als "standaardgereedschaphouder". Voor alle overige bewerkingen wordt de in fig. 6/2 getoonde gereedschaphouder gebruikt. Deze wordt omschreven als "Centrale gereedschaphouder".

Blz. 7

SNIJMESSEN

De PULLMAX Standaardsnijmesses worden in twee uitvoeringen geleverd, n.l.: Universele- of rondsniijmesses en Rechtsnijmesses. Beide worden met de standaardgereedschaphouder gebruikt.

SLIJPEN

De snijkanten van de snijmesses moeten goed scherp zijn. Een slijpmal met de juiste snij- en vrijloophoek wordt bij elke machine geleverd (zie fig. 7/2). Het slijpen van de messes moet nauwkeurig en zorgvuldig geschieden. Een te zware aanzet tegen de slijpschijf heeft verhitting tot gevolg, hetgeen nadelig voor de hardheid van de snijmesses is. Ook kunnen hierdoor haarscheuren ontstaan. Snijmesbreuk kan ook veroorzaakt worden door slijpgroeven. Gebruik daarom geen grove slijpschijven. De snijkant moet na het slijpen gehoond worden. (De punt ca. 2-3 mm afvlakken).

HET AFSTELLEN VAN DE SNIJMESSEN

D.m.v. een serie onafgebroken korte- en snelle slagen ontwikkelt de machine een konstante snijbeweging in de plaat. Het ondermes beweegt niet, terwijl het bovenmes op- en neer bewogen wordt door een tamelijk hoge snelheid. Het werkstuk wordt met de hand gevoed. Theoretisch wordt het werkstuk na elke slag in een zeer klein stukje verder bewogen, maar praktisch gesproken komt dit neer op een konstante voeding.

De snijmessen dringen niet door in de gehele plaatdikte en de snijvlakken overlappen elkaar tijdens het werk dus ook nooit. Om een goed resultaat te verkrijgen dienen de snijmessen nauwkeurig afgesteld te worden. Deze afstelling wordt geheel bepaald door de plaatdikte en de trekvastheid. Zoals op de instructieplaat van de machine is aangegeven moet een juiste snijspeling (a) en hoogte-afstand (b) tussen de snijkanten van de messen worden aangehouden (zie fig. 7/1).

De snijspeling (a) moet zo ingesteld worden, dat een braamvrije en rechte snijkant verkregen wordt.

Indien de snijspeling te nauw afgesteld is zal de plaat gaan klemmen en wanneer deze speling te groot is zal de snijkant omgebogen worden. Voor het snijden van cirkels uit een plaat, zonder dat men een begingat voorgeboord heeft, moeten de snijmessen dichter bij elkaar afgesteld worden dan bij het snijden vanaf de kant. Zacht, taai materiaal vereist als regel een kleinere snijspeling (a), maar bij hard- en bros materiaal kan deze beter vergroot worden.

De tabel geeft de juiste afstanden voor het instellen van de snijmessen voor plaatijzer 40 kg/mm².

Blz. 8

RECHTSNIJDEN

Benodigd gereedschap: rechtsnijmessen. De standaard-gereedschaphouder wordt zodanig ingesteld dat het ondermes vóór het bovenmes staat (zie fig 8/1). Hierna worden de a, b en c maten ingesteld.

FIGUURSNIJDEN

Voor het figuursnijden geldt dezelfde instelling als voor recht-snijden, doch in plaats van de rechtsnijmessen worden de rondsni-jmessen gebruikt.

Blz. 9

RECHTGELEIDER

De rechtgeleider wordt van achteren af over de onderste geleider geschoven en geheel naar voren gebracht, zodat het ondermes in de hiervoor gemaakte uitspanning in de aanslag past.

De handgreep A loszetten en d.m.v. de stelschroef B de aanslag op gelijke hoogte of iets hoger dan de punt van het ondersnijmes afstellen. De geleider wordt dan teruggeschoven tot de gewenste maat. De rechtgeleider wordt met de handgreep D geblokkeerd. De plaat moet tijdens het snijden iets naar binnen gedrukt worden om zo-doende een goed contact te houden met de aanslag. Indien de plaat vastloopt tussen het ondermes en de aanslag, moet de onderste geleider naar het "900" of (+) teken verplaatst worden, en indien de plaat "wegloop", moet deze geleider naar het "100" of (-) teken versteld worden. De normale stand van de geleider is op "400" of (o) teken.

Blz. 10

RONDSNIJDEN

Gebruik de "Standaard-Gereedschaphouder".

Rechtsnijmes in de bovengereedschaphouder en een rondsniymes in de standaardgereedschaphouder plaatsen. Het ondersnijmes wordt achter het bovensnijmes afgesteld. Zie fig. 10/1. De afstelling van de snijmessen geschiedt vervolgens als op blz. 7 omschreven is. Om vervorming van de plaat te verminderen, kan voor cirkels vanaf 200 mm diameter en groter het speciale ondersnijmes toegepast worden, dat aanbevolen wordt voor het snijden van zachte materialen. Zie fig. 11/4.

Bovendien wordt in de machine een rondgeleider gemonteerd, die uit een boven- en onderhelft bestaat. Het bovenste deel dient als houder van de centerpunt en in het onderste deel is een hol center geplaatst.

De rondgeleider wordt over de daarvoor bestemde geleiders verplaatst als de rechtgeleider. Het onderste deel wordt doorgeschoven tot aan het snijmes. Het center (F) wordt dan op gelijke hoogte of iets lager gesteld dan het punt van het ondermes. (zie fig. 10/2). Het onderste deel wordt met de handgreep E vastgezet, het bovenste deel met D. Hierna wordt de centerpunt A tot op de plaat naar onderen gedraaid, zodat de plaat voldoende aangedrukt is wanneer de handgreep B naar boven bewogen wordt. De centerpunt A wordt d.m.v. de klemschröef C geblokkeerd.

Bij dikke plaat kan men het middelpunt het beste eerst een center inslaan. De plaat wordt van links naar rechts gevoed. Indien men geen centerpunt in de plaat wil hebben, kan de rondgeleider voorzien worden van twee rubber beklede draaiende centers.

Blz. 11

SNIJDEN VAN SPECIALE GATEN

Voor het uitsnijden van zeer kleine gaten (80-30 mm dia) kan op de rondgeleider een stel speciale centers gemonteerd worden. (Fig. 11/2).

Hierbij kan men ook de "rondsniijmessen voor kleine cirkels" gebruiken. Voor het snijden van cirkels met een grote diameter kan de machine met een rondgeleider met buitencentrering geleverd worden. Een centreergat in de staalplaat is hierbij noodzakelijk.

SNIJDEN van ROEST- en ZUURBESTENDIG MATERIAAL

Voor het snijden van roest- en zuurbestendig materiaal in alle dikten en de normale staalplaat van mm dikte wordt het volgende speciale slijpvoorschrift aanbevolen:

De snikanten vlakker slijpen overeenkomstig fig. 11/3 en de vrijloopkanten van een afronding voorzien (r=2 mm).

SNIJDEN van zacht materiaal

Voor het snijden van zachte materialen, zoals aluminium, koper enz. wordt een speciaal ondermes gebruikt (zie fig. 11/4). Dit mes met een snijhoek van 0 graden, heeft een verlengde snijkant, waardoor het materiaal over een grote breedte gedragen wordt en ongewenste vervorming wordt tegengegaan.

De kleinste cirkels die met dit ondersnijmes gemaakt kunnen worden, hebben een diameter van 200 mm. Voor recht- en rondsniijden wordt een recht bovensnijmes met een afgeronde vrijloopkant gebruikt. De snijspeling en de hoogte afstand tussen de snijkanten worden iets kleiner genomen dan bij de normale snijmesses.

Blz. 11

GEbruiksaanwijzigingen voor het knabbeelen, alleen P-13

Voor het knabbeelen is een speciale gereedschaphouder nodig.

De speling tussen pons en matrijs wordt bepaald door de te bewerken plaatdikte.

<u>Plaatdikte</u>	<u>Speling 2a</u>	<u>b</u>
minder dan 1mm	0,05 mm	0,00 mm
1 - 2 mm	0,10 mm	0,05 mm
1,5 - 2 mm	0,20 mm	0,10 mm

Als de pons ingeklemd wordt, moet deze diep in de spanhuls (1) gestoken zijn wanneer de spanmoer (2) wordt aangedraaid.

Bij het uitnemen van de pons moet men de spanmoer één of twee slagen losdraaien, waarna, door het naar boven drukken van de pons, de spanhuls verwijderd kan worden.

Men dient erop te letten dat zowel bij het inzetten als bij het uitnemen van de pons de gereedschaphouder weggeschoven is.

Het inzetten vereist een zeer nauwkeurige instelling.

Pons en matrijs moeten zorgvuldig centrisc ingesteld worden waardoor de speling (a) rondom gelijk is. De grofinstelling van de ponsgereedschaphouder kan direkt uitgevoerd worden.

Voor de fijninstelling van de speling gebruikt men een instelkonus (3) die over de ponspunt geschoven wordt. Zowel werkslag als slaglengte moeten in hun hoogste stand staan.

De steunring (4) moet hoog over de spanmoer (2) worden geschoven.

De matrijs moet loodrecht op het werkstuk ingesteld zijn; de hoogte(b) moet 0,1 mm zijn wanneer de pons zich in de onderste stand bevindt.

NORMAAL GESPROKEN GAAT DE STEMPEL NOOIT DOOR DE Matrijs HEEN, behalve bij het ponsen van plaatdikten onder 1 mm. De vier schroeven (7), waarmee de matrijshouder aan de gereedschaphouder bevestigd is, moeten losgedraaid worden. De handel voor de gereedschapsheffing moet in stand IV naar beneden worden gehaald.

De pons wordt met de konus tegen de matrijsopening gedrukt door met de hand het vliegwiel van de transmissie te draaien.

Men draait de bevestigingsschroeven van de matrijshouder weer aan. Overstaande schroeven aandraaien in 2 of 3 keer om scheef monteren te vermijden.

De steunring wordt weer op de spanmoer (8) van de matrijs bevestigd.

De steunring moet vertikaal zo worden ingesteld, dat de afstand 0,5 - 1 mm wordt en dient dan direkt met de konusmoer (9) te worden vastgezet.

De plaatafstroper (11) moet zo gemonteerd en ingesteld worden dat de afstand 0,5 - 1 mm meer dan de plaatdikte is. Eventuele koelolienevelsmering kan op de afstroper bevestigd worden. De machine starten.
De slagsnelheid instellen op 700 sl/min.
De handel voor de gereedschapsheffing op II instellen.
Als proef een monster van de te bewerken plaat knabbelen en eventuele fijninstelling van de hoogte van de matrijs uitvoeren d.m.v. de stelschroef (10).

Blz. 14

SLEUVEN SNIJDEN

Gebruik de "Centrale Gereedschaphouder".
De beide sleufkanten worden gelijktijdig gesneden. Hierdoor wordt een nauwkeurige sleuf met parallel lopende kanten verkregen. Het ondermes moet zorgvuldig ingesteld worden, zodat de snijspelin P aan beide zijden gelijk is (fig. 14/1). Men kan hierbij het beste een voelerblad gebruiken (fig. 14/2).
Voor de hoogte afstelling, zie tabel blz. 7/1.

Blz. 15

VENTILATIE SPLETEN

Gebruik de "Centrale Gereedschaphouder".

De bewerking wordt in twee opéénvolgende handelingen uitgevoerd:

1. Het insnijden van de spleet.
De snijspeling tussen snijkant en van het boven- en onderstempel wordt op dezelfde wijze afgesteld als bij de normale snijmessen. Hierna motor aanzetten, de hefboom ~~xx~~ in positie II brengen en de hoogte afstand afstellen zoals op fig. 15/1 is aangegeven. Nadat de hefboom weer in stand III teruggebracht is, kan de plaat onder het stempel gebracht worden. De hefboom wordt nu voor het snijden van ventilatie-spletten ingesteld, (zie fig. 15/3). De gehele spleet wordt nu ingesneden. Om te voorkomen dat de plaat gaat scheuren, is het aan te bevelen de spleet aan beide zijden ongeveer 2 mm langer te maken dan de eigenlijke ventilatie-opening moet worden.

2. Het vormen van de opening.

De hefboom in positie II brengen, waardoor het stempel naar beneden gedrukt wordt. De plaat wordt naar links en naar rechts bewogen. In de eindstanden wordt de matrijs zodanig gedraaid, dat een tegenhouder voor het afronden verkregen wordt.

Na het vormen van de gehele opening kan deze nog fijn na bewerkt worden. Hiertoe wordt de hefboom in positie I gebracht en de plaat nog eenmaal door het stempel gevoerd.

Als plaatgeleiding de rechtgeleider gebruiken.

Blz. 16

VOREN RIJLEN (fig. 16/3 en 16/4 zijn afgebeeld op ware grootte)

Gebruik de "Centrale Gereedschaphouder".

Na het centreren van de stempels, wordt het werkstuk tussen de stempels door gevoerd. Deze bewerking wordt in één of meer trappen uitgevoerd, waarvan het aantal afhankelijk is van de dikte en kwaliteit van de staalplaat; de vorm van het profiel en de slaglengte van de machine. De vervorming van het materiaal wordt vergroot door het onderstempel omhoog te draaien.

Met de standaardstempels wordt in normale plaat een profiel verkregen dat afgebeeld is in fig. 16/3. Deze stempels kunnen ook voor dunnere plaat gebruikt worden dan de maat "t" aangeeft.

Speciale stempels kunnen geleverd worden voor profielen die andere afmetingen hebben dan standaard profielen.

De maximale afmetingen die in normale plaat mogelijk zijn voor zulke speciale profielen staan afgebeeld in fig. 16/4.

De mogelijkheid om deze maximale profielafmetingen te verkrijgen, zijn van verschillende factoren afhankelijk, o.a. de vorm en afmetingen van het profiel in verhouding tot de dikte van het materiaal, de vervormingseigenschappen van het materiaal en de afstand van het profiel tot aan de kant van het werkstuk.

Onder ongunstige omstandigheden kunnen de materiaalspanningen zo groot worden dat het materiaal gaat plooiën. Om dit te voorkomen kan men de stempels dichterbij elkaar laten komen, zodat het materiaal gerekt wordt. (zie fig. 16/5)

Het profiel, afgebeeld in fig. 16/6a is bv. gemakkelijker te vormen dan dat van fig. 16/6b.

Blz. 17

DOORZETTEN

Gebruik de "Centrale Gereedschaphouder".

Na het centreren van de stempels wordt het werkstuk tussen de stempels doorgevoerd. Deze bewerking wordt in één of meer trappen uitgevoerd, waarvan het aantal afhankelijk is van de dikte en kwaliteit van de staalplaat; de vorm van het profiel en de slaglengte van de machine. De vervorming van het materiaal wordt vergroot door het onderstempel omhoog te draaien.

Met standaardstempels wordt in normale plaat een profiel verkregen dat afgebeeld is in fig. 17/1. De maximale afmetingen die in normale plaat mogelijk zijn, staan afgebeeld in fig. 17/2. De mogelijkheid om deze maximale profielafmetingen te verkrijgen hangt grotendeels af van de vervormingseigenschappen van het materiaal en de afstand van het profiel tot aan de kant van het werkstuk.

Blz. 18

BOLLEN

Gebruik de "Centrale Gereedschaphouder".

Het centreren van de stempels wordt verkregen door het verdraaien van het onder stempel en het verstellen van de gereedschaphouder. Ter controle kan men een dun stukje papier tussen de twee stempels klemmen, waarbij een gelijkvormige, ronde afdruk op het papier verkregen moet worden.

Men begint te werken met een lichte druk en een lange slag van uit het midden van de te maken bol en vervolgens in een spiraal beweging rond het middelpunt. (zie fig. 18/1). De gewenste bolling wordt verkregen door regelmatig de druk van het onderstempel op te voeren en de slaglengte te verminderen.

De druk mag nooit zo zwaar worden opgevoerd, dat de machine wordt overbelast.

Wanneer men een diepe bolling wil maken, moet de buitenrand zo weinig mogelijk bewerkt worden. De bolling wordt met een mal gecontroleerd. Zonodig kan met handgereedschappen de bol bijgewerkt worden. Vooral wanneer de plaat oneffen is, moet hij licht geolied worden, waardoor het bewerken makkelijk verloopt.

Blz. 19

RANDEN OMZETTEN

Gebruik de "Centrale Gereedschaphouder".

De beide stempels centreren, waarna het onderstempel op de juiste plaatdikte afgesteld wordt. (zie fig. 19/2).

De recht- of rondgeleider kunnen toegepast worden. Wanneer men zonder geleider werkt, moet men ervoor zorgen, dat het werkstuk aan de voorzijde voldoende ondersteund wordt.

De vervorming geschiedt in één bewerking. Met de standaardstempels worden profielen verkregen als afgebeeld in fig. 19/3.

Blz. 20

HAAKS OMZETTEN

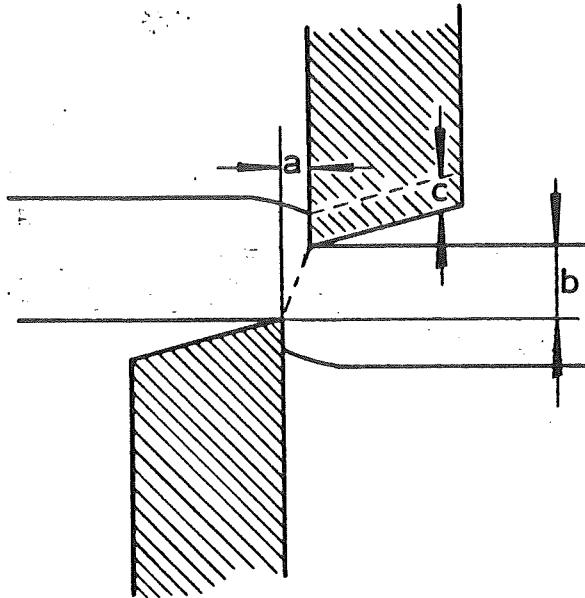
Gebruik de "Centrale Gereedschaphouder".

De stempels centreren en zodanig afstellen dat de V-spleet tussen het boven en onderstempel over de gehele lengte gelijk is. Wanneer men bochten gaat omzetten, moet één van de spleten kleiner gemaakt worden, voor het verkrijgen van voldoende rek.

Om te beginnen draait men het onderstempel zover omhoog dat het werkstuk onder een hoek van 20 à 30 graden in het stempel komt te liggen. Hierna start men de machine en d.m.v. de hefboom wordt het bovenstempel naar onderen gebracht.

Het werkstuk moet goed tegen de aanslag A aangedrukt worden. De bewerking moet enkele malen herhaald worden, waarbij de hoek steeds kleiner wordt tot dat de plaatrand 90° omgezet is. Voor de vervorming moet de grote slaglengte gebruikt worden. Na het gereedkomen wordt de rand nog éénmaal met de korte slag nabewerkt.

De kleinste radius is 100 mm.



plaat dikte	knippen vanaf de plaatkant			knippen van- uit het midden der plaat		
	a	b	c	a	b	c
1	0.05	0.5	1.0	0.05	0.5	1.0
2	0.1	1.0	1.0	0.1	0.5	2.0
3	0.2	1.5	2.0	0.1	1.0	2.0
4	0.3	2.0	2.0	0.2	1.5	2.5
5	0.4	2.5	2.5	0.3	2.0	2.5
6	0.5	3.0	2.5	0.4	2.5	3.0

Universalblechbearbeitungsmaschine

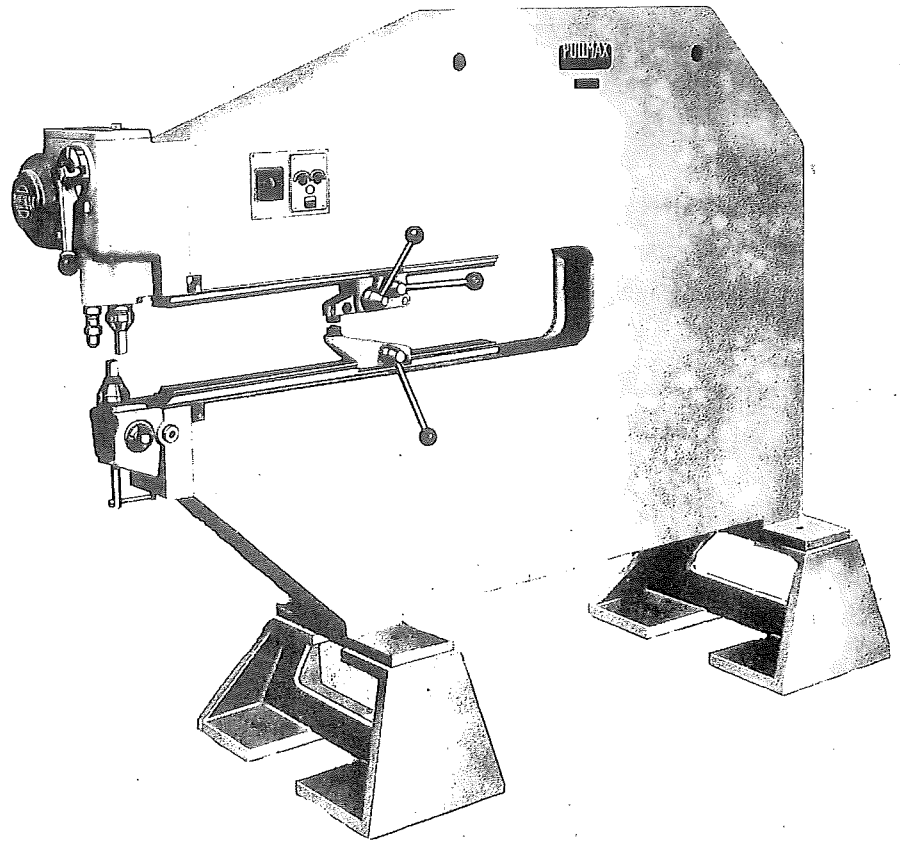
Für Blechstärken bis zu 4 mm

Die Maschine, die für Klempner, die in dünnem Blech arbeiten, besonders zweckmässig ist. Rational und lohnend. Schneidet, nibbelt, sickt, setzt ab, formt Blechkanten und Bänder, schneidet Lüftungsschlitze, kumpelt und viel anderes.

- Ganz gekapselter Gelenkmechanismus, im Ölbad laufend.
- Patentierte Einzelhebel – Bedienung für die Wahl der Hublänge und der Frequenz bzw. zum Aus- und Einkuppeln mittels Hub- oder Senkbewegung des Oberwerkzeuges ohne Arbeitsunterbrechung.
- Ganz gekapselter, elektrischer 2-Geschwindigkeitsmotor mit Ventilator Kühlung, gemäss IEC-Normen.
- Patenterter unterer Werkzeughalter mit quadratischer Spannpatrone zum schnellen Werkzeugaustausch und zur präzisen Einrichtung.
- Kräftiger Maschinenständer in kastenförmiger Schweißkonstruktion, ermöglicht ein genaues Arbeiten und eine hohe Standzeit des Werkzeuges.
- Schwalbenschwanzförmige, seitlich verstellbare Führungsschienen im Ständermaul zum schnellen und sicheren Einspannen der Gerad- und Rundschneidvorrichtungen.

Werkzeug und Zubehör

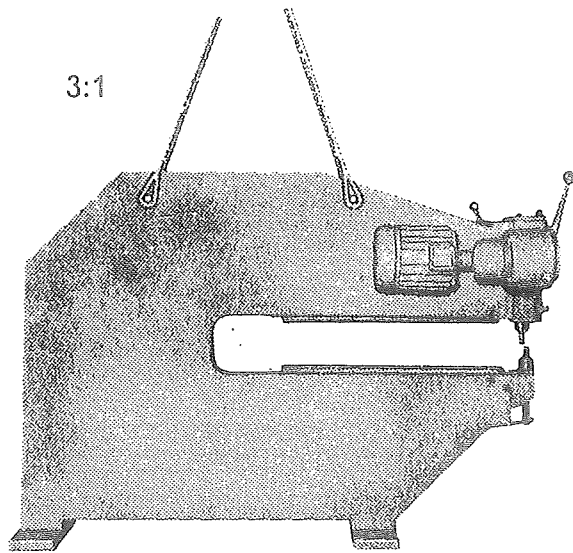
Werkzeug und Zubehör werden ausführlich auf besonderen Katalogblättern gezeigt.



Typ

P13**Leistung und technische daten**

Maximale Blechstärke in mm Festigkeit des Bleches in kg/mm ²		40	60	80
Schneiden. Ab Kante. Kantenabstand max. 20 mm	mm	4	3,5	3
Schneiden. Ab Kante. Kantenabstand mehr als 20 mm	mm	3,5	3	2,5
Schneiden. Bei Beginn innerhalb der Blechfläche ohne Vorlochen	mm	3	3	2,5
Schlitzschneiden	mm	2	1,5	1
Sicken	mm	3	3	2,5
Absetzen	mm	3	3	2,5
Lüftungsschlitzschneiden	mm	2	1,5	1
Kümpeln	mm	2	1,5	1,5
Abkanten	mm	2	1,5	1,5
Bördeln 45°	mm	2	1,5	1
Stanzen (Kapazität bei Ø 30 mm)	mm	2	1,5	1
Dekupieren	mm	2,0	1,5	1,25
Rondenausschnitte mit Zentrier- vorrichtung im Ständermaul				
Grösster Durchmesser	mm		1040	
Kleinster Durchmesser	mm		75	
Desgl. m. verläng. Zentriervorricht.	mm		30	
Segmentausschnitte mit Zentrier- vorrichtung im Ständermaul				
Grösster Radius	mm		850	
Kleinster Radius	mm		38	
Desgl. m. verläng. Zentriervorricht.	mm		15	
Bandabschnitte mit Geradschneidvorrichtung				
Grösste Breite	mm		670	
Kleinste Breite	mm		17	
Schneidgeschwindigkeit bei handbetätigtem Vorschub				
	m/min		5	
Hübe pro Minute			2800 1400 700	
Hublänge	mm		1,8 3,0	
Elektrischer 2-Geschwindigkeitsmotor	PS		1,0 0,6	
Maultiefe	mm		1065	
Gesamtlänge	mm		1850	
Gesamthöhe	mm		1195	
Gesamtbreite	mm		535	
Gewicht ohne Zubehör	kg		590	



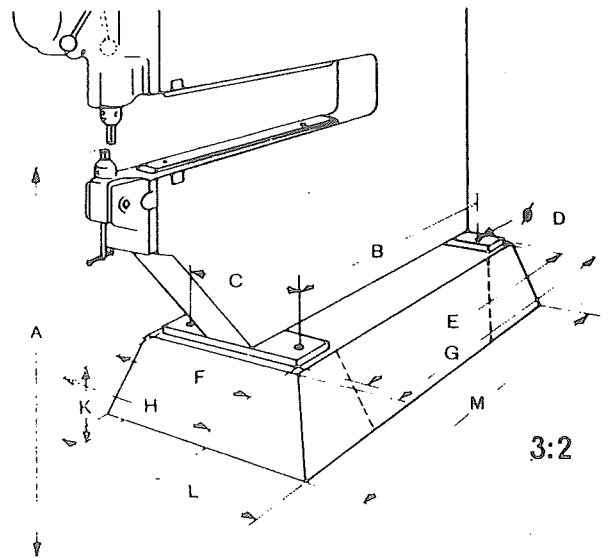
TRANSPORT UND AUFSTELLUNG

Das Anheben der Maschine darf nur wie auf nebenstehendem Bild ausgeführt werden.

Auf dem Fundament wird die Maschine mit einer Libellenwaage senkrecht und waagrecht ausgerichtet. Als erschütterungsdämpfende Unterlagen sind Holz, harter Maschinenfilz, Gummipuffer o.ä. geeignet.

Beim Festziehen keinen Schrägverzug entstehen lassen. Die erforderlichen Masse sind in der unteren Tabelle aufgeführt.

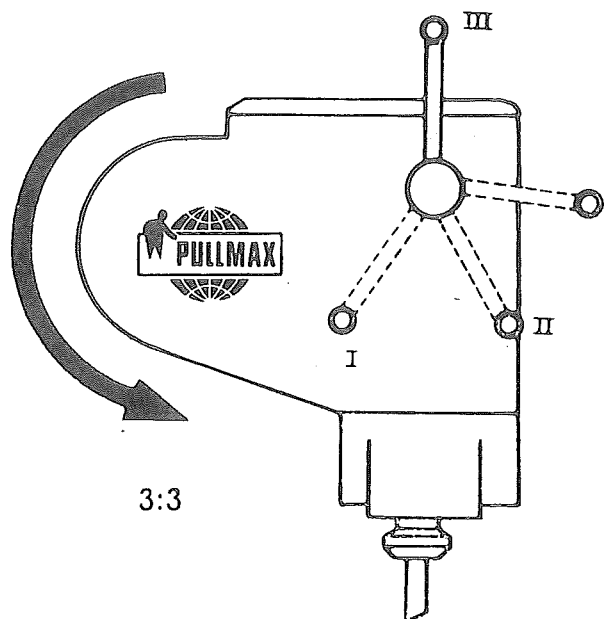
	A	B	C	D	E	F
P13	1100	1130	250	∅ 22	1280	400
	G	H	K	L	M	
P13	1300	420	485	670	1380	



ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die Netzleitung wird am Startgerät angeschlossen. Kontrollieren Sie, dass Nennspannung und Schaltung des Motors mit der Netzspannung übereinstimmen. Das Startgerät schützt nur den Motor gegen Überlastung. Daher müssen Sicherungen zwischen Startgerät und Netzleitung eingebaut werden.

Die Drehrichtung des Motors läuft entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn, von vorn gesehen. Siehe Pfeil am Getriebegehäuse.



SCHMIERUNG

Der Ölstand im Getriebegehäuse muss mit der am Schauglas (A) sichtbaren Ölspiegelmarkierung übereinstimmen. Das Ölablassen erfolgt bei C. Bei Betrieb auf dichtschliessenden Stopfen bei B achten, dessen Luftöffnung sauber sein muss.

GEEIGNETE MARKENÖLE:

Caltex No 400 Red Oil

Wakefield Perfecto NN

Esso Esstic 55

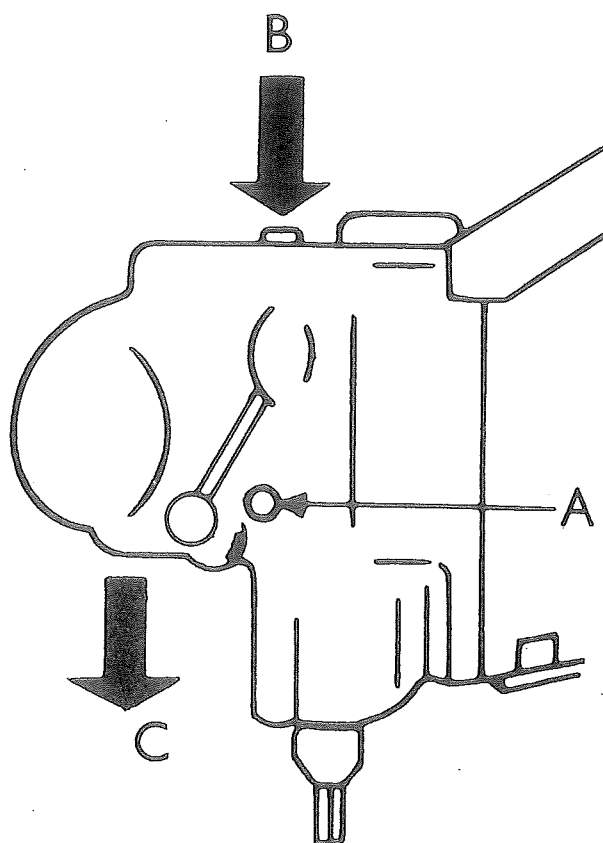
Gargoyle DTE Heavy Medium

Shell Carnea Oil 35

Gulf Harmony 53

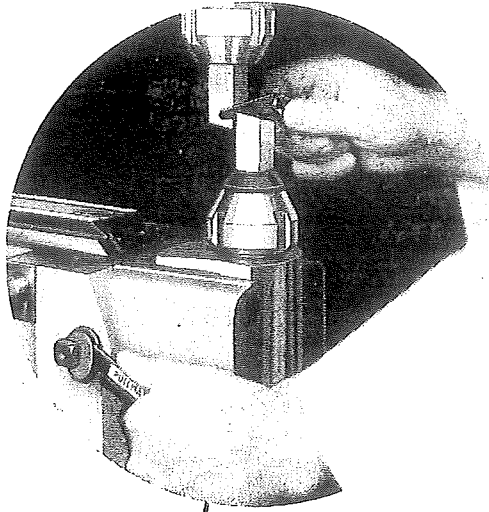
Erforderliche Ölfüllmenge:
ca. 0,5 l

Ölwechsel nach 1000 Betriebsstunden.

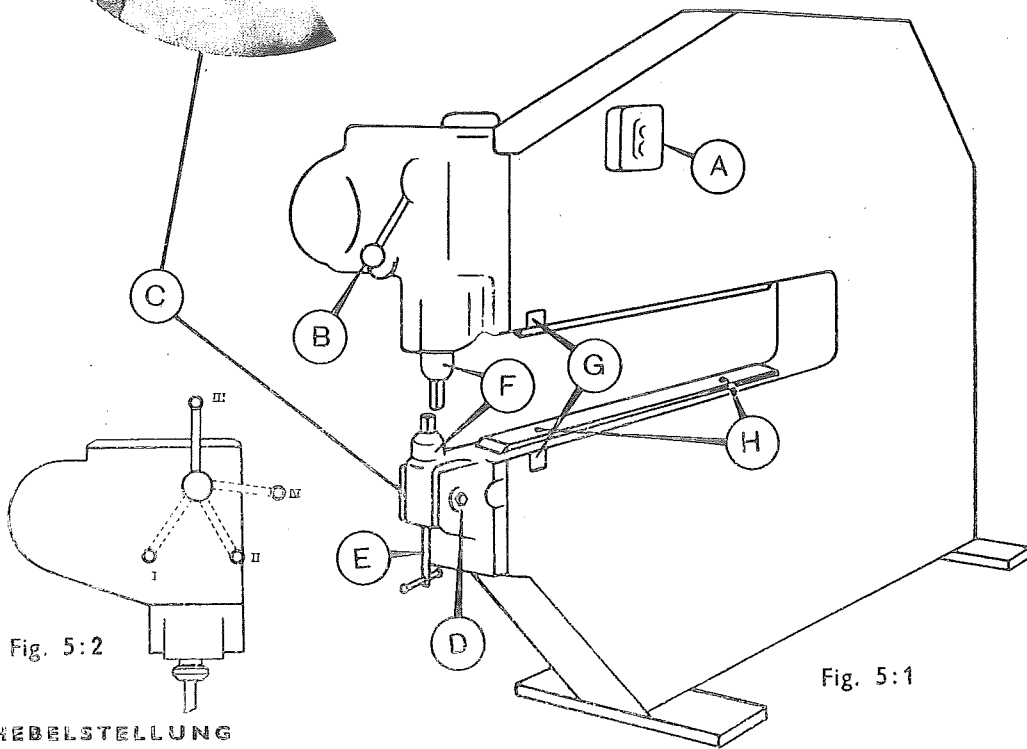


PULLMAX IM BETRIEB

Das Ein- und Ausschalten der Maschine erfolgt mit den Druckknöpfen A.
Die Hublänge wird mit Hebel B eingestellt. Bild 5:2 zeigt die verschiedenen Schaltstellungen des Hublängenhebels.



Unterblock — Einstellung bei C.
Unterblock — Absichern bei D.
Unteres Werkzeug — Höheneinstellung bei E.
Sicherung der Werkzeuge bei F.
Führungsschiene — Seitenverstellung bei G.
Führungsschiene — Absichern bei H.



HEBELSTELLUNG

- P13
- I 1,8 mm Hublänge = 1400/2800 Hübe pro Min.
 - II 3,0 mm Hublänge = 700/1400 Hübe pro Min.
 - III Oberes Werkzeug ausheben.
 - IV Schaltstellung für Entloftungsschlitze.

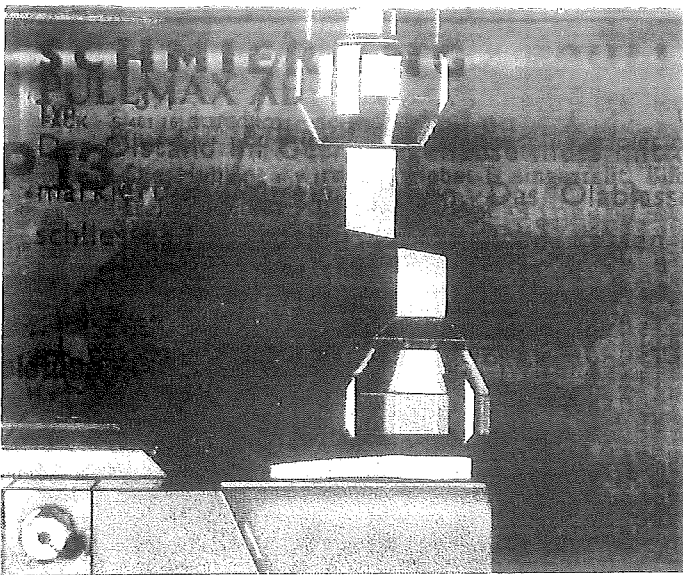


Fig. 6:1 a

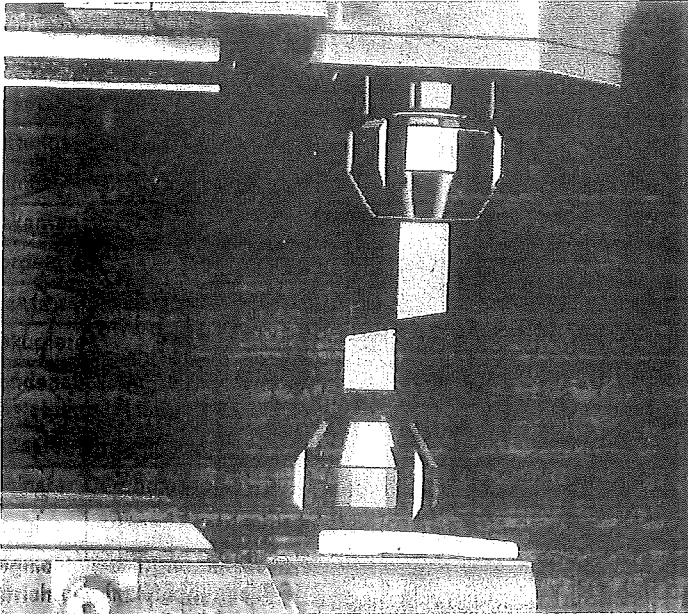
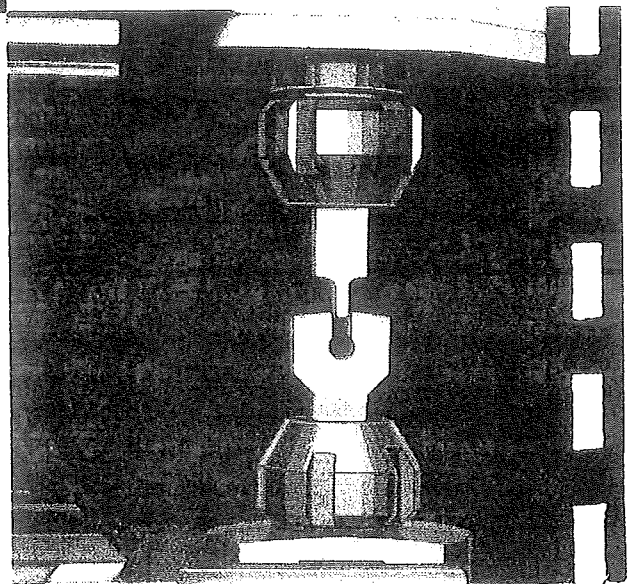


Fig. 6:1 b

Für alle übrigen Arbeiten wird der in Bild 6:2 gezeigte Werkzeughalter benutzt, der im folgenden Zentrumblock benannt wird.

Fig. 6:2



ZWEI TYPEN WERKZEUG- HALTER

Für Schneidstahl wird der in Bild 6:1 gezeigte Werkzeughalter benutzt. Dieser kann für untere Werkzeugstellung ausserhalb (1 a) oder innerhalb (1 b) des oberen Werkzeuges montiert werden. Weiteres unter Geradschneiden und Rondenschneiden. Im folgenden heisst dieser Werkzeughalter Standardblock.

SCHNEIDSTAHL

PULLMAX Standardschneidstahl kommt in zwei Ausführungen vor: Universal-stahl und Geradschneidstahl. Beide werden im Standardblock eingespannt.

SCHLEIFEN

Die Schneidkanten des Schneidstahls müssen gut geschärft sein. Die Schnitt- und Freiwinkel sind erprobt und müssen beim Nachschleifen beibehalten werden. Prüfen Sie die Winkel mit einer Schliiflehre nach. Siehe Bild 7:2. Exakt und mit sicherer Führung nachschleifen! Zu harter Andruck gegen die Schleifscheibe führt zu Anlaufen des Stahls und dadurch vermindertem Härtewert. Zum Schärfen der Schneidkanten nur mittelkörnige Schleifscheiben benutzen. Nach dem Schleifen die Schneidkanten honen.

STAHLINSTELLUNG

Unter Berücksichtigung von Dicke und Härte des Werkstückes wird der passende Seitenabstand (a) gewählt, im Folgenden a-Mass benannt sowie der passende Abstand zwischen Ober- und Unterstahl (b) und die entsprechende Hublänge (c). Siehe Bild 7:1. Untenstehende Tabelle gibt die Anhaltswerte für das a-Mass an. Beim Schneiden von zähem oder weichem Material verringert sich das a-Mass etwas. Zum Schneiden von dünnen Blechen mit Universalstahl ist ein kleineres a-Mass erforderlich als mit Geradschneidstahl.

In der Tabelle sind auch Richtwerte für die b- und c-Masse aufgeführt. Bei zähem Material ist ein kleineres a-Mass und ein grösseres c-Mass erforderlich.

Blechdicke	Schnitte an der Blechkante			Schnitte aus der Blechmitte		
	a	b	c	a	b	c
1	0,05	0,5	1,0	0,05	0,5	1,0
2	0,1	1,0	1,0	0,1	0,5	2,0
3	0,2	1,5	2,0	0,1	1,0	2,0
4	0,3	2,0	2,0	0,2	1,5	2,5
5	0,4	2,5	2,5	0,3	2,0	2,5
6	0,5	3,0	2,5	0,4	2,5	3,0

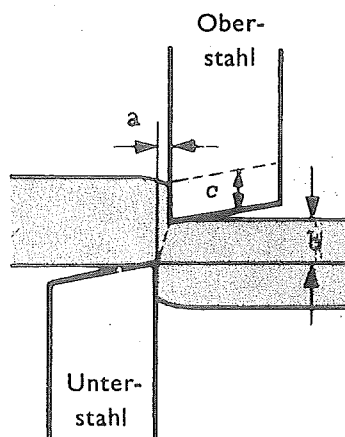


Fig. 7:1

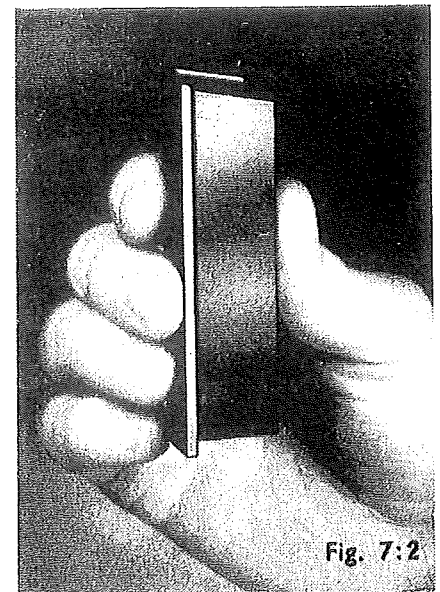


Fig. 7:2

GERADSCHNEIDEN

Werkzeug: Geradschneidstahl. Der Standardblock wird so eingestellt, dass der untere Stahl ausserhalb des oberen steht. Siehe Bild. Danach werden die a-, b- und c-Masse eingestellt.

FIGUREN- SCHNEIDEN

Beim Figurenschneiden gilt die gleiche Werkzeugstellung wie beim Geradschneiden, jedoch mit Einsatz von Universalstahl.

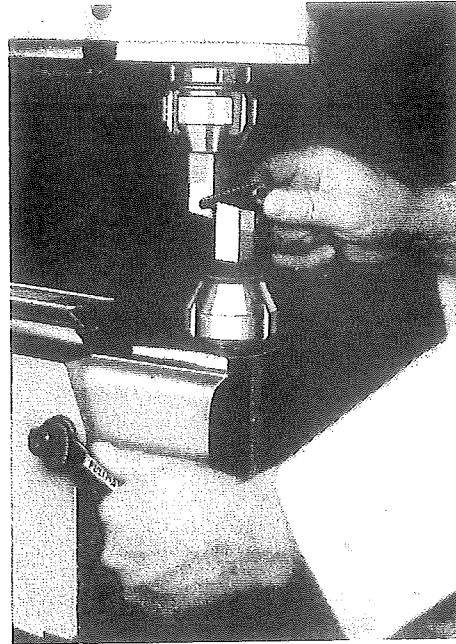


Fig. 8:1

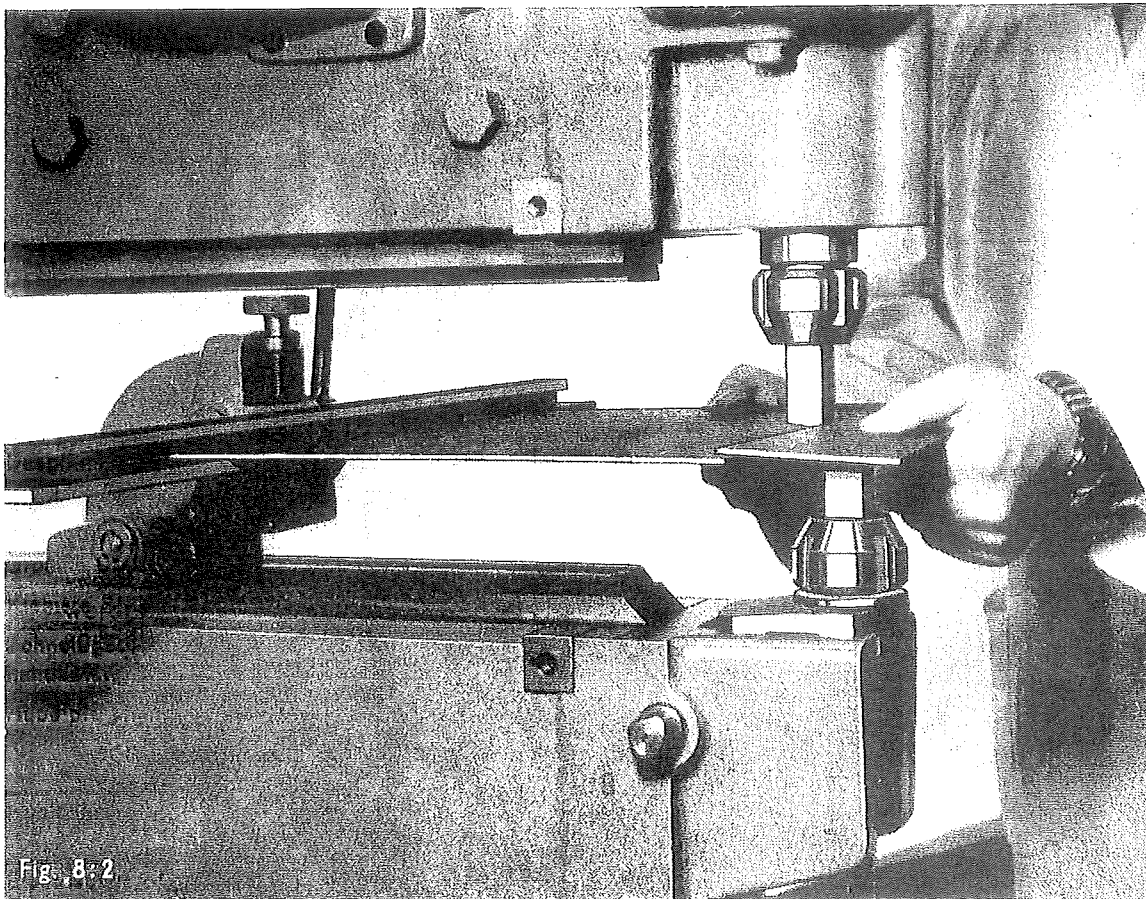


Fig. 8:2

GERADSCHNEID- VORRICHTUNG

Die Vorrichtung am hinteren Ende der Führungsschiene aufschieben und ganz an das Vorderende des Ständermauls führen, so dass der untere Schneidstahl in die hierfür vorgesehene Aussparung der Vorrichtung passt. Hebel A lösen und die Arbeitshöhe mit Schraube B so einstellen, dass die Spitze des unteren Schneidstahls gleichhoch mit oder etwas unter der waagerechten Führungsfläche der Vorrichtung liegt. Die Vorrichtung dann zurückschieben, bis der Indexstrich bei C sich mit dem gewünschten Mass an der Führungsschiene deckt. Die Geradschneidvorrichtung wird mit Hebel D festgespannt.

Beim Schneiden muss das Blech mit leichtem Einwärtsdruck geführt werden, damit es an der Vorrichtung gut anliegt. Falls das Blech zu Verklemmungen zwischen Vorrichtung und Schneidstahl neigt, wird die Führungsschiene etwas weiter zur 900 auf der Skala gedreht. Strebt das Blech von der Vorrichtung fort, wird die Führungsschiene in entgegengesetzter Richtung verstellt.

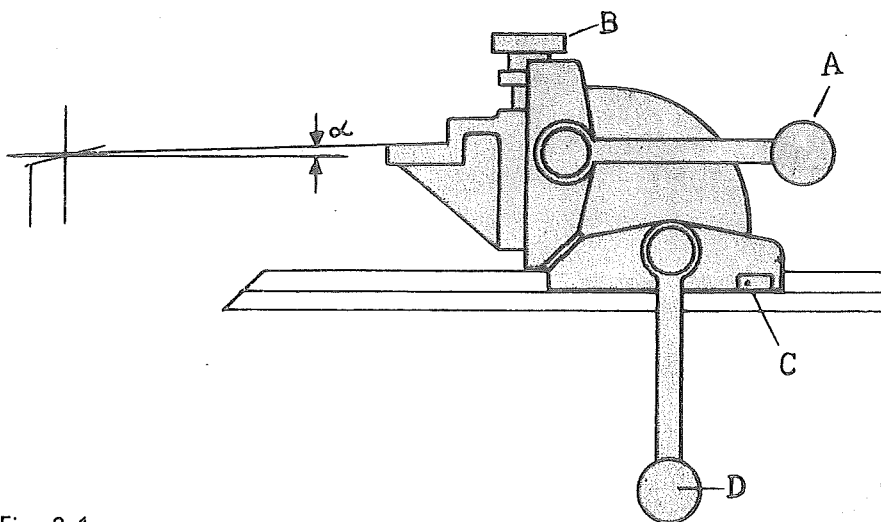


Fig. 9:1

RONDENSCHNEIDEN

Werkzeughalter: Standardblock.

Geradschneidstahl als oberes Werkzeug und Universalstahl im Block einspannen. Der untere Schneidstahl wird innerhalb zum oberen Stahl eingestellt. Siehe Bild 10:1. Im übrigen wird die Einstellung nach den für Schneidstahl geltenden Anleitungen durchgeführt. Siehe S. 7.

Um die Verformung zu vermindern, kann bei Ronden von 200 mm \varnothing oder mehr vorzugsweise der gleiche besondere Unterscheidstahl benutzt werden, der zum Schneiden weichen Materials empfohlen wird. Siehe Bild 11:4.

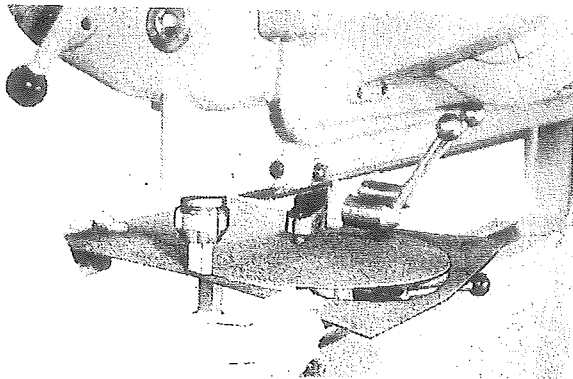


Fig. 10:1

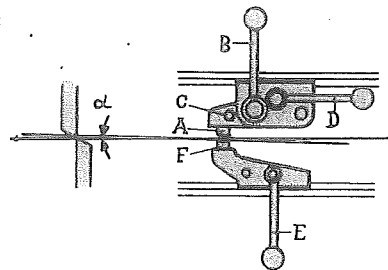
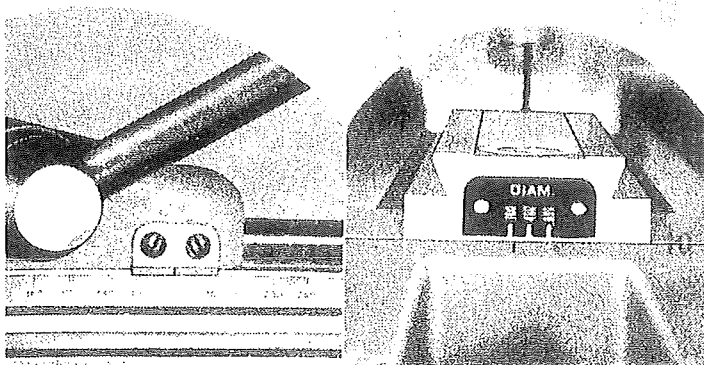


Fig. 10:2

Ausserdem wird die Maschine mit einer Zentrumsvorrichtung versehen, die aus einem oberen und einem unteren Teil besteht. Der Oberteil dient als Halter der Körnerspitze, und der Unterteil trägt das Kissen. Die Zentrumsvorrichtung wird auf entsprechenden Führungsschienen verstellbar. Der Unterteil wird an den Schneidstahl vorgeschoben und in seiner Höhenlage so eingestellt, dass das Kissen gleichhoch mit oder etwas unter der Stahlspitze liegt. Siehe Bild 10:2. Das Kissen wird durch Hoch- bzw. Niederschrauben eingestellt. Der gewünschte Rondendurchmesser wird direkt an der Skala der Führungsschiene eingestellt. Der Unterteil wird mit Hebel E abgesichert und der Oberteil mit D. Danach wird die Körnerspitze auf das Blech herabgeschraubt, damit es mit genügendem Druck fixiert ist, wenn Hebel B angezogen wird. Die Körnerspitze dann mit Klemmschraube C absichern!

Fig. 10:3



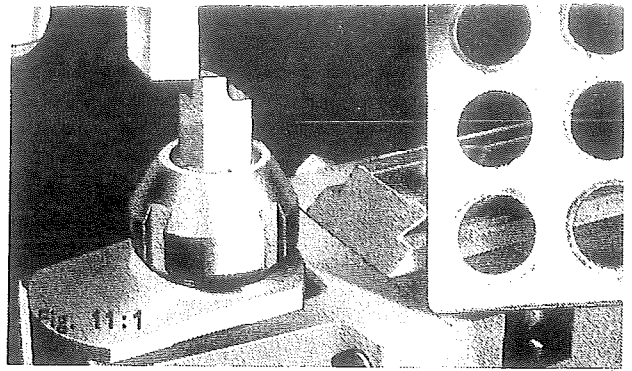
Danach wird die Skala am Vorderende der Führungsschiene auf den Anhaltswert eingestellt, der dem Rondendurchmesser entspricht. Siehe Bild 10:3.

Bei grösseren Blechstärken wird empfohlen, den Mittelpunkt erst anzukörnen.

Die Materialaufgabe erfolgt von links. Zur Vermeidung von Eindruckstellen in weichem bzw. dünnem Blech kann man die Zentrumsvorrichtung mit drehbaren, gummibekleideten Scheiben versehen.

SCHNEIDEN VON SPEZIALRONDEN

Für Ausschnitte von sehr kleinen Ronden (80—30 mm \varnothing) kann eine besondere Zentrumverlängerung an der Zentrumvorrichtung montiert werden, Bild 11:2. Stahl für Kleindurchmesser benutzen, (Bild 11:1). Bei grösseren Durchmessern kann die Maschine mit einer aussenseitigen Zentrumverlängerung versehen werden. Dabei ist eine Vorlochung in Blechmitte erforderlich.



SCHNEIDEN VON ROST- BESTÄNDIGEM MATERIAL

Zum Schneiden von rostbeständigem Material und weichen Eisenblechen von 6 mm Stärke wird folgender Spezialschliff der Stähle empfohlen:

Gemäss Bild 11:3 werden die Schneidkanten mit einer Ausschärfung und die Freiwinkelkanten mit einer Abrundung versehen, (r 2 mm).

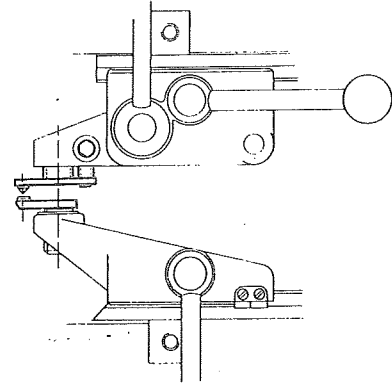


Fig. 11:2

SCHNEIDEN VON WEICHEM MATERIAL

Für Arbeiten mit weichem Material wie Aluminium, Kupfer usw. ist ein besonderer unterer Schneidstahl vorgesehen, siehe Bild 11:4. Dieser Stahl mit Schnittwinkel 0 hat eine verlängerte Schneidkante, die das Blech an einer grösseren Fläche stützt und unerwünschte Verformung verhindert. Kleinster Durchmesser für Rondenausschnitte: 200 mm.

Beim Gerad- und Rondenschneiden wird ein gerader Oberstahl mit abgerundeter Schneidkante benutzt.

Die Höhen- und Seitenabstände zwischen den Schneidkanten werden etwas kleiner gehalten als bei gewöhnlichem Schneidstahl.

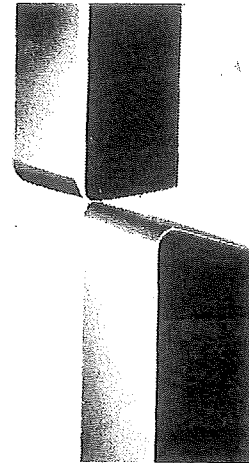


Fig. 11:3

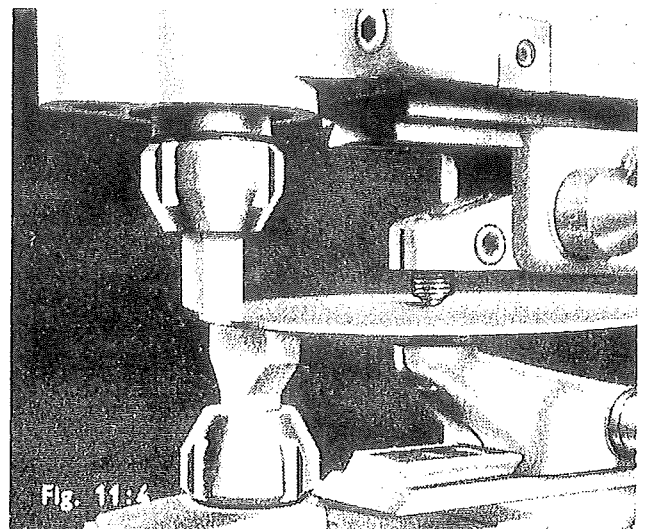
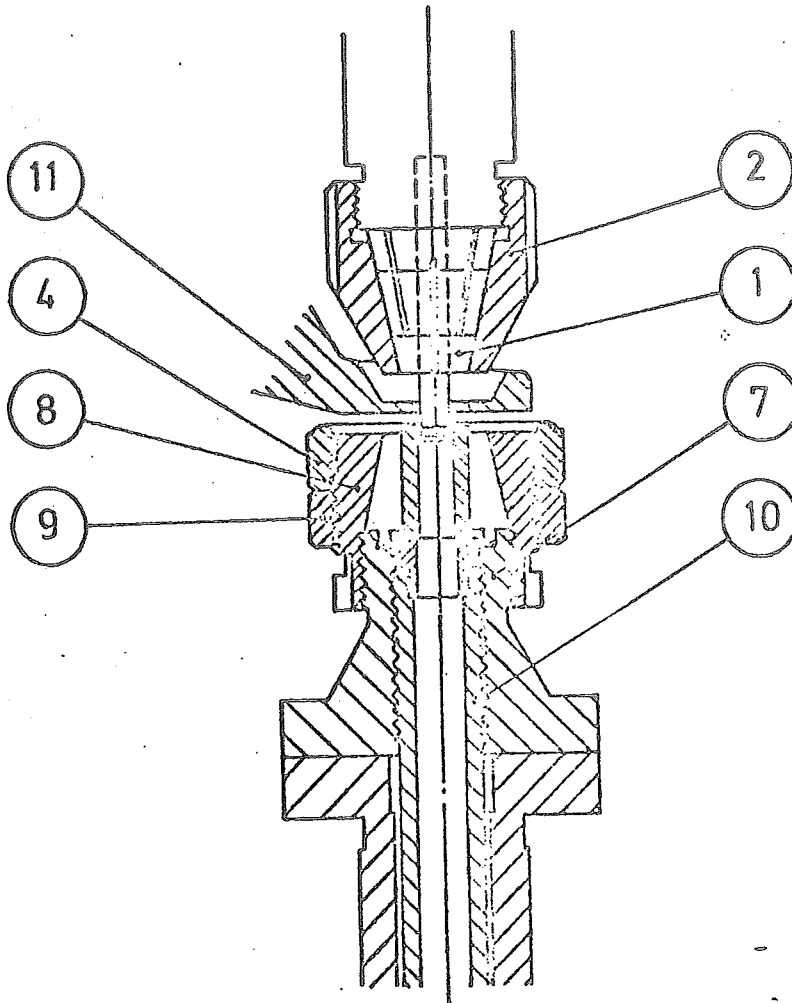
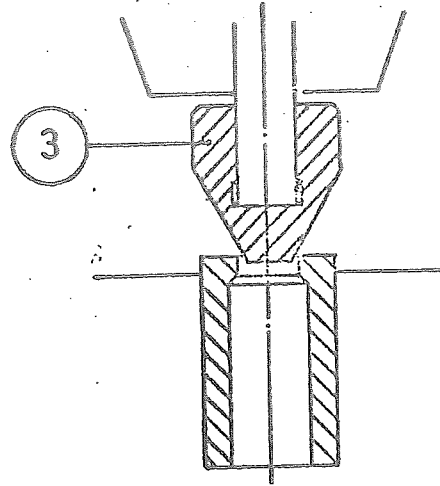
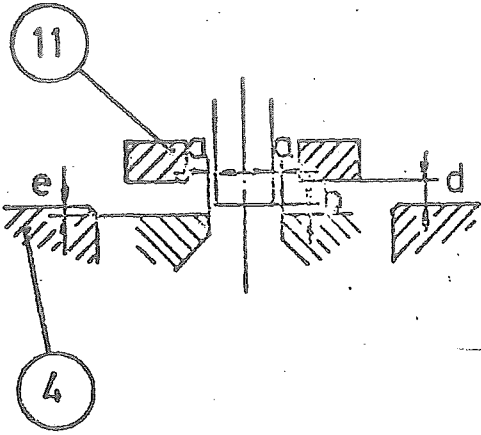


Fig. 11:4



Pullmax P 13
Nibbling instruction

12.3.1969



Dekupieranweisungen

Der untere Werkzeughalter in Sonderausführung zum Dekupieren ist zu benutzen.

Man wähle das Spiel zwischen Stempel und Matrize je nach der zu bearbeitenden Blechdicke.

<u>Blechdicke</u>	<u>Spiel 2a</u>	<u>b</u>
weniger als 1 mm	0.05 mm	0.00 mm
1 - 2 mm	0.10 mm	0.05 mm
1,5 - 2 mm	0.20 mm	0.10 mm

Beim Einspannen des Stempels ist dafür zu sorgen, dass er gänzlich in die Klämmhülse (1) beim Anziehen der Spannmutter (2) reicht.

Beim Herausnehmen des Stempels aus dem Halter ist die Spannmutter ein oder zwei Umdrehungen zu lockern, worauf die Spannhülse durch Nachobendrücken des Stempels freigemacht wird.

Man beachte, dass sowohl beim Einsetzen als auch beim Herausnehmen des Stempels der untere Werkzeughalter beseitigt ist.

Das Dekupierwerkzeug erfordert eine sehr genaue Einstellung. Stempel und Matrize müssen sorgfältig zentriert sein, damit das Spiel a rund herum gleichmässig wird. Die Grobeinstellung ist mittels der Einstellvorrichtung der Maschine für den unteren Werkzeughalter auszuführen. Zwecks Feineinstellung des Schneidspiels wendet man einen Einstellkonus (3) an, der über die Stempelspitze geschoben wird. Sowohl Hubbewegung als auch Werkzeughub müssen in ihren oberen Endlagen sein. Der Stützring (4) ist über die Spannmutter (2) hochzuschieben. Die Matrize soll in ihrer Arbeitslage in senkrechter Richtung eingestellt sein, d.h. der Höhenabstand b soll 0.1 mm sein wenn sich der Stempel in der unteren Lage befindet. Normalerweise soll der Stempel niemals in die Matrize hineingehen, ausser beim Dekupieren von Blechdicken unter 1 mm. Die vier Schrauben (7) mit denen der Matrizenhalter am Werkzeughalter befestigt ist, sind zu lockern. Der Bedienungshebel zum Werkzeughub ist in Lage IV herunterzuklappen. Man drücke den Stempel mit dem Konus gegen die Matrizenöffnung und zwar durch Drehen des Mechanismus mit der Hand mit dem Schwungrad auf der Transmissionsseite. Man ziehe die Befestigungsschrauben des Matrizenhalters an. Das Anziehen hat diagonal wechselweise und mindestens in zwei Etappen zu erfolgen, um ein schiefes Anziehen zu vermeiden.

Man befestige den Stützring wieder auf der Spannmutter (8) der Matrize. Der Stützring ist in senkrechter Richtung so einzustellen, dass der Abstand 0.5 - 1 mm wird, und ist in eingestellter Lage mit dem Konerring (9) festzuspannen.

Der Abstreicher (11) ist zu montieren und so einzustellen, dass der Abstand d 0.5 - 1 mm grösser als die Blechdicke wird. Eventuelle Ölnebelschmierung ist an den Abstreicher anzuschliessen.

Die Maschine anlassen.

Man wähle die Hubgeschwindigkeit 700 Hübe/Min.
Man stelle den Hebel für Werkzeughub in Lage II ein.

Probeweise dekupiere man ein Blechstück der aktuellen Beschaffenheit und führe eventuell erforderliche Feineinstellungen der Höhenlage der Matrize mittels der Vorschubschraube (10) aus.

SCHLITZSCHNEIDEN

Werkzeughalter: Zentrumblock.
Beide Schlitzkanten werden gleichzeitig geschnitten. Dadurch wird ein genauer Schnitt mit parallelen Kanten erzielt. Sorgfältige Werkzeugeinstellung vornehmen, damit das p-Mass an beiden, über die den Stahl hervorstehenden Seiten gleich sind (Bild 14:1). Eine Fühlerlehre benutzen! (Bild 14:2).

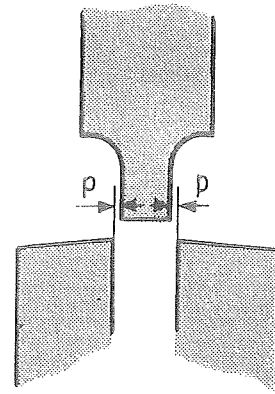
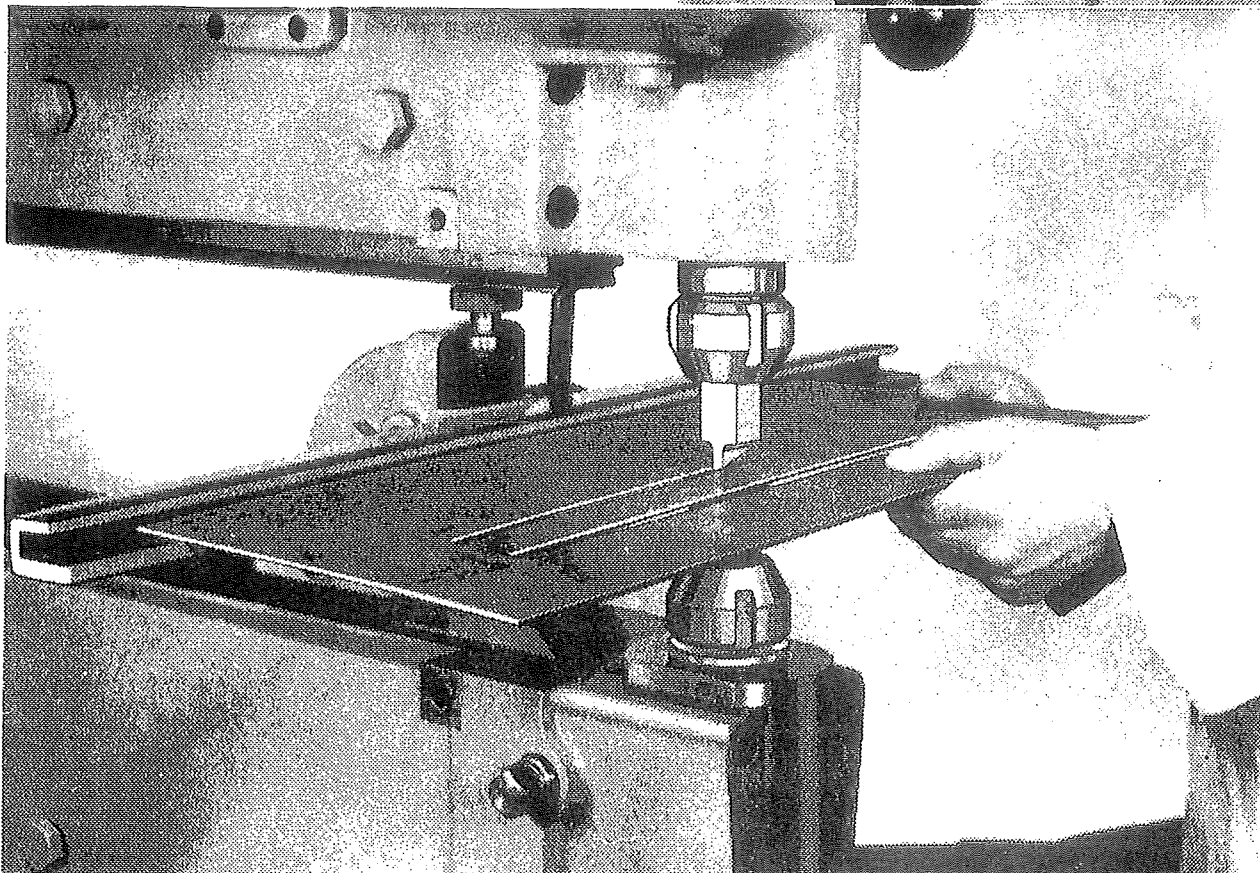
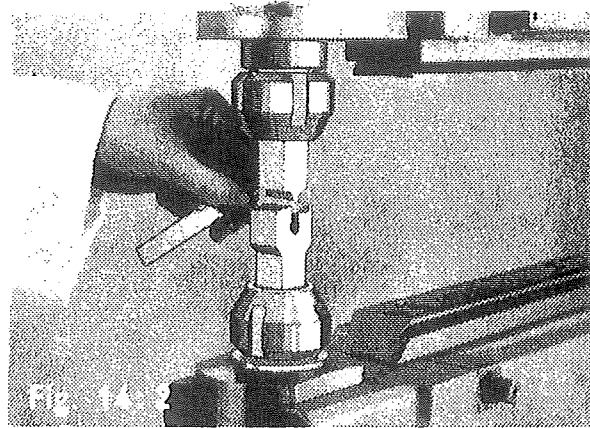


Fig. 14:1

Fig. 14:3



SCHLITZWERKZEUG MIT STREIFEN-ENDABSCHNITT

Zum Schneiden geschlossener Schlitzte.

Das Werkzeug im Zentrumblock einspannen, wobei die Einkerbung quer zur Längsrichtung der Maschine laufen soll (14 B:4). Sorgfältige Seitenausrichtung ist zu beachten, damit der Trennspace auf beiden Seiten gleich gross ist. Vertikalausrichtung: die rückwärtige Stanzschneide muss in der gleichen Ebene oder wenig höher über dem Gesenk stehen, wenn der Schalthebel der Maschine in Arbeitsstellung steht.

Der Arbeitsprozess umfasst folgende drei Momente:

1. Anschnitt

Der Stahlring des Gesenks wird in Position gemäss 14 B:1 gebracht, danach das Material eingeführt und der Schalthebel der Maschine in Position zum Schlitzschneiden gebracht. Wenn für guten Endabschnitt erforderlich, muss die Höhenlage des Werkzeugs kalibriert werden.

2. Schlitzschnitt

Der Stahlring des Gesenks wird nach 14 B:2 gedreht und danach das Blech in gewünschter Länge vorgeschoben.

3. Streifenendabschnitt

Der Schalthebel der Maschine wird in Normalstanzlage gebracht (ohne Drehung des Gesenkstahlrings), 14B:3. Die Gesenkhöhenlage wird eventuell je nach Schneidverlauf nachgestellt.

Schlitzbreiten mit Normalwerkzeug 5—7 mm.

Leistung je nach Datenangabe für den betreffenden Maschinentyp.

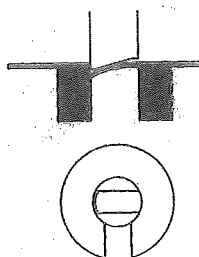


Fig. 14 B:1

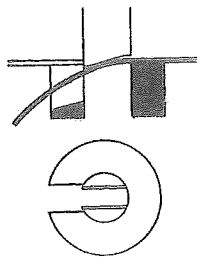


Fig. 14 B:2

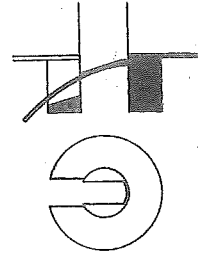


Fig. 14 B:3

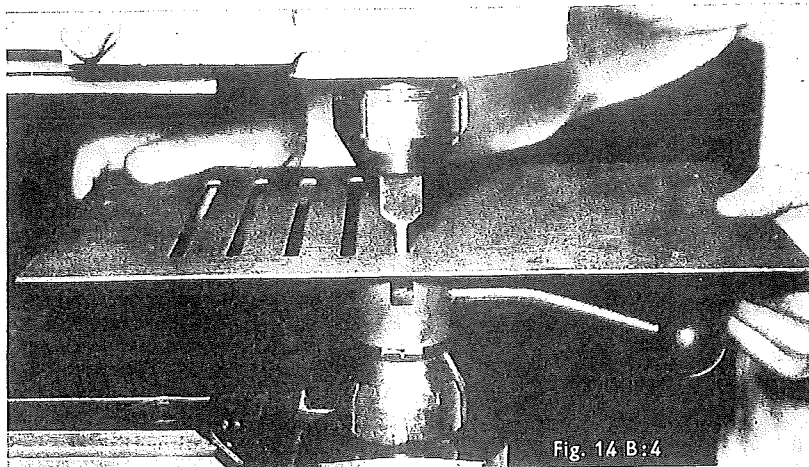


Fig. 14 B:4

ENTLUFTUNGSSCHLITZE

Werkzeughalter: Zentrumblock.

Die Arbeit wird im Zweischrittverfahren ausgeführt.

1) Ausschnitt der Schlitz. Seitenabstand zwischen Stempelschneidfläche und Messerstahl des Kissens wird nach gleichem Prinzip eingestellt wie bei Schneidstahl. Motor Anlassen, Bedienungshebel auf Stellung II einstellen und Höhenabstand versuchsweise gemäss Bild 15:1 regulieren. Nach Rückführung des Hebels auf Stellung III das Material einführen. Der Bedienungshebel wird auf Schlitzschneiden eingestellt, siehe Bild 15:3. Der ganze Schlitz wird aufgeschnitten.

Zur Vermeidung von Rissen im Blech ist es mitunter zweckmässig, den Aufschnitt an den Enden ca. 2 mm länger zu führen als die eigentliche Schlitzöffnung beträgt.

2) Formung der Schlitz. Der Bedienungshebel wird in Stellung II geführt, wobei der Stempel niedergedrückt wird. Das Blech wird hin- und hergeführt. In den Endlagen wird das Kissen so gedreht, dass eine Gegenhaltung zum Formen vorhanden ist. Nach Formung des ganzen Schlitzes ist ein Feinputzen seiner Form zweckmässig, wobei ein Durchlauf bei Hebelstellung I ausgeführt wird.

Zur Blechführung die Geradschneidvorrichtung benutzen!

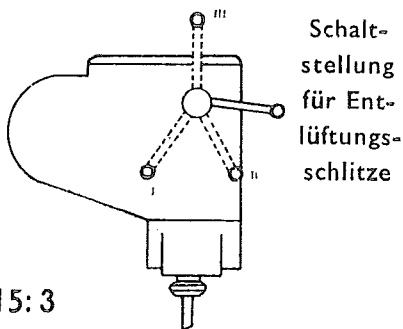
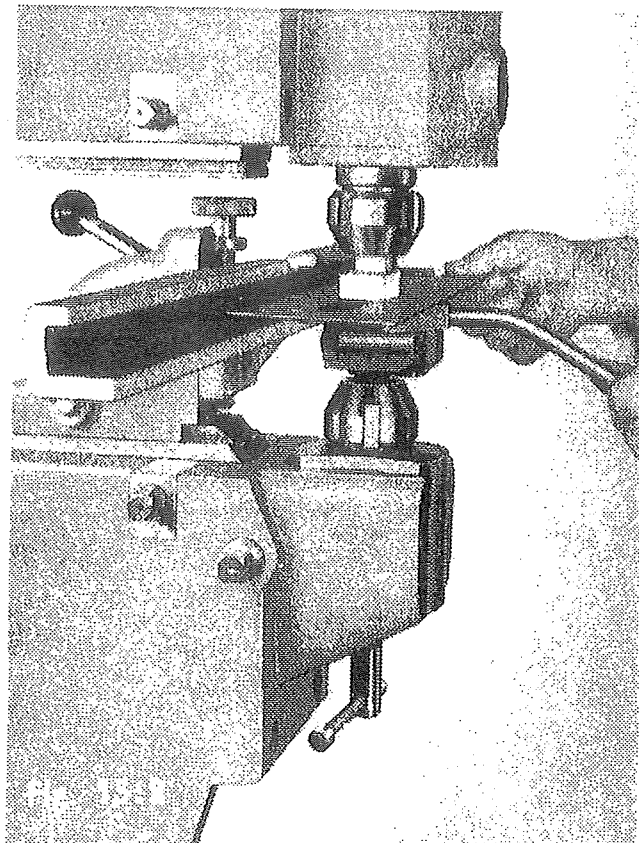
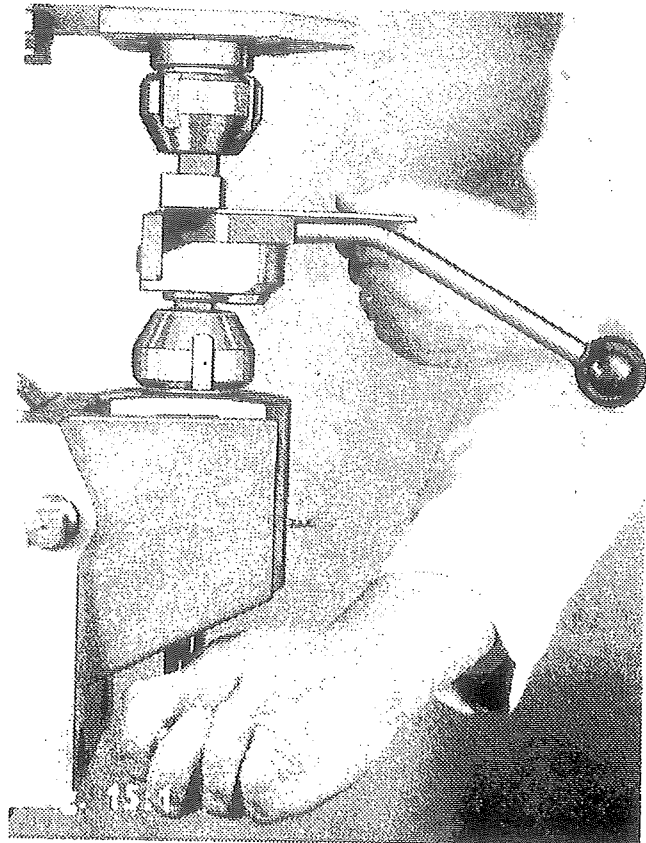


Fig. 15:3

SICKEN

Werkzeughalter: Zentrumblock.

Nach Einmittlung von Stempel und Kissen wird das Werkstück zwischen diesen eingeführt. Die Arbeit wird ein- oder mehrschrittweise ausgeführt, wobei die Anzahl von Stärke und Eigenschaften des Bleches bestimmt wird, der Profilform und der Hublänge der Maschine.

Die Werkzeuganstellung erfolgt durch Heben des Werkzeugkissens stufenweise.

Mit Standardwerkzeugen werden in weichem Eisenblech Profile nach Bild 16:3 erzielt. Die Werkzeuge können auch für dünneres Blech benutzt werden als von dem angegebenen t-Mass bezeichnet.

Spezialwerkzeuge für gewisse Profile, deren Masse von den Abmessungen der Standardprofile abweichen, können geliefert werden.

Die für solche Spezialprofile in weichem Eisenblech möglichen Höchstabmessungen sind in Bild 16:4 angegeben. Die Möglichkeiten zum Erreichen dieser Höchstabmessungen sind massgeblich davon abhängig, welche Form das Profil hat und dessen Lage im Verhältnis zu den Aussenkanten des Werkstückes sowie von den Formungseigenschaften des Materials und der Profilgrösse im Verhältnis zur Blechstärke.

Unter ungünstigen Bedingungen können bedeutende Materialspannungen entstehen, so dass sich das Blech verzieht. Als Gegenmassnahme lässt man den Stempel bis zum Boden reichen, damit das Material gestreckt wird. Siehe Bild 16:5.

Eine Sicke nach Bild 16:6 a lässt sich leichter ausführen als die nach Bild 16:6 b.

P3 t.max 2,5 mm

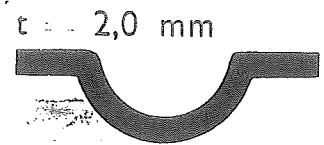
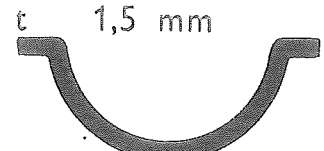


P5 t.max 3,5 mm



Fig. 16:3

PULLMAX P3



PULLMAX P5

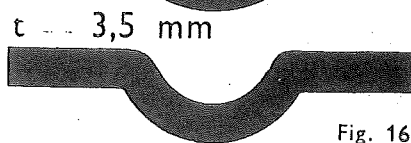
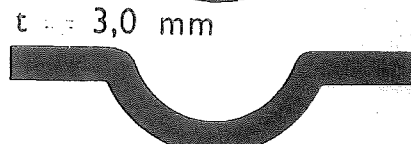
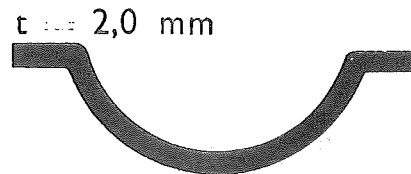


Fig. 16:4

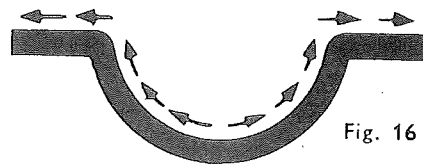


Fig. 16:5

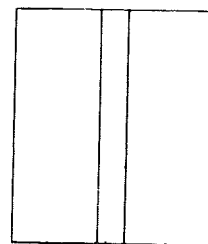
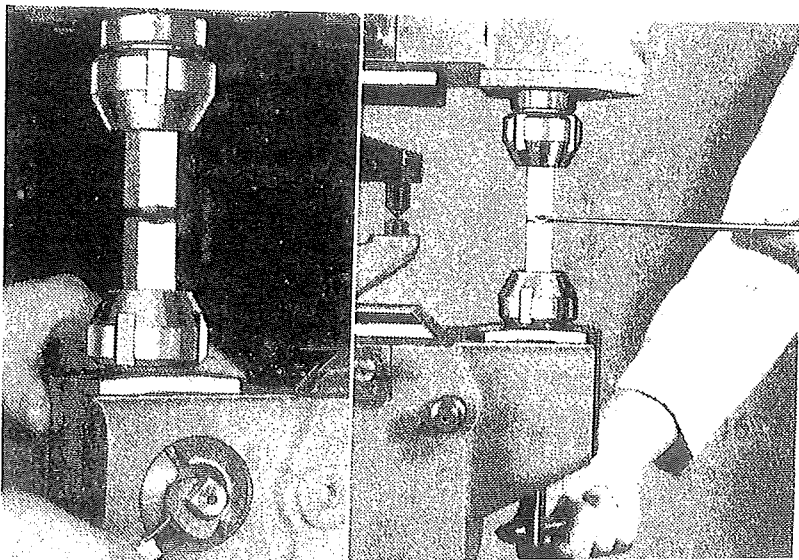


Fig. 16:6a

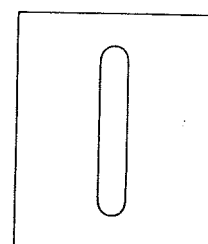


Fig. 16:6b

ABSETZEN

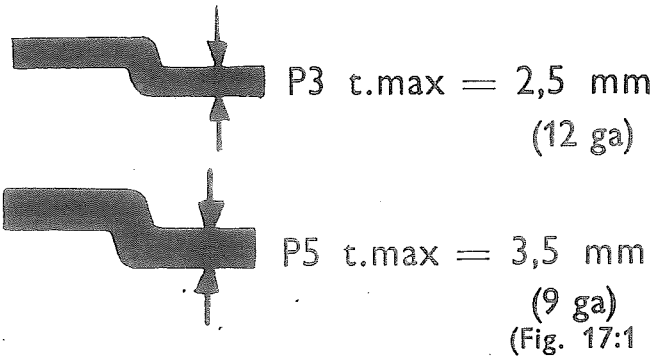
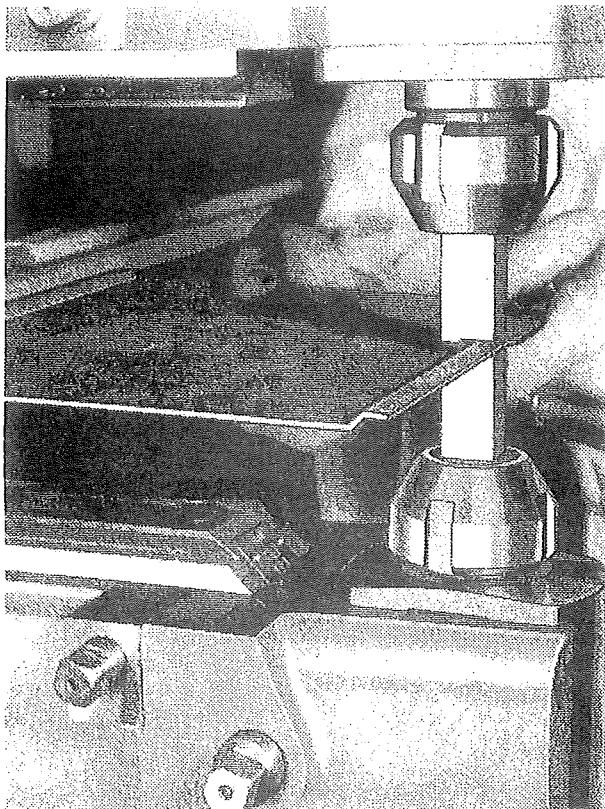
Werkzeughalter: Zentrumblock.

Nach Einmittlung beider Werkzeugteile wird das Werkstück zwischen diesen eingeführt. Die Arbeit wird ein- oder mehrschrittweise ausgeführt, wobei die Anzahl von Stärke und Eigenschaften des Bleches bestimmt wird, der Profilform und der Hublänge der Maschine. Die Werkzeuganstellung erfolgt durch Heben des unteren Werkzeuges stufenweise.

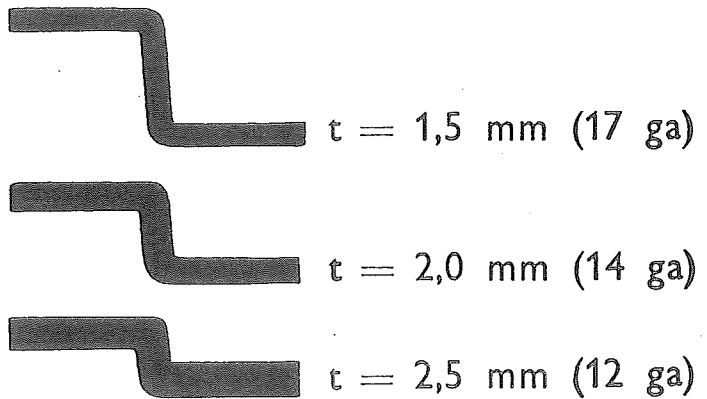
Mit Standardwerkzeugen werden in weichem Eisenblech Profile nach Bild 17:1 erzielt.

Mögliche Höchstabmessungen für Spezialprofile in weichem Eisenblech werden in Bild 17:2 angegeben. Die Möglichkeiten zum Erreichen dieser Höchstabmessungen sind massgeblich davon abhängig, welche Form das Profil hat und dessen Lage im Verhältnis zu den Aussenkanten des Werkstückes.

Fig. 17:3



PULLMAX P3



PULLMAX P5

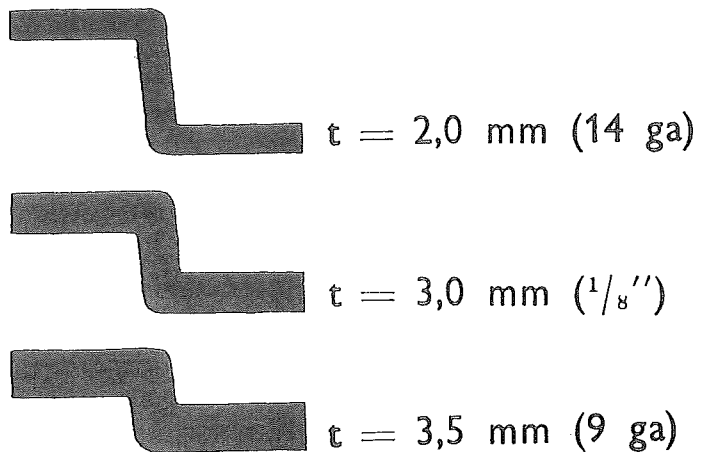


Fig. 17:2

Werkzeughalter: Zentrumblock.

Die Einmittlung von Stempel und Kissen wird durch Drehen des unteren Werkzeuges und Verstellen des Blocks ausgeführt. Zur Kontrolle wird ein Stück Papier zwischen den Werkzeugen festgedrückt, wobei ein gleichförmiger, kreisrunder Abdruck auf dem Papier erscheinen muss.

Anfangs wird das Kümpeln mit leichtem Druck und langem Arbeitshub in der Mitte der beabsichtigten Kugelform ausgeführt und das Blech wird spiralförmig um den Mittelpunkt geführt. Siehe Bild 18:1. Durch allmähliche Steigerung des Druckes und Verminderung der Hubzahl kann die gewünschte Rundung geformt werden.

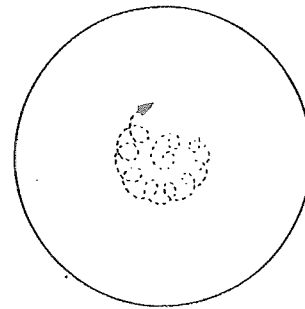


Fig. 18:1

Der Druck darf jedoch nicht so weit gesteigert werden, dass dies zu einer Überlastung der Maschine führt.

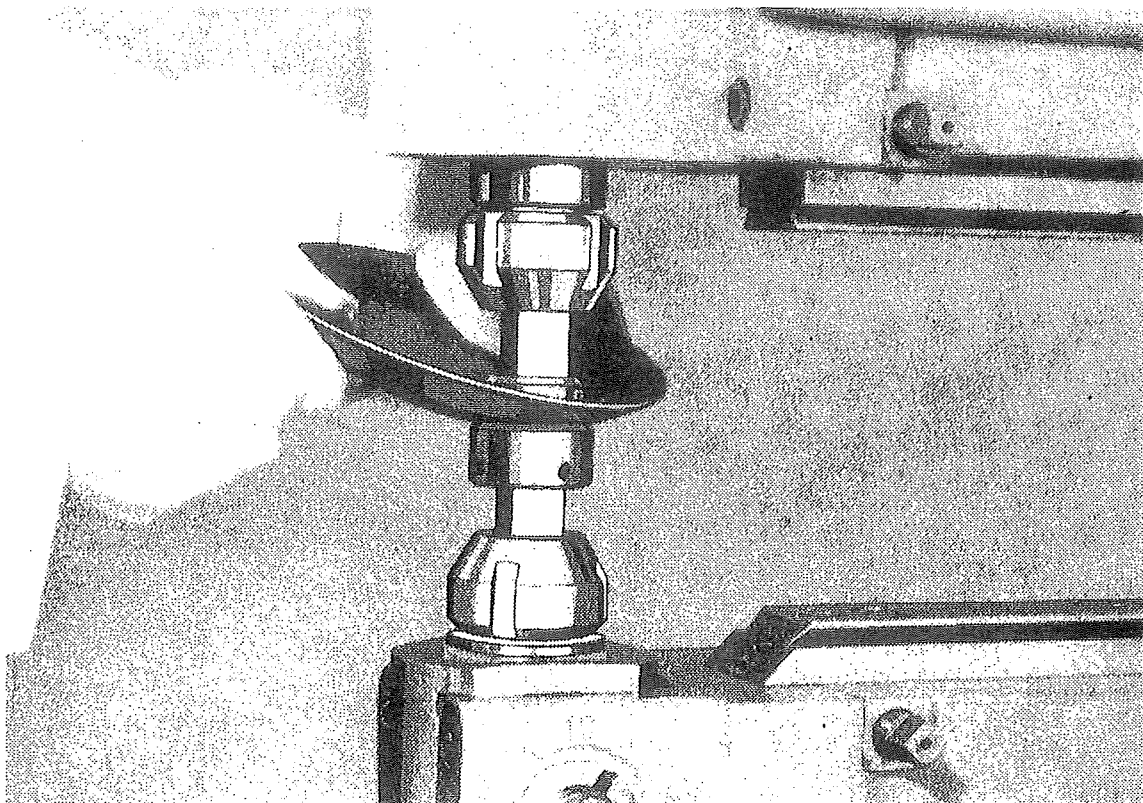
Bei tiefen Wölbungen soll die Aussenkante so wenig wie möglich bearbeitet werden.

Das Kümpeln wird mit einem Mall kontrolliert.

Je nach Form der Wölbung kann mitunter ein Richten mit Handwerkzeugen erforderlich sein.

Die Führung des Bleches wird durch Einölen erleichtert, besonders bei unebener Form des Werkstückes.

Fig. 18:2



Werkzeughalter. Zentrumblock.

Beide Werkzeugteile werden eingemittet, wonach das Werkzeug auf die entsprechende Blechstärke eingestellt wird, siehe Bild 19:2. Vorzugsweise kann Geradschneidlineal bzw. Zentrumsvorrichtung benutzt werden. Beim Arbeiten ohne diese Führungsvorrichtungen muss dafür gesorgt werden, dass das Werkstück eine feste Stützlage am Gegenhalt an der Vorderkante des Werkzeuges erhält. Die Ausführung dieser Arbeit erfolgt in nur einem Schritt.

Mit Standardwerkzeugen werden bei weichem Eisenblech Profile gemäss Bild 19:3 erzielt.

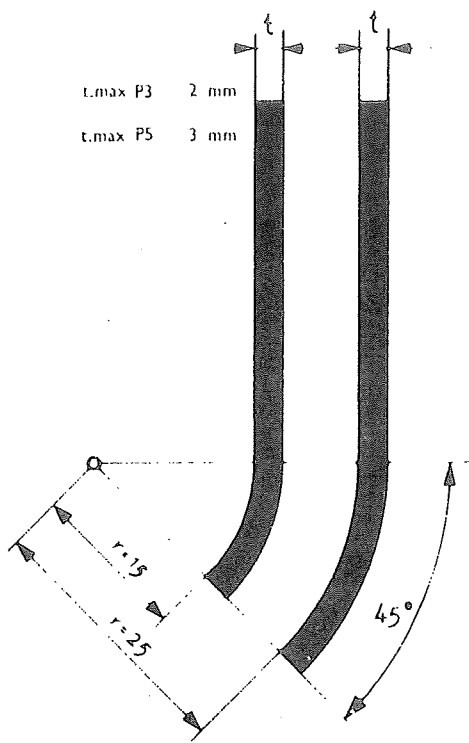
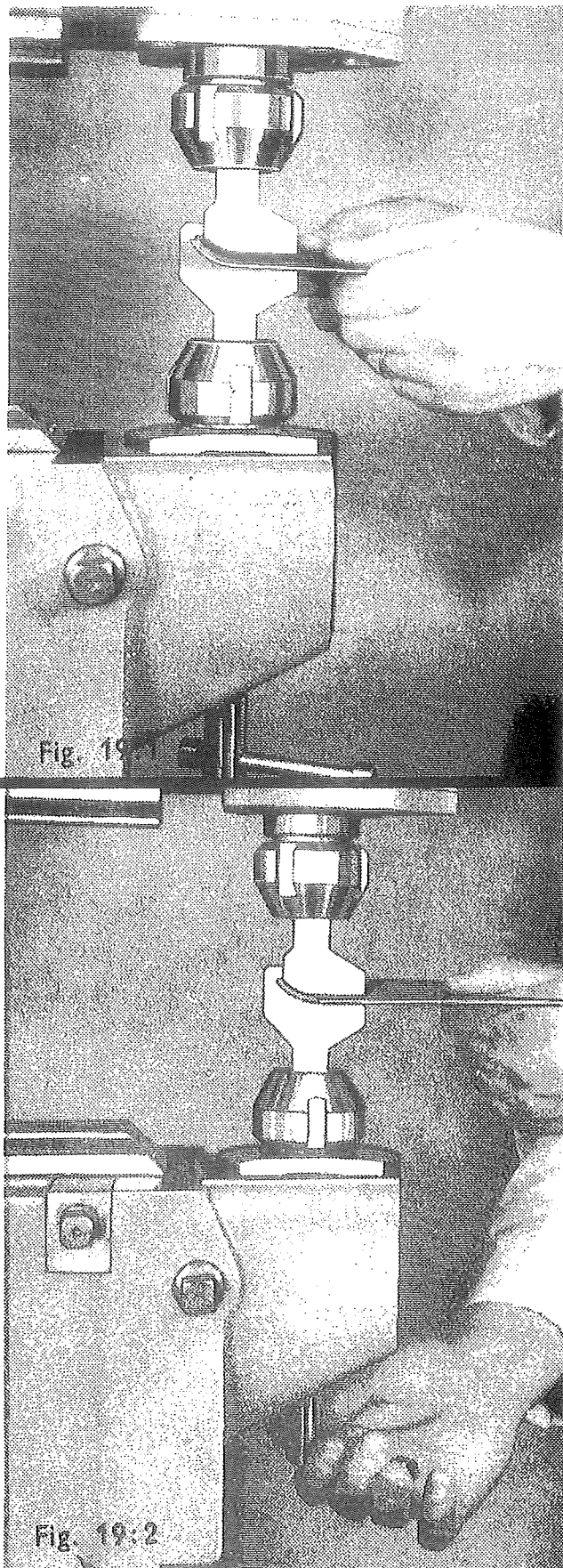


Fig. 19:3

Werkzeughalter: Zentrumblock.

Werkzeuge einmitten und kontrollieren, dass die V-Spalte zwischen Kissen und Stempel in ihrer ganzen Länge gleich ist! Beim Abkanten von Kurven wird die eine Spalte verkleinert, damit ein ausreichendes Strecken erzeugt wird. Das untere Werkzeug so weit anheben, dass das Blech vom Stempel in Arbeitslage um 20–30° umgebogen wird.

Das Material wird in das Werkzeug eingelegt, die Maschine angelassen und das Oberwerkzeug in Arbeitslage gesenkt. Das Material muss gut am Gegenhalt A anliegen. Der Arbeitsgang wird mehrmals wiederholt, wobei der Winkel jeweils allmählich gesteigert wird, bis die Blechkante auf 90° umgebogen ist. Bei der Bearbeitung die grösste Hublänge benutzen. Nach Fertigbiegen der Kante wird ein letzter Arbeitsschritt mit der kürzeren Hublänge gefahren. Der kleinste Krümmungshalbmesser ist 100 mm.

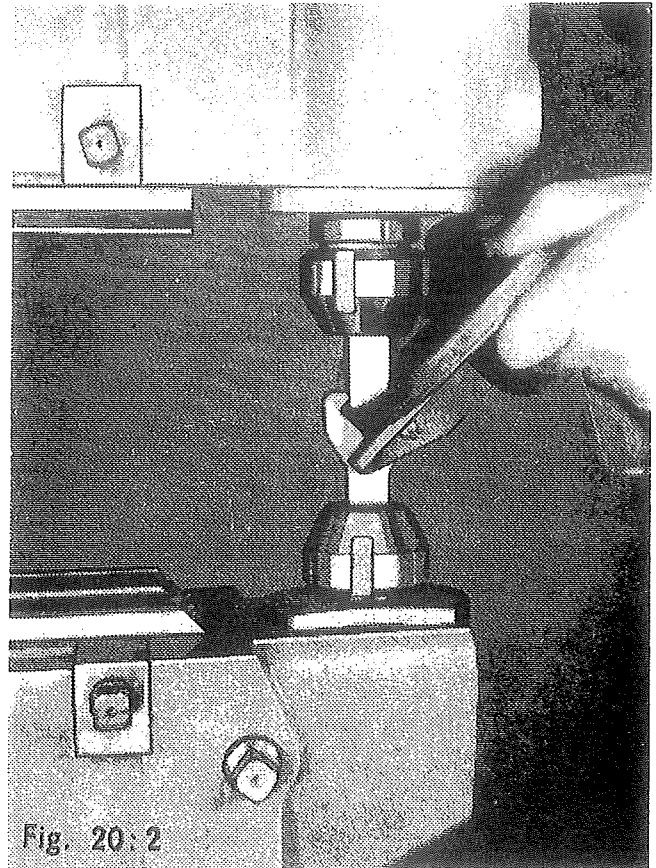


Fig. 20:2

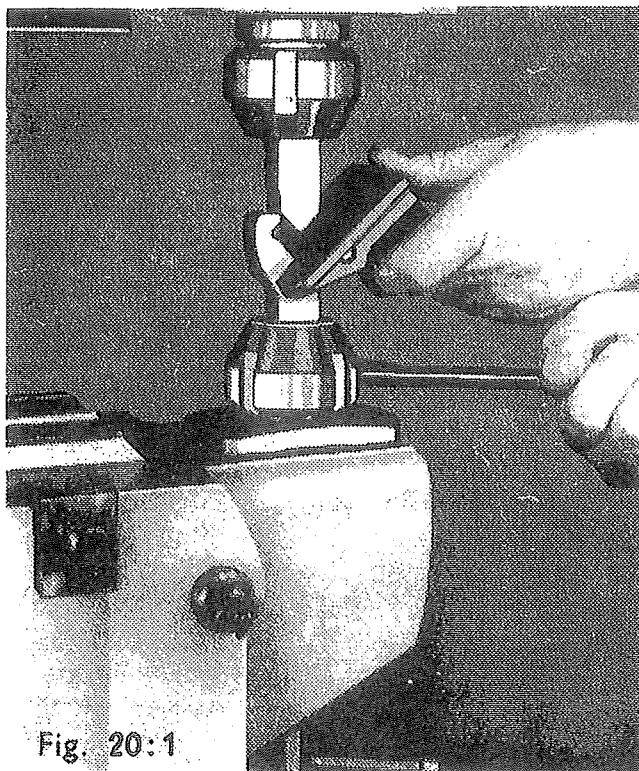


Fig. 20:1

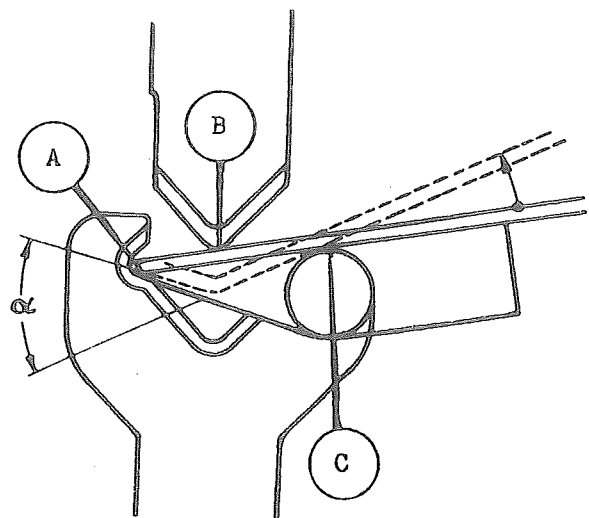
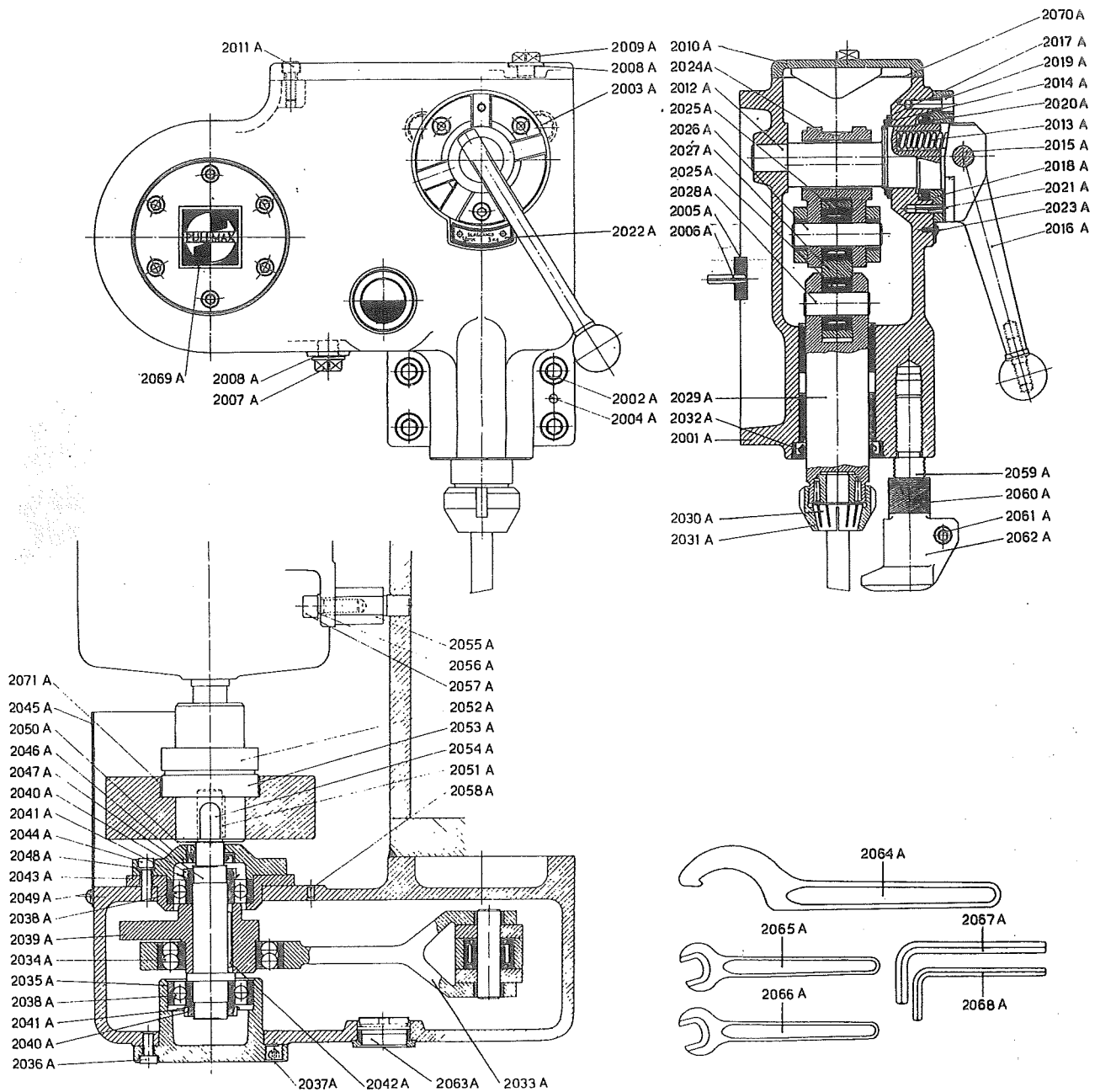


Fig. 20:3



MEKANISM (Fotmotordrift) För maskintyp: P13
Mechanism (Foot motor drive) For type of machine:

Modell A



Detaljen betecknas: Maskintyp - detaljnummer (t.ex. P13-2010A).

Vid beställning av PULLMAX reservdelar skall även maskinnumret angivas.

The part will be quoted as: Type of machine - number of components (e.g. P13-2010A).

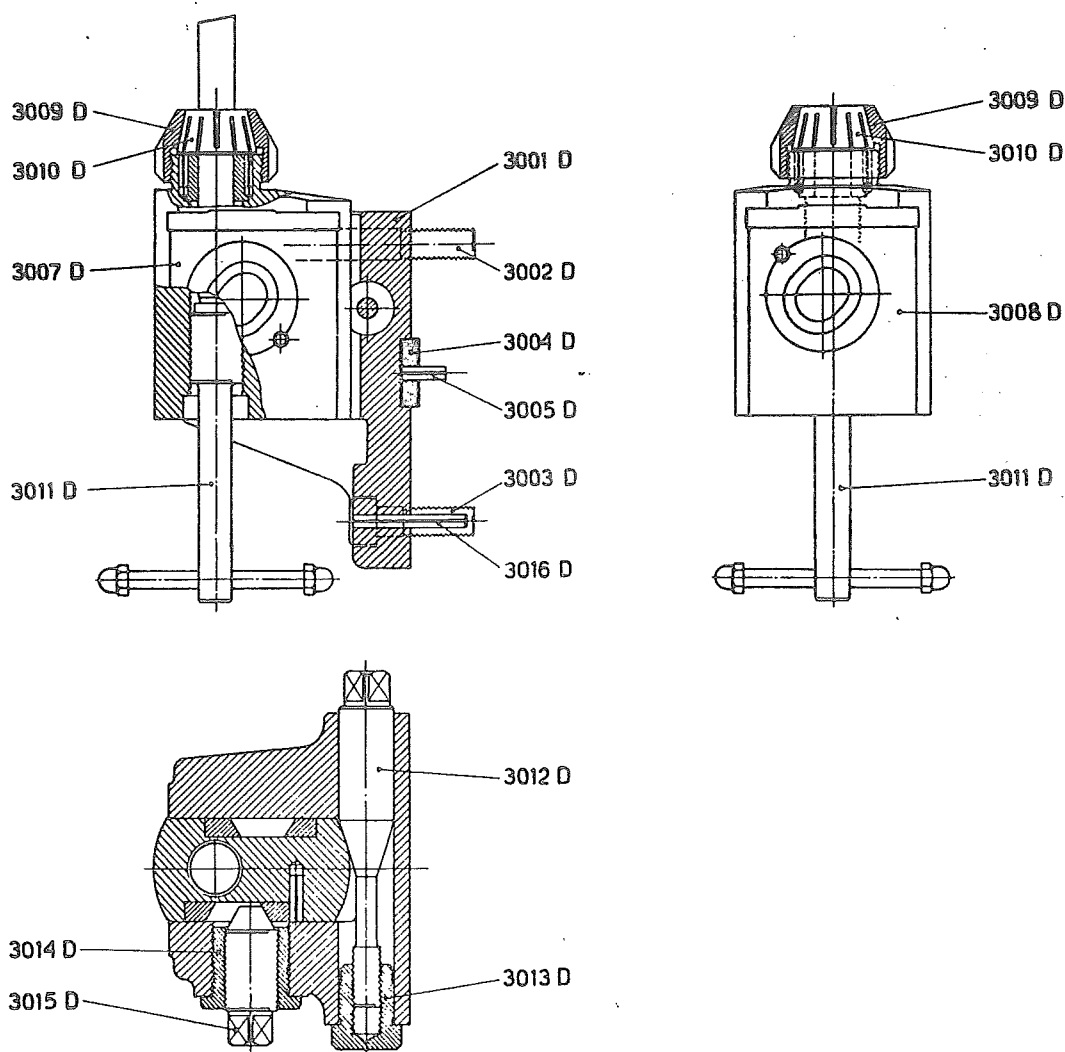
When ordering PULLMAX spare parts please also state number of machine.



NEDRE STÅLFÄSTE
Lower toolholder

För maskintyp: P3, P13
For type of machine:

Modell D



Detaljen betecknas: Maskintyp - detaljnummer (t.ex. P3-3015D).

Vid beställning av PULLMAX reservdelar skall även maskinumret angivas.

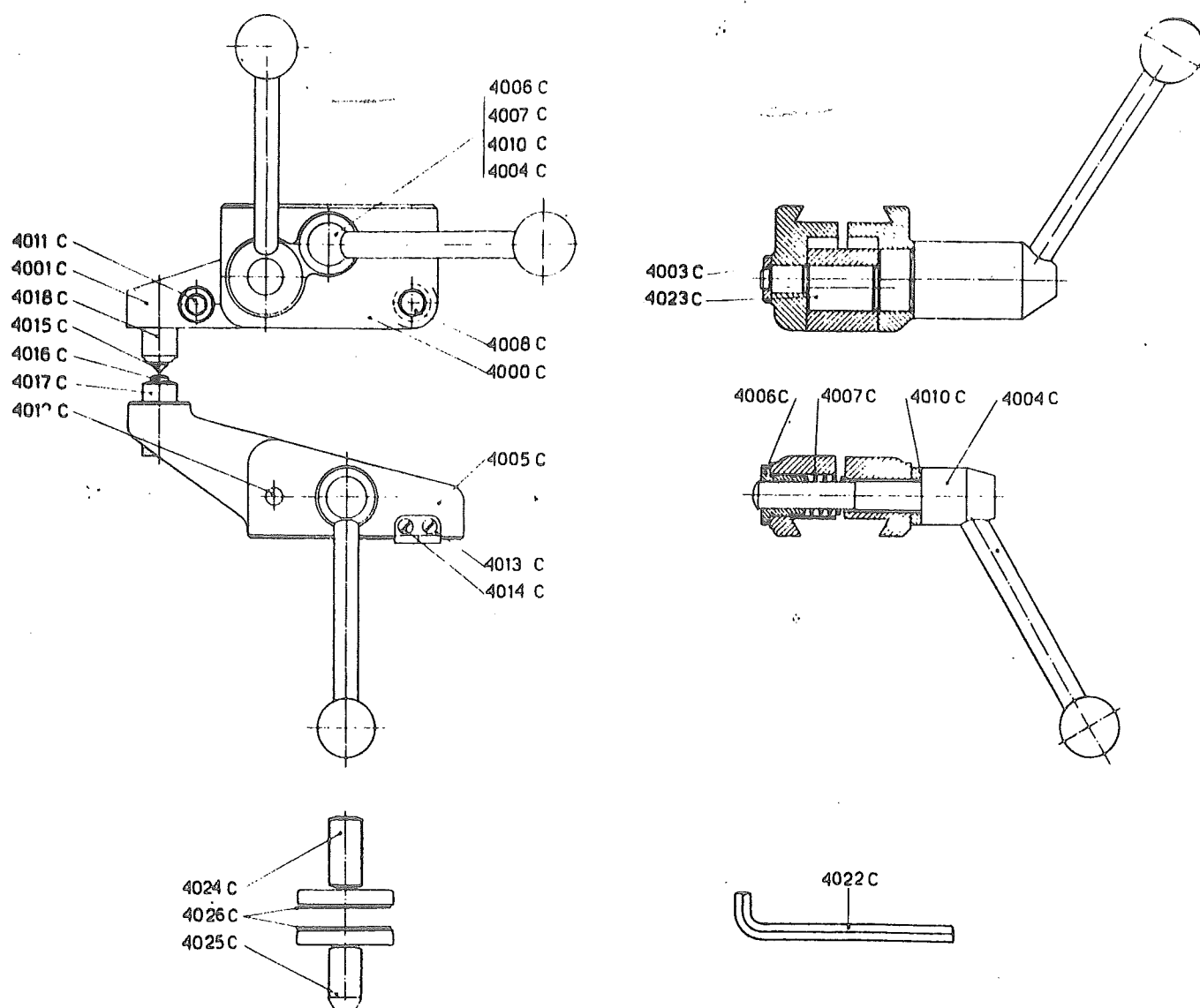
The part will be quoted as: Type of machine - number of components (e.g. P3-3015D).

When ordering PULLMAX spare parts please also state number of machine.



CENTRUMANORDNING
Circle cutting attachment

För maskintyp: P3, P13, T3, P5, T5, D3 och P7 Modell C
For type of machine:

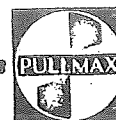


Detaljen betecknas: Maskintyp - detaljnummer (t.ex. P5-4004C).

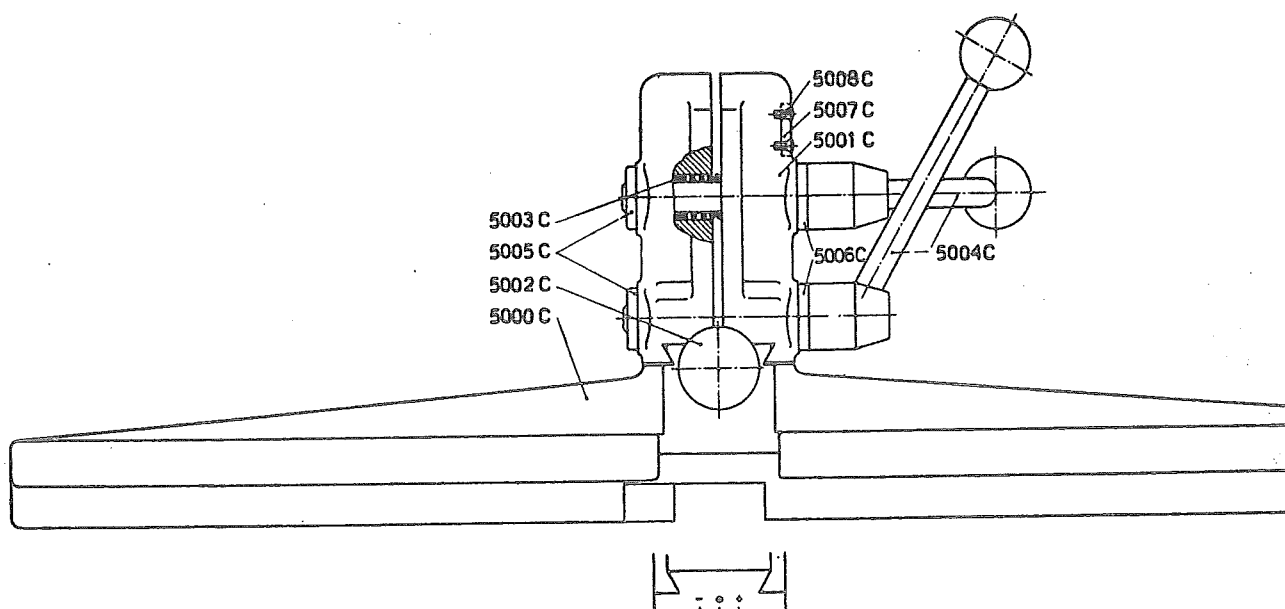
Vid beställning av PULLMAX reservdelar skall även maskinumret angivas.

The part will be quoted as: Type of machine - number of components (e.g. P5-4004C).

When ordering PULLMAX spare parts please also state number of machine.



RAKKLIPPNINGSLINJAL För maskintyp: P3, P13, T3, P5, P6, T5, D3 och P7 Modell C
Straight cutting attachment For type of machine:



Detaljen betecknas: Maskintyp - detaljnummer (t.ex. P3-5004C).

Vid beställning av PULLMAX reservdelar skall även maskinumret angivas. -

The part will be quoted as: Type of machine - number of components (e.g. P3-5004C).

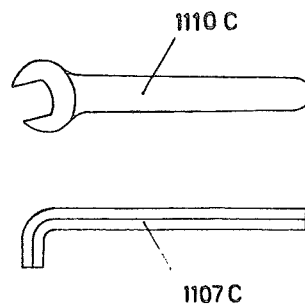
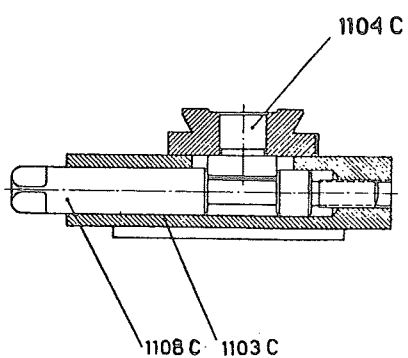
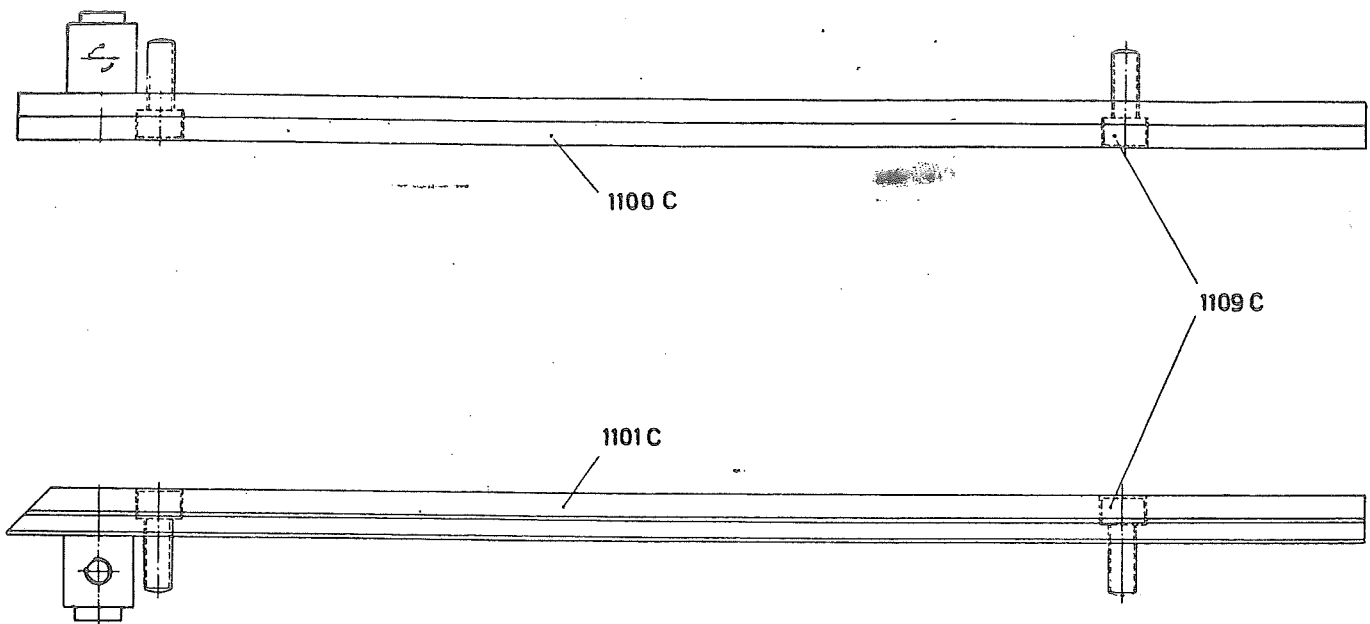
When ordering PULLMAX spare parts please also state number of machine.



GEJDSKENA
Guide

För maskintyp: P3/3, P13, P5, P7
For type of machine:

Modell C



Detaljen betecknas: Maskintyp - detaljnummer (t.ex. P7-1103C).

Vid beställning av PULLMAX reservdelar skall även maskinnumret angivas.

The part will be quoted as: Type of machine - number of components (e.g. P7-1103C).

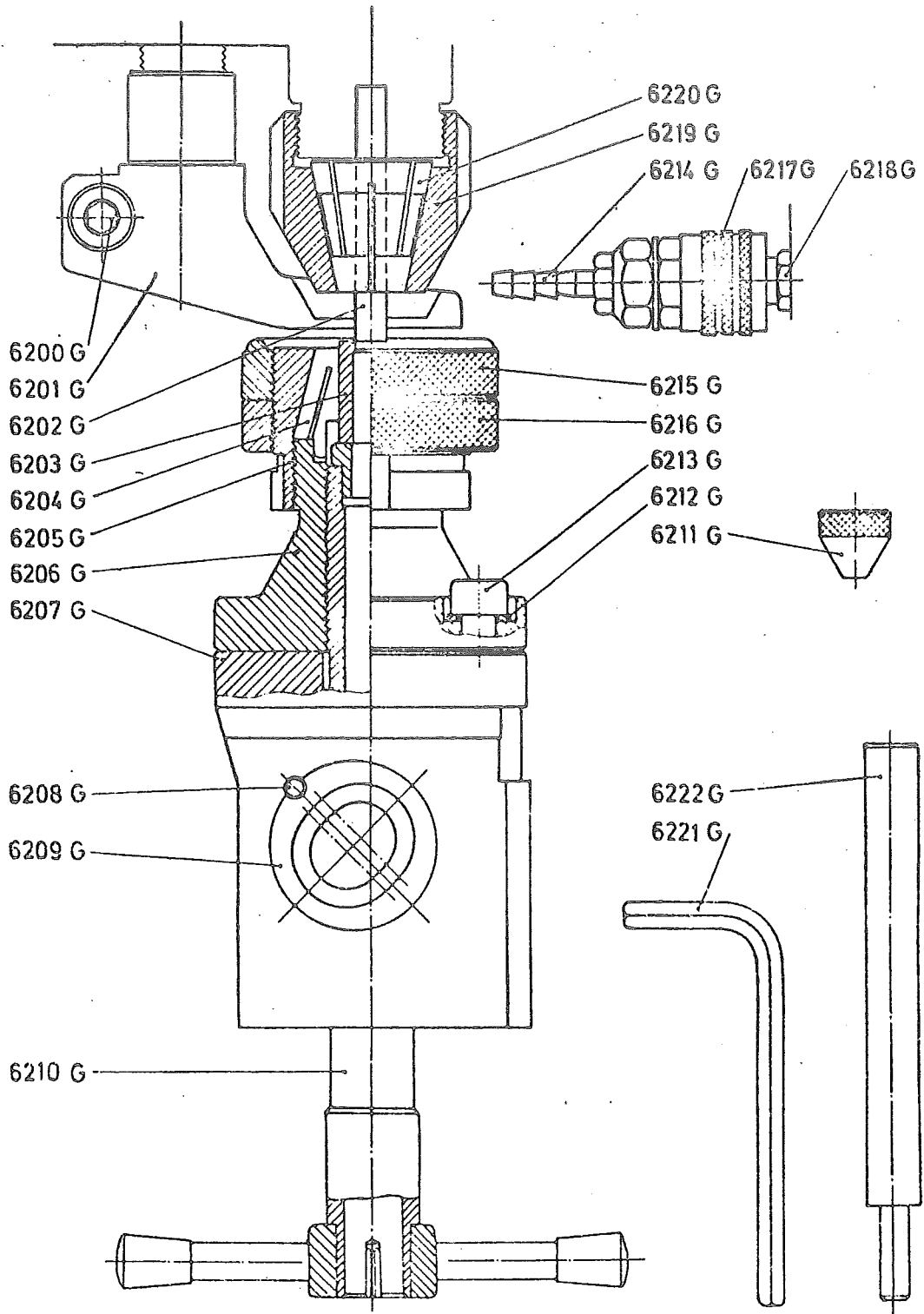
When ordering PULLMAX spare parts please also state number of machine.

PULLMAX AB

Nibblingsverktyg
Nibbling tool

För maskintyp: P2, P3/3, P13
For type of machine:

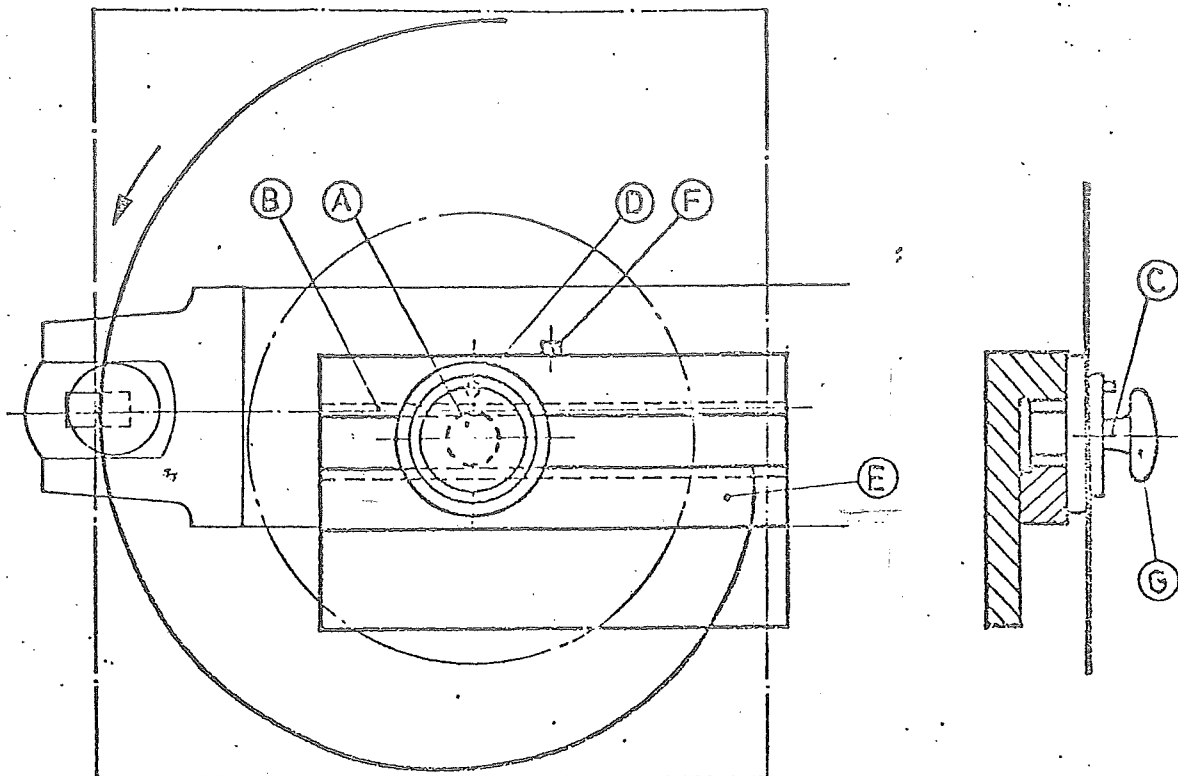
Modell G



Detaljen betecknas: Maskintyp - detaljnummer (t.ex. P2 - 6220G).
Vid beställning av PULLMAX reservdelar skall även maskinumret angivas.

The part will be quoted as:
Type of machine - number of components (e.g. P2 - 6220G).
When ordering PULLMAX spare parts please also state number of machine.

Spiralschneiden

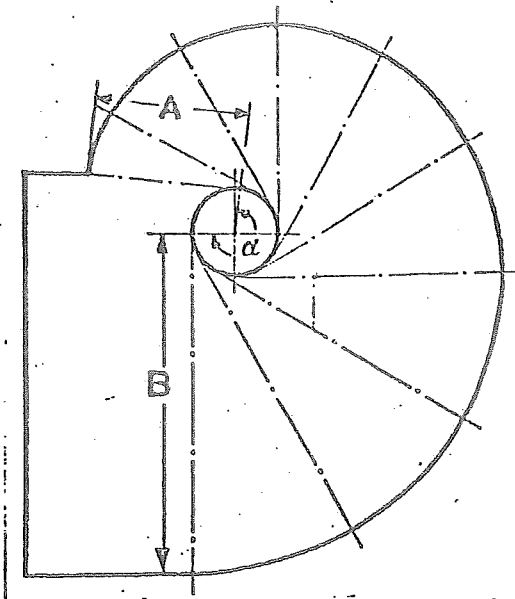


Bei Konturschneiden von Endstücken für Ventilatoren etc wird die Maschine mit einer Spiralschneidevorrichtung ausgerüstet. Die Anordnung besteht aus den folgenden Komponenten:

- A. Austauschbares Zahnrad
- B. Zahnstange
- C. Zentrumzapfen
- D. Mitbringer
- E. Stützschiene
- F. Verschiesschraube
- G. Verschiesschraube

Die komplette Einheit wird auf die untere Führungsschiene in dem Ständermaul oder auf den äusseren Stützträger montiert. Zentrumzapfen, Mitbringer und Zahnrad sind mit dem Arbeitsstück fest verbunden. In dem Blech müssen deshalb zwei gleichgrosse Löcher gebohrt werden - ein für den Zentrierstift und ein für den Mitbringerstift. Lochdurchmesser 12,5 mm - Lochabstand 30 mm.

Wenn die Anordnung benutzt wird und das Blech herumgeführt wird, rollt das Zahnrad gegen die Zahnstange, wodurch der Zentrierstift in der Längsrichtung der Maschine geht. Hierdurch wird eine mathematisch richtige Evolventenkurve ohne zeitraubendes Suchen von Ersatzbogen mit zusammengehörigen Zentrenpunkten erzeugt. Die Zentrumverstellung ist von der Anzahl Zähne des Zahnrads und vom Umdrehungswinkel abhängig. Das Zahnrad muss also nach erwünschter Radiuszunahme gewählt werden. Die erforderliche Anzahl Zähne wird laut der untenstehenden Formel berechnet.



$$Z = \frac{180 (B - A)}{\pi \cdot \alpha}$$

wobei B-A = erwünschte Radiuszunahme

α = entsprechender Umdrehungswinkel

Für Ueberschlag kann das Diagramm auf die nächste Seite verwendet werden.

Arbeitsvorgang:

1. Rundschneidstähle im Werkzeughalter einsetzen. Bei Spiralschneiden in dem Maschinenmaul wird dabei der untere Stahl nach innen placiert (wie bei Rondenschneiden). Bei Verwendung der Spiralschneidevorrichtung montiert auf den äusseren Stützträger, soll der untere Schneidstahl nach aussen sitzen (wie bei Geradeschneiden).
2. Spiralschneidevorrichtung so einzurichten, dass die Zahnstange B in der Längsachse der Maschine liegt.
3. Das ausgewählte Zahnrad A auf die Spiralschneidevorrichtung und in Eingri mit der Zahnstange zu placieren.
4. Die Stützschiene E in einer solchen Lage zu montieren, dass das Zahnrad ohne zu grosses Spiel zwischen Schiene und Zahnstange laufen kann.
5. Mit dem Zahnrad in der Nähe von seiner vorderen Endlage wird die komplette Anordnung so eingestellt, dass der Abstand von dem Schneidpunkt des Schneidstahls bis zum Zentrumstift ungefähr mit dem Startradius des erwünschten Spirals übereinstimmt.
6. In dieser Lage wird die Anordnung mit Hilfe von dem Hebel G verschlossen.
7. Das Arbeitsstück auf die Mitbringerplatte placieren, Stützplatte darauf zu legen und mit Hebel F verschliessen.
8. Maschine starten und das Schneiden wie gewöhnliches Rondenschneiden durchführen.

Wenn der Vorschub schwer geht, weil Friktion zwischen dem weggeschnittenen Blech und dem unteren Schneidstahl entsteht, wird die Spiralschneidevorrichtung seitlich mittels des Seiteneinstellmechanismus der Führungsschiene gleich wie beim Rondenschneiden eingestellt.

