

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 021 166
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **80103120.4**

(51)

Int. Cl.³: **B 21 J 5/08**

(22)

Anmeldetag: **04.06.80**

(30)

Priorität: **09.06.79 PL 216275**

(71)

Anmelder: **Instytut Obrobki Plastycznej, ul. Zamenhofa 2/4, Poznan (PL)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **07.01.81**
Patentblatt 81/1

(72)

Erfinder: **Rut, Tadeusz, ul., Grodziska 12B, Poznan (PL)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB IT LI SE**

(74)

Vertreter: **Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al, Hoffmann . Eitle & Partner Patentanwälte Arabellastrasse 4, D-8000 München 81 (DE)**

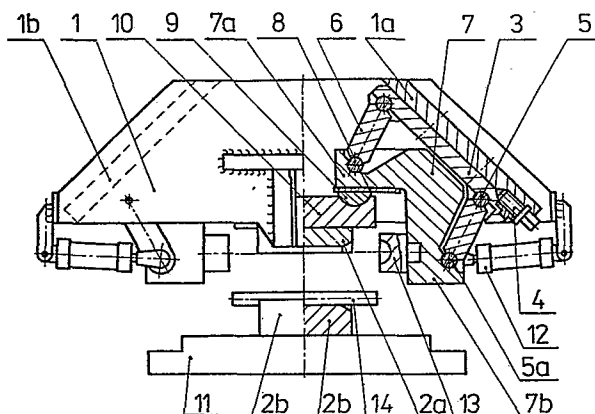
(54)

Schmiedevorrichtung.

(57)

Die Schmiedevorrichtung weist zwei Stauchwerkzeughalter auf, welche die Form von Winkелеlementen (7) haben. Diese sind zwischen einem Haupt (1) und einem Untergestell (11) senkrecht zur Richtung des Hubs des Haupt (1) beweglich gelagert und mittels Gelenkhebeln (6) am Kopfstück (1) angelenkt. Die zum Hub des Haupt (1) parallelen Arme (7b) der Winkелеlemente (7) sind mit Stauchwerkzeugen (13) ausgerüstet. Zwischen den Stauchwerkzeugen (13) ist ein Werkstückhalter, bestehend aus zwei Backen (2a und 2b), angeordnet. Die senkrecht zur Richtung des Hubs des Haupt (1) angeordneten Arme (7a) der Winkелеlemente (7) sind gegenüber dem Backen (2a) des Werkstoffhalters senkrecht zur Hubrichtung des Haupt (1) verschiebbar gelagert. Zugleich werden diese Arme (7a) in Richtung des Hubs des Haupt (1) gegen den Backen (2a) angepreßt und verursachen das Klemmen des Werkstücks zwischen den Backen (2a und 2b). Die Backen (2a und 2b) des Werkstoffhalters bleiben nach dem Einklemmen des Werkstücks während des ganzen Umformvorganges unbeweglich.

Diese Vorrichtung ermöglicht das Erzeugen von zwei Stauchungen an einem Werkstück während eines Arbeitshubes oder das Schmieden von kreuzförmigen oder anders verzweigten Formlingen.

**EP 0 021 166 A1**

Schmiedevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Schmiedevorrichtung, bestehend aus zwei zwischen einem Haupt und einem Untergestell angeordneten, gegenüber dem Untergestell senkrecht zur Richtung des Hubes des Haupt-
5 beweglich gelagerten und mittels Gelenkhebeln am Haupt angelenkten Stauchwerkzeughaltern und in der Stauchzone zwischen den Stirnflächen der in diesen Stauchwerkzeughaltern befestigten Stauchwerkzeugen angeordneten Preßbacken.

10

Aus der DE-PS 1 301 297 ist eine Schmiedevorrichtung bekannt, bei welcher der Pressenstößel mittels Gelenkhebeln mit den als Klemmbacken mit Form-
schluß ausgebildeten Stauchwerkzeugen verbunden
15 ist, die senkrecht zur Richtung des Hubs des Pressenstößels beweglich sind. Die Gelenkhebel sind an einem Ende an einem am Pressenstößel angeordneten Haupt und an dem anderen Ende auf der Rückseite der Stauchwerkzeuge angelenkt. In der Stauchzone
20 zwischen den Stirnflächen der Stauchwerkzeuge ist ein Biegewerkzeug und ein diesem zugeordneter Amboss angeordnet. Mit dieser bekannten Vorrichtung kann während eines Arbeitshubes nur ein Stauchvorgang durchgeführt bzw. nur eine Kurbel oder ein anderer
25 Formling erzeugt werden.

30

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schmiedevorrichtung zu schaffen, die ein gleichzeitiges Stauchen des Werkstücks an zwei Stellen desselben ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Preßbacken als Werkstückhalter ausgebildet

- sind und die am Haupt mittels Gelenkhebeln angelenkten Stauchwerkzeughalter die Form von Winkелеlementen haben, deren senkrecht zur Hubrichtung des Haupts angeordnete Arme an der Backe des Werkstückhalters
- 5 in Richtung des Hubs des Haupts anpreßbar und zugleich senkrecht zum Hub des Haupts verschiebbar gelagert sind und deren zum Hub des Haupts parallelen Arme mit Stauchwerkzeugen ausgerüstet sind.
- 10 Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung bleiben nach dem Einklemmen des Werkstücks die Backen des erwähnten Werkstückhalters während des ganzen Umformvorganges unbeweglich.
- 15 Bei einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es vorteilhaft, daß am Haupt anstellbare Führungsglieder angeordnet sind, an denen die Gelenkhebel angelenkt sind. Diese Führungsglieder dienen zur Regelung des Arbeitshubes der Stauchwerkzeuge.
- 20 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist es ferner vorteilhaft, daß der senkrecht zur Hubrichtung des Haupts angeordnete Arm des jeweiligen Winkелеlements mittels einer halbrunden Einlage auf der Backe des
- 25 Werkstückhalters abgestützt ist, wobei diese Einlage an einem dieser Elemente angelenkt ist und bezüglich des anderen Elementes verschiebbar gelagert ist.
- 30 Gemäß einer alternativen Lösung ist der senkrecht zur Hubrichtung des Haupts angeordnete Arm des jeweiligen Winkелеlements mittels eines rollenden Elements auf der Backe des Werkstückhalters abgestützt.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung können die Backen des Werkstückhalters als das Werkstück formende Matrizen gestaltet sein.

5 Zur Herstellung von Kreuzstücken und dergleichen ist es von Vorteil, daß am Mittelteil des Haupts ein Stempel angeordnet ist, dessen Vorderteil in eine Öffnung in der Backe des Werkstückhalters einführbar ist.

10 Falls mit der erfindungsgemäßen Schmiedevorrichtung zwei flanschartige Stauchungen an Stäben oder Rohren in einer gewünschten gegenseitigen Entfernung gefertigt werden sollen, empfiehlt es sich, daß mindestens
15 eines der Stauchwerkzeuge als Klemmbackenpaar ausgebildet ist, wobei eine dieser Backen gleitend gegenüber dem Untergestell angeordnet ist.

Die bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eingesetzten
20 Winkelelemente ermöglichen eine Übertragung der in Richtung des Hubs des Haupts gerichteten Preßkraft von dem Haupt auf die Backen des Werkstückhalters, wodurch das Werkstück in diesen Backen eingeklemmt wird. Zugleich übertragen sie auch die senkrecht
25 zur Richtung des Hubs des Haupts gerichtete Stauchkraft auf die beiden Stauchwerkzeuge. Für diese beiden Funktionen müssen also keine zusätzlichen Mechanismen oder Servomotoren angewendet werden.

30 Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgelegte Schmiedevorrichtung in deren offener Stellung in Seitenansicht

und teilweise im Längsschnitt,

Fig. 2 dieselbe Vorrichtung am Ende des Arbeitshubes,

5 Fig. 3 ein Schmiedestück, gefertigt in der Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 in Seitenansicht,

Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schmiedevorrichtung in deren offener Stellung
10 in Seitenansicht und teilweise im Längsschnitt,

Fig. 5 die Vorrichtung gemäß Fig. 4 am Ende des Arbeitshubes.

15 Fig. 6 ein Teil der Vorrichtung gemäß Fig. 4 und 5 im Schnitt nach der Linie A-A der Fig. 5,

Fig. 7 ein Schmiedestück, gefertigt in der Vorrichtung gemäß Fig. 4 bis 6, in Seitenansicht,

20 Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schmiedevorrichtung in deren offener Stellung mit einer anderen Lagerung zwischen den Winkелеlementen und den Backen des Werkstoffhalters
25 in Seitenansicht und teilweise im Längsschnitt,

Fig. 9 die Vorrichtung gemäß Fig. 8 am Ende des Arbeitshubes,

30 Fig. 10 ein Schmiedestück, gefertigt in der Vorrichtung gemäß Fig. 8 und 9 in Aufsicht, und

Fig. 11 dieses Schmiedestück in Seitenansicht.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung umfaßt ein bewegliches Haupt 1, welches an einem Pressenstößel oder einem anderen, nicht gezeigten Antrieb befestigt ist, einen auf einem Untergestell 11 abgestützten, zentralen Werkstückhalter, welcher zwei Backen 2a und 2b aufweist, und einen diese Elemente verbindenden Stauch- und Klemmechanismus 13.

Das Haupt 1 weist zwei Seitenarme 1a und 1b auf, welche gabelförmig nach unten sich erstrecken und um etwa 45° zur Lotrechten geneigt sind. Auf jedem Arm 1a und 1b des Hauptes ist in Gleitlagern ein Führungsglied 3 gelagert, das mittels Stellschrauben 4 eingestellt werden kann. Auf jedem dieser Führungsglieder 3 sind je zwei Lagerwalzen 5 abgestützt. An diesen insgesamt vier Lagerwalzen 5 sind vier Gelenkhebel 6 angelenkt, welche mit ihren anderen Enden mit weiteren Lagerwalzen 5a verbunden sind. Diese Lagerwalzen 5a sind an zwei Winkелеlementen 7 befestigt. Der waagerechte Arm 7a jedes Winkелеlementes 7 stützt sich mittels einer Gleitplatte 8 und einer halbrunden Einlage 9 auf einer Platte 10 ab, welche auf der oberen Backe 2a des Werkstückhalters angeordnet ist. Die halbrunde Einlage 9 ist drehbar in einer Aussparung der Platte 10 gelagert, wodurch ein genaues Anliegen der zusammenarbeitenden Teile gewährleistet ist.

Die untere Backe 2b des Werkstückhalters ist an dem Untergestell 11 befestigt. Jedes Winkелеlement 7 ist zusätzlich mit dem Haupt 1 mittels eines hydraulischen Zylinders 12 verbunden, der zur Rückstellung der Winkелеlemente 7 und der an diesen befestigten Stauchwerkzeuge 13 dient. Mit der Zahl 14 ist auf

der Zeichnung das geschmiedete Werkstück bezeichnet.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 arbeitet folgendermaßen:

5

In der offenen Stellung der Vorrichtung wird, wie in Fig. 1 gezeigt, auf die untere Backe 2b des Werkstückhalters das zum Schmieden vorgesehene Rohzeug, das die Gestalt eines Stabes hat, gelegt. Die Enden des Stabes ragen an beiden Seiten aus der Backe
10 heraus. Nun wird der Antriebsmechanismus, z.B. die Presse, in Gang gesetzt, wodurch das Haupt 1 und mit diesem die ganze obere Baugruppe der Vorrichtung nach unten bewegt wird. Während des Senkens der oberen Baugruppe vergrößert sich der Neigungswinkel der Gelenkhebel 6, wodurch die beiden Winkелеlemente 7 gegeneinander waagerecht bewegt werden. Die waagerechten Arme 7a der Winkелеlemente 7 bewegen sich damit gegeneinander parallel zur Platte 10 und werden
20 zugleich an diese Platte angedrückt. Die Stauchwerkzeuge bewirken dadurch das beidseitige Stauchen des Werkstücks 14. Nach Beendigung des Arbeitshubes und nach der Rückstellung des Haupts 1 werden die Winkелеlemente 7 mittels der hydraulischen Zylinder 12 auseinandergeschoben. Mit den Schrauben 4 kann
25 in weiten Grenzen die Größe des Arbeitshubes geregelt werden.

30

Die Führungsglieder 3 auf dem rechten und linken Arm 1a und 1b des Haupts 1 können auf verschiedene Höhen eingestellt werden, so daß die dem rechten und linken Winkелеlement zugeordneten Gelenkhebel verschieden geneigt sind und die rechten und linken Stauchwerkzeuge verschiedene Arbeitshübe aufweisen.

Dadurch können an den Enden des Werkstücks Stauchungen verschiedener Größe oder Gestalt gefertigt werden, wie dies beispielsweise in Fig. 3 gezeigt ist.

5

Die Konstruktion der in den Fig. 4 und 5 gezeigten Vorrichtung ist grundsätzlich die gleiche wie die der Vorrichtung gemäß den Fig. 1 und 2. Hingegen sind die Stauchwerkzeuge anders gestaltet. In diesem Fall ist nämlich jedes der Stauchwerkzeuge als Klemmbackenpaar 15a und 15b ausgebildet. Zwischen diesem Backenpaar wird das stabförmige Werkstück 16 geklemmt. Die Backe 15a ist am lotrechten Arm 7b des Winkелеlementes 7 befestigt, während die Backe 15b in einer Fassung 17 verschiebbar am Untergestell 11 gelagert ist.

In der Vorrichtung gemäß Fig. 4 und 5 ist während des Schmiedens der Mittelteil des Werkstücks 16 zwischen den Backen 2a und 2b des Werkstückhalters befestigt, während die Enden des Werkstücks in den zwei Klemmbackenpaaren 15a und 15b eingeklemmt sind. Im Verlauf des Arbeitshubes werden zwei flanschartige Stauchungen 18 gefertigt, wie sie in Fig. 7 gezeigt sind.

In dem in den Fig. 8 und 9 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Vorrichtung im Verhältnis zu den bisherigen Ausführungsbeispielen in einer um 180° gedrehten Lage montiert. Das Haupt 1 ruht dabei auf einer in der Zeichnung nicht angedeuteten Unterlage, z.B. auf dem Tisch einer Presse. Die Platte 11a ist hingegen an einem in der Zeichnung nicht angedeuteten Pressenstößel befestigt. Zur Übertragung der

Preßkraft vom waagerechten Arm 7a des Winkелеlementes auf die mit der Backe 2a des Werkstoffhalters verbundene Platte 10 ist eine Walze 19 anstatt der halbrunden Einlage, welche in den Fig. 1 und 2 sowie 4 und 5 gezeigt ist, vorgesehen. Im Mittelteil des Haupts 1 ist in einer Fassung 21 ein Stempel 20 angeordnet. Die Backen 2a und 2b sind als Matrizenhälften einer geschlossenen Matrize ausgebildet, deren Gravur der Gestalt eines Kreuzstückes (Fig. 10 und 11) entspricht. Die Teile der Gravur, welche zwei in einer Achse liegende Arme des Kreuzstückes gestalten, sind an den äußeren Enden geschlossen. Die weiteren Teile der Gravur, in welchen die zwei übrigen Arme des Kreuzstückes geformt werden, bilden einen beidseitig offenen Kanal. In der Backe 2a und der Platte 10 sind zentrale Öffnungen vorgesehen, durch welche der Stempel 20 in den Raum der Gravur eingreifen kann. Die Stauchwerkzeuge sind walzenförmig und ihr Durchmesser entspricht dem Durchmesser des oben erwähnten Kanals in der Backe 2a bzw. 2b.

In der Vorrichtung gemäß Fig. 8 und 9 wird beim Schmieden das Werkstück 22 zwischen den Backen 2a und 2b im genannten Kanal der Gravur geklemmt. Während des Arbeitshubes drücken die Stauchwerkzeuge 13 gegen die Enden des Werkstücks 22 und bewirken das Einfließen des Materials in die gesamte in den Backen 2a und 2b befindliche Gravur, in der es umgeformt wird. Gleichzeitig preßt der Stempel 20 die zentrale Aussparung 23 aus. Es entsteht ein Kreuzstück, welches in den Fig. 10 und 11 gezeigt ist.

Patentansprüche:

1. Schmiedevorrichtung, bestehend aus zwei zwischen
einem Haupt und einem Untergestell angeordneten,
5 gegenüber dem Untergestell senkrecht zur Richtung
des Hubes des Hauptes beweglich gelagerten und
mittels Gelenkhebeln am Haupt angelenkten Stauch-
werkzeughaltern und in der Stauchzone zwischen
den Stirnflächen der in diesen Stauchwerkzeug-
10 haltern befestigten Stauchwerkzeugen angeordneten
Preßbacken, dadurch gekennzeichnet, daß die
Preßbacken (2a, 2b) als Werkstückhalter ausgebildet
sind und die am Haupt (1) mittels Gelenkhebeln (6)
angelenkten Stauchwerkzeughalter die Form von
15 Winkелеlementen (7) haben, deren senkrecht zur
Hubrichtung des Hauptes (1) angeordnete Arme (7a)
an der Backe (2a) des Werkstückhalters in Richtung
des Hubs des Hauptes (1) anpreßbar und zugleich
senkrecht zum Hub des Hauptes (1) verschiebbar
20 gelagert sind und deren zum Hub des Hauptes (1)
parallelen Arme (7b) mit Stauchwerkzeugen (13)
ausgerüstet sind.
2. Schmiedevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
25 kennzeichnet, daß am Haupt (1) anstellbare Füh-
rungsglieder (3) angeordnet sind, an denen die
Gelenkhebel (6) angelenkt sind.
3. Schmiedevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
30 dadurch gekennzeichnet, daß der senkrecht zur
Hubrichtung des Hauptes (1) angeordnete Arm (7a)
des jeweiligen Winkелеlements (7) mittels einer
hälbrunden Einlage (9) auf der Backe (2a) des
Werkstückhalters abgestützt ist, wobei diese

Einlage an einem dieser Elemente angelenkt ist und bezüglich des anderen Elementes verschiebbar gelagert ist.

- 5 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der senkrecht zur Hubrichtung des Haupts (1) angeordnete Arm (7a) des jeweiligen Winkelements (7) mittels eines rollenden Elements (19) auf der Backe (2a) des Werkstückhalters abgestützt ist.
- 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Backen (2a und 2b) des Werkstückhalters als das Werkstück formende Matrizen ausgebildet sind.
- 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Mittelteil des Haupts (1) ein Stempel (20) angeordnet ist, dessen Vorder- teil in eine Öffnung in der Backe (2a) des Werkstückhalters einführbar ist.
- 20
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Stauchwerkzeuge als Klemmbackenpaar (15a, 15b) ausgebildet ist, wobei eine dieser Backen gleitend gegenüber dem Untergestell (11) angeordnet ist.
- 25



Fig.1

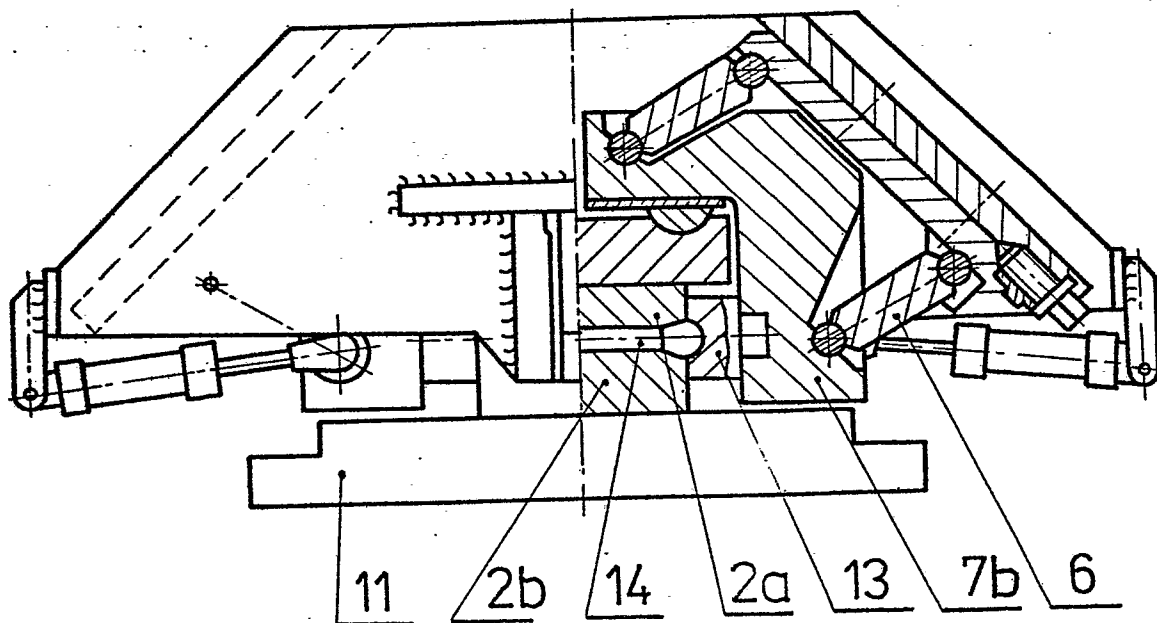


Fig. 2

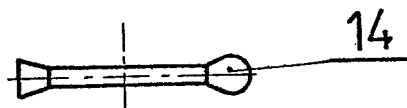
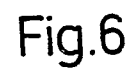
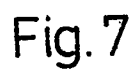
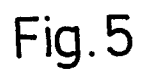
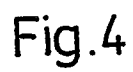


Fig.3



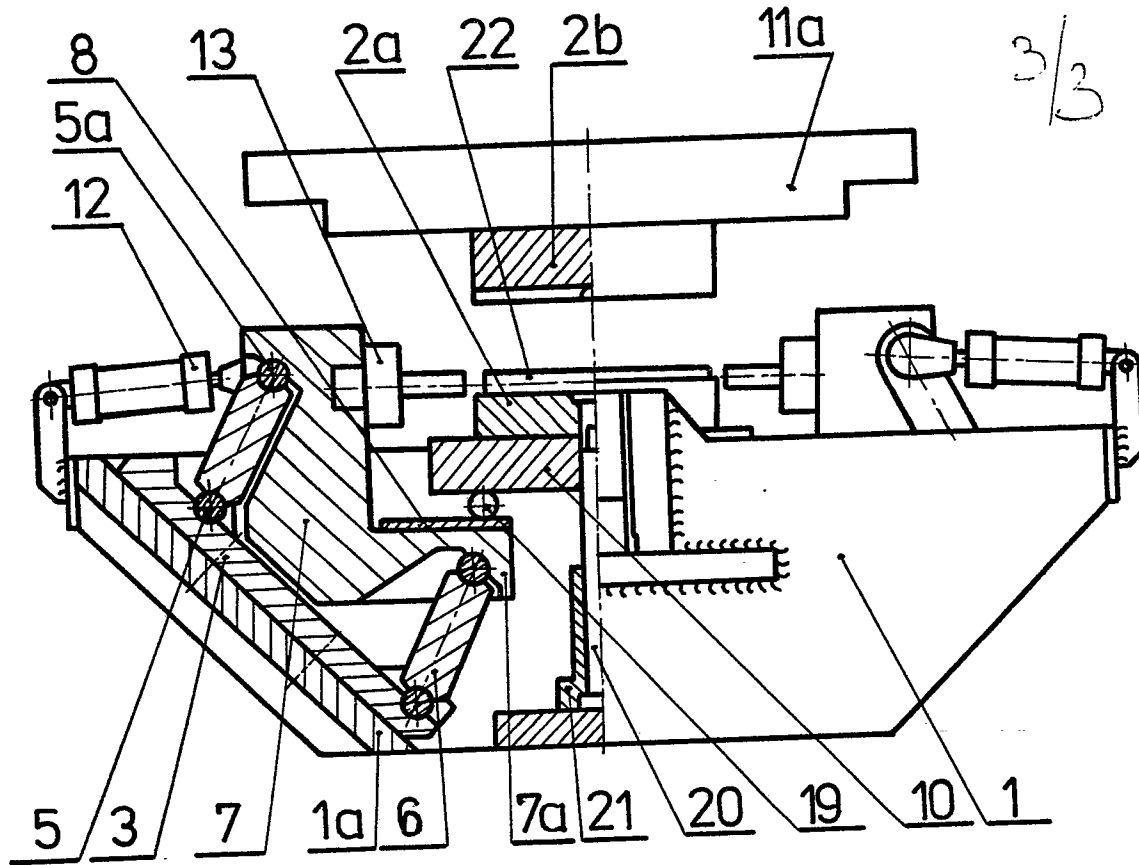


Fig. 8

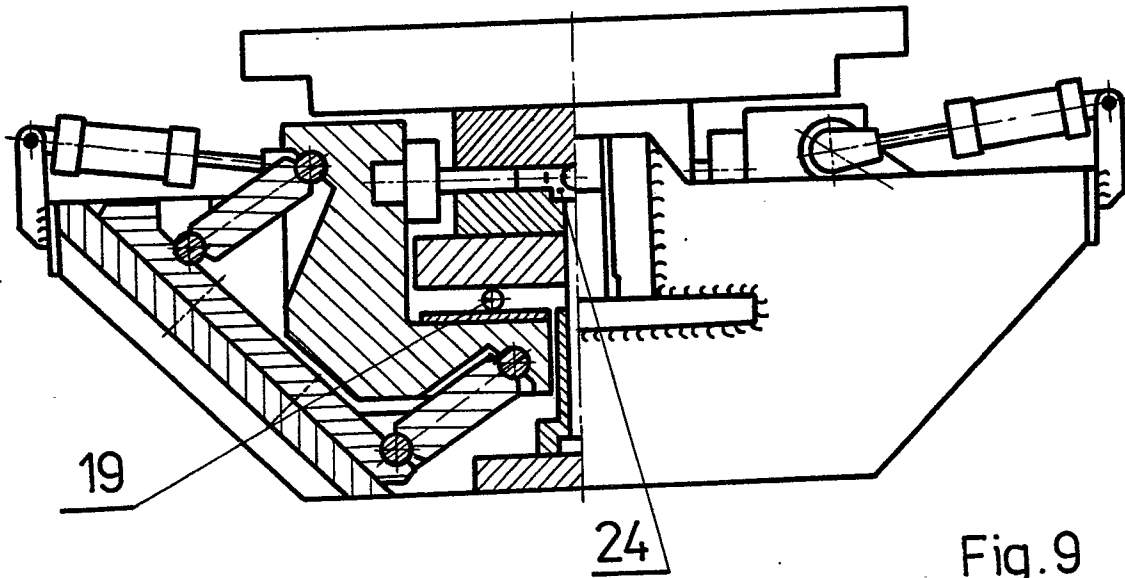


Fig. 9

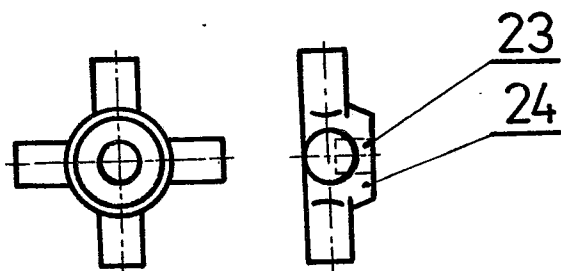


Fig. 10

Fig. 11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0021166
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 3120.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	DE - C - 1 301 297 (CENTRALNE LABORATORIUM OBRÓ-BKI) * ganzes Dokument *		B 21 J 5/08
	DE - A - 1 936 012 (COMPANIE DES ATELIERS ET FORGES DE LA LOIRE) * Seiten 18, 17; Fig. 10 *	1,2	
	DE - A - 2 236 733 (INSTYTUT OBROBKI PLASTYCZNEJ) * Anspruch 2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	DE - B - 1 527 280 (CENTRALNE LABORATORIUM OBRÓBKI) * Anspruch 1 *	1	B 21 J 5/00 B 21 J 7/00 B 21 J 9/00 B 21 J 11/00 B 21 K 1/00
A	US - A - 2 827 685 (CLEGHORN) * Spalte 2 *		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
A	US - A - 2 747 253 (CONCHON) * ganzes Dokument *		
A	US - A - 3 588 933 (SHINOPULOS et al.) * ganzes Dokument *		
A	DE - B - 2 303 451 (EUMUCO) * ganzes Dokument *		
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	09-09-1980	SCHLAITZ	