

 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 84107139.2

 Int. Cl.⁴: B 21 D 37/04

 Anmeldetag: 21.06.84

 Priorität: 25.06.83 DE 3322961

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 02.01.85 Patentblatt 85/1

 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE FR GB IT LI SE

 Anmelder: C. Behrens AG
 Hackelmasch 1
 D-3220 Alfeld, Leine(DE)

 Erfinder: Bredow, Walter
 Ziegelmasch 16A
 D-3220 Alfeld Leine(DE)

 Vertreter: Sobisch, Peter, Dipl.-Ing. et al,
 Patentanwälte Dipl.-Inge. Röse, Kosel & Sobisch
 Odastrasse 4a Postfach 129
 D-3353 Bad Gandersheim 1(DE)

 **Werkzeugmaschine, insbesondere Revolverschneidpresse.**

 Zum erleichterten, insbesondere automatisierten Werkzeugwechsel sind die oberhalb und unterhalb eines zu bearbeitenden Werkstücks angeordneten Revolverteller (1) einer Revolverschneidpresse im Umfangsbereich mit nach außen offenen Aufnahmetaschen (3) für kassettenartig ausgestaltete, das für den Arbeitsvorgang benötigte Werkzeug enthaltende Werkzeugeinsätze (5) ausgerüstet. Die Werkzeugeinsätze (5) sind in ihrem, innerhalb der Aufnahmetaschen (3) befindlichen Bereich mit Flanschen (20) versehen, welche die oberen und unteren Flächen der Revolverteller (1) überdecken und auf diese Weise senkrecht zur Ebene der Revolverteller gesichert. In radialer Richtung werden die Werkzeugeinsätze (5) in den Aufnahmetaschen (3) durch Arretierbolzen (26) gehalten, die in den Revolvertellern (1) unter Mitwirkung von Federn geführt sind und in halbkreisförmige Ausnehmungen (27) der Flansche (20) eingreifen. Zum erleichterten Erfassen der Werkzeugeinsätze (5) sind diese auf ihrer Außenseite mit einem Kupplungsteil (36) ausgerüstet.

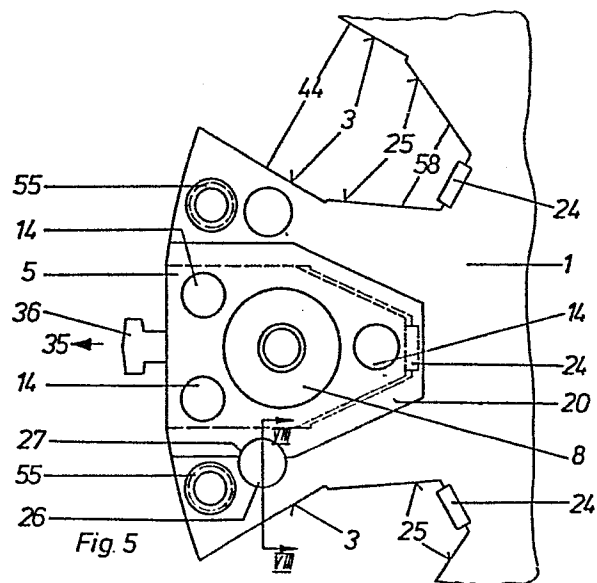


Fig 5

IPL-ING. HORST RÖSE DIPL-ING. PETER KOSEL DIPL-ING. PETER SCBISCH
PATENTANWÄLTE
ZUGELASSEN BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Unsere Akten-Nr.: 2904/18 EP Bad Gandersheim, 20. Juni 1984
C. Behrens AG

-1-

01 Werkzeugmaschine, insbesondere Revolver-
 schneidpresse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Werkzeugmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

- 05 Bei im Rahmen der Blechverarbeitung eingesetzten Schneid-
pressen hat die Automatisierung hinsichtlich der Werk-
stückbeschickung und Handhabung, insbesondere bei Ver-
wendung numerisch gesteuerter Koordinatentische einen
hohen Stand erreicht. Die für die Bearbeitung der üb-
10 licherweise flächenhaften, plattenartigen Werkstücke er-
forderlichen unterschiedlichen Werkzeugsätze werden in
Magazinen bereitgehalten und weitestgehend selbsttätig
in den Arbeitsbereich der Maschine eingeführt, wobei sich
hinsichtlich der Werkzeugführung im wesentlichen zwei
15 Systeme herauskristallisiert haben.

- Bei den bekannten Revolverschneidpressen befinden sich
die Werkzeuge entlang einem oder mehreren, konzentrisch
zueinander verlaufenden, auf drehbar gelagerten Revolver-
tellern angeordneten Teilkreisen. Ein Wechsel des, in der
20 auf einem Umfangspunkt des bzw. der Revolverteller be-
findlichen Arbeitsstation geführten Werkzeuges kann auf
diese Weise durch einfache Drehung des Revolvertellers
bewerkstelligt werden, welches in kürzester Zeit mög-
lich ist. Nachteilig bei dieser Ausführungsform der
25 Werkzeugführung ist das relativ zeitaufwendige Bestücken
bzw. Umrüsten der Revolverteller. Ferner ist die Zahl der

- 01 in einem Revolverteller bereitgehaltenen Werkzeuge natur-
gemäß begrenzt. Derartige Revolververschneidpressen sind
beispielsweise aus dem Prospekt "Schablonengesteuerte
Revolverstanzpressen" (Nr. 002 d/3007/72) der Anmelderin
05 bekannt. In diesem Prospekt werden Revolverstanzpressen
mit unterschiedlichen Revolvertellern, d.h. mit unter-
schiedlichen Anzahlen von Werkzeugstationen beschrieben,
bei welchen das für den Stanzvorgang benötigte, aus Stem-
pel, Matrize und Abstreifer bestehende Werkzeug in hier-
10 für vorgesehene Bohrungen der Revolverteller eingesetzt
ist. Der Zeitbedarf für einen Wechsel des in den Revol-
vertellern befindlichen Werkzeuges hängt hierbei neben
der Größe der Werkzeugstation auch von der Geschicklich-
keit des jeweiligen Bedieners ab.
- 15 Darüber hinaus sind Schneidpressen bekannt, bei denen die
jeweilige Arbeitsstation aus einem Werkzeugmagazin heraus
mit Werkzeugen bestückt wird. Deren Hauptvorteil gegen-
über den bekannten Revolververschneidpressen besteht darin,
daß die jeweiligen Werkzeugmagazine praktisch beliebig
20 groß gemacht werden können. Auch gestaltet sich eine
Bestückung der Werkzeugmagazine dann einfach, wenn die
jeweiligen Werkzeuge in Kassetten eingesetzt sind, so daß
deren Handhabung wesentlich vereinfacht wird. Problematisch
ist jedoch der Zeitbedarf für einen Werkzeugwechsel an der
25 jeweiligen Maschine.

Aus der DE-AS 21 38 415 ist eine Stanzmaschine bekannt,
die mit einer Werkzeuggreif- und Führungsvorrichtung zu-
sammenwirkt, welche letztere gesteuert Werkzeuge aus einem
Werkzeugmagazin entnimmt und in die Arbeitsstellung der
30 Stanzmaschine überführt. Das Werkzeugmagazin ist in diesem
Fall als ein System von übereinander angeordneten, um eine
vertikale Achse rotierbaren, revolverartigen Scheiben
ausgestaltet, längs deren Peripherie die jeweiligen Werk-

01 zeuge gehalten werden. Ein Werkzeugwechsel findet bei
dieser bekannten Stanzmaschine derart statt, daß das in
der jeweiligen Arbeitsstellung in der Maschine befindliche
Werkzeug mittels der Werkzeuggreif- und Führungsvorrichtung
05 erfaßt, in das Werkzeugmagazin zurückgeführt und durch
ein anderes Werkzeug auf demselben Wege ersetzt wird. Der
Zeitbedarf für einen Werkzeugwechsel ist hierbei von dem
Zeitbedarf für den mechanisch verhältnismäßig kompli-
zierten Greif- und Schwenkvorgang der Werkzeugwechsellvor-
10 richtung abhängig.

Schließlich ist aus der DE-PS 20 13 403 eine Drehmaschine
bekannt, auf deren Bettschlitten ein Schlittenmagazin an-
geordnet ist, aus welchem mittels eines Werkzeugwechslers
Werkzeuge entnommen und in den jeweiligen, im Arbeitsbereich
15 befindlichen Werkzeughalter eingeführt werden. Das Schlitten-
magazin wird seinerseits aus einem neben der Drehmaschine
befindlichen Vorratsmagazin, welches als umlaufende Kette
ausgestaltet ist, unter Mitwirkung eines weiteren Werk-
zeugwechslers beschickt. Das System dieser bekannten Werk-
20 zeugführung ist somit durch einen Arbeitsbereich, insbe-
sondere einen Werkzeughalter bestimmt, in dem sich ledig-
lich ein Werkzeug befindet, wobei dieser Werkzeughalter
mit zwei Magazinen, nämlich dem Schlittenmagazin und dem
erwähnten Vorratsmagazin in Wirkverbindung steht. In ihrem
25 grundsätzlichen Aufbau, nämlich darin, daß die Arbeits-
station dieser Drehmaschine aus einem Werkzeugmagazin her-
aus einzeln mit Werkzeugen bestückt wird, unterscheidet
sich diese bekannte Drehmaschine somit nicht von dem,
aus der DE-PS 21 38 415 bereits bekannten System und ist
30 somit mit den gleichen Nachteilen behaftet.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Werkzeug-
maschine zur Bearbeitung plattenförmiger Werkstücke, ins-
besondere eine Revolverschneidpresse derart auszugestalt-
ten, daß ein Werkzeugwechsel unter Vermeidung der bei den

01 bekannten Revolverschneidpressen bestehenden

kapazitätsmäßigen Beschränkungen möglich ist. Diese Aufgabe wird vor allem gelöst durch die Merkmale des Kennzeichnungsteiles des Anspruches 1. Dadurch, 05 daß die Werkzeugeinsätze, die vorteilhaft kassettenartig ausgestaltet sind, ⁱⁿ dem Umfangsbereich befindliche Aufnahme ^{taschen} der Revolverteller einsetzbar sind, eröffnet sich die Möglichkeit, den Revolverteller unter Zuhilfenahme maschineller Einrichtungen, z.B. rechnergesteuert zu be- 10 schicken. Die Vorzüge des Revolvertellers, welche im wesentlichen in dem raschen Wechsel des in der jeweiligen Arbeitstation befindlichen Werkzeuges bestehen, können auf diese Weise optimal genutzt werden, da gleichzeitig die Möglichkeit gegeben ist, dessen Nachteile, welche in der 15 kapazitätsmäßigen Beschränkung hinsichtlich der Anzahl der auf einem Revolverteller verfügbaren Werkzeuge besteht, zu vermeiden. Letzteres kann beispielsweise dadurch geschehen, daß der Revolverteller mit einer rechnergesteuerten Werkzeugwechselvorrichtung zusammenwirkt, nachdem 20 durch die vereinfachte Handhabbarkeit des Einsetzens bzw. des Entfernens von Werkzeugeinsätzen aus dem Revolverteller hierzu die grundsätzliche Möglichkeit geschaffen worden ist.

Die Merkmale des Anspruches 2 bringen den Vorteil mit 25 sich, daß die Werkzeugeinsätze in den Aufnahme^{taschen}, besonders zuverlässig geführt sind, wobei diese axiale Führung zweckmäßigerweise spielfrei ausgeführt sein sollte.

Durch die eine radiale Fixierung bewirkenden Arretiereinrichtungen gemäß den Kennzeichnungsteilen der Ansprüche 30 3 und 4 ist sichergestellt, daß der Werkzeugeinsatz in der jeweiligen Aufnahmetasche während des Einsetzens bzw. der Entnahme eine genau definierte Lage einnimmt. Die motorische Betätigung dieser Arretiereinrichtungen dient insbesondere der Integration der erfindungs-

01 gemäßen Revolverteller in ein automatisches Werkzeug-
wechselsystem.

Auch die Merkmale des Anspruches 5 dienen der Verbesserung
der Genauigkeit der Positionierung des jeweiligen Werk-

05 zeugeinsatzes in der diesem zugeordneten Aufnahmetasche.

Den Kupplungsteilen gemäß dem Kennzeichnungsteil des An-
spruches 6 kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als
sie die Genauigkeit der Bewegungsführung einer Werkzeug-
wechselvorrichtung im Zusammenwirken mit einem externen

10 Werkzeugmagazin entscheidend mitbestimmen. Der - in der
angegebenen Draufsicht eines Revolvertellers gesehen, -
T-förmige Querschnitt ^{des Kupplungsteils} stellt eine geometrisch einfache
Form dar, die durch ein entsprechendes Kupplungsgegen-
stück zuverlässig umfaßt und somit fixiert werden kann.

15 Das Kupplungsteil muß naturgemäß derart gestaltet sein,
daß eine allseitige Fixierung des jeweiligen Werkzeug-
einsatzes möglich ist. Letzteres kann - in vertikaler
Richtung - beispielsweise durch sich auf den Werkzeug-
einsatz hin erstreckende Nuten erzielt werden, welche
20 mit entsprechend ausgebildeten Kanten eines Greiforgans
einer Werkzeugwechselvorrichtung in Eingriff bringbar
sind.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich
aus dem folgenden, in den Zeichnungen schematisch dar-

25 gestellten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Fig. 1 einen oberen und einen unteren Revolverteller im
Schnitt;

Fig. 2 einen Teilschnitt gemäß der Linie II-II der ^{wobei} Fig. 1
in der linken Figurenhälfte der obere Revolverteller mit
30 und in der rechten Figurenhälfte der obere Revolverteller
ohne die Werkzeugeinsätze dargestellt ist;

- 01 Fig. 3 einen Teilschnitt gemäß der Linie III-III ^{wobei} der Fig. 1, in der linken Figurenhälfte der untere Revolverteller mit und in der rechten Figurenhälfte ohne die Werkzeugeinsätze dargestellt ist;
- 05 Fig. 4 einen Teilschnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2 durch den oberen Revolverteller;
- Fig. 5 einen Ausschnitt des oberen Revolvertellers mit einem Werkzeugeinsatz und zwei leeren Stationen;
- Fig. 6 einen Teilschnitt gemäß der Linie VI-VI in Fig. 3 10 durch den unteren Revolverteller;
- Fig. 7 eine Ausschnittsvergrößerung aus dem unteren Revolverteller mit einem Werkzeugeinsatz und zwei leeren Stationen;
- Fig. 8 einen Teilschnitt entlang der Linie VIII-VIII der 15 Fig. 5 durch beide Revolverteller.

01 Mit 1 ist in Fig. 1 der obere Revolverteller und mit 2
der untere Revolverteller einer im übrigen nicht gezeig-
ten, an sich bekannten Revolverschneidpresse bezeichnet.
Beide Revolverteller 1 und 2 sind in Lagerungen 52, 51, die
05 in nicht näher dargestellter Weise im Maschinengestell 50
der Revolverschneidpresse befestigt sind, um eine verti-
kale Achse 30 drehbar gelagert und können unabhängig von-
einander mittels Zahnkränzen 54, 53 angetrieben werden.
Der Revolverteller 1 trägt an seinem Umfangsbereich Werk-
10 zeugeinsätze 5, deren konstruktiver Aufbau im folgenden
noch zu erläutern sein wird, wobei sich der in Fig. 1 links
dargestellte Werkzeugeinsatz 5 in der Arbeitsposition be-
findet. In dieser Arbeitsposition steht dem Werkzeugein-
satz 5 ein entsprechender Werkzeugeinsatz 6 des unteren
15 Revolvertellers 2 gegenüber.

In dieser Arbeitsposition wird ein Kupplungszapfen 18 des
noch zu beschreibenden, durch den Werkzeugeinsatz 5 ge-
haltenen Werkzeugs von einer Klauenkupplung 19 umfaßt,
über welche in an sich bekannter Weise der Antrieb des
20 im oberen Revolverteller 1 befindlichen und in dem Werk-
zeugeinsatz 5 gehaltenen Werkzeugs erfolgt. Die Arbeits-
position ist ferner gekennzeichnet durch ausgefahrene
Stangen 31, 32 des zeichnerisch nur noch angedeuteten
Abstreifermechanismus 17,
25 der der Betätigung des in dem Werkzeugeinsatz 5 gehaltenen
Abstreifers, auf dessen Aufbau im einzelnen noch einge-
gangen wird, dient.

Wie aus den rechten Hälften der Fig. 2 und 3 hervorgeht,
sind die Revolverteller 1 und 2 umfangsseitig mit sich
30 radial erstreckenden und nach außen offenen Aufnahme-
taschen 3, 4 ausgerüstet, so daß sich eine sternförmige
Grundstruktur der Revolverteller 1 und 2 ergibt. Die

01 Gestalt dieser Aufnahmetaschen 3,4 ist im wesentlichen
derjenigen der Werkzeugeinsätze 5 und 6 nachgebildet,
welche in der Draufsicht auf den linken Hälften der
Fig. 2 und 3 erkennbar sind. Zur Arretierung der Revol-
05 verteller 1, 2 in der jeweiligen Arbeitsposition sind
in den zwischen jeweils zwei Aufnahmetaschen 3, 4 be-
findlichen Abschnitten 33, 34 Arretierbuchsen 55, 56
angeordnet, die mit zeichnerisch^{hier nicht}dargestellten, üblicher-
weise hydraulisch oder pneumatisch betätigten Sperrbol-
10 zen zusammenwirken.

Die Werkzeugeinsätze 5,6 sind kassetten-
artig ausgestaltet und enthalten jeweils alle an der
betreffenden Stelle in den Revolvertellern benötigten
Werkzeuge. Die Aufnahmetaschen 3,4 können auf diese
15 Weise untereinander völlig gleichartig ausgestaltet sein,
wodurch sich neben der Herstellung auch der geometrische
Aufbau eines Revolvertellers vereinfacht. Mit 24 sind
Anschläge bezeichnet, die im Bereich des einwärts ge-
richteten Endes der Aufnahmetaschen 3,4 angeordnet sind
20 und die radiale Bewegung der Werkzeugeinsätze 5,6
während deren Einführens in diese Aufnahmetaschen begren-
zen. Die Werkzeugeinsätze 5,6 nehmen auf diese Weise in
den Aufnahmetaschen 3,4 eine genau definierte Lage ein.

In den Fig. 4 bis 8 sind Funktionselemente, die mit den-
25 jenigen der Fig. 1 bis 3 übereinstimmen und dort bereits
beschrieben sind, übereinstimmend bezeichnet, so daß
auf eine wiederholte Beschreibung verzichtet wird.

Das in einem Werkzeugeinsatz 5 gehaltene Werkzeug besteht
gemäß Fig. 4 aus einem dem eigentlichen Schneid- bzw.
30 Stanzvorgang dienenden Stempel 9, der in einem Stempel-
halter 8 geführt ist und über
den Kupplungszapfen 18 betätigt wird. Der Stempelhalter
8 ist in eine Führungsbohrung 7 des Werkzeugeinsatzes 5
eingesetzt, welcher mit einem Kupplungsteil 36 zum er-
35 leichterten Herausziehen des Werkzeugeinsatzes aus der
jeweiligen Aufnahmetasche bzw. Einsetzen des Werkzeug-

01 einsetzes in eine Aufnahmetasche beispielweise mittels automatisch arbeitender maschineller Einrichtungen ausgerüstet ist.

Das Werkzeug des Werkzeugeinsatzes 5 umfaßt darüber
05 hinaus einen Abstreifer 12, der in einer Führung 11 (Fig. 8) eines Abstreiferschuhes 10 unter Mitwirkung einer Sperrklinke 13 gesichert ist. Betätigt wird der Abstreifer über den Abstreiferschuh mittels dreier Übertragungsbolzen 14, die in entsprechenden Bohrungen 41 des Werkzeug-
10 einsetzes 5 geführt sind und in der Ruhelage gleichzeitig unter Mitwirkung eines Bundes 57 die Befestigung des Abstreiferschuhes 10 an dem Werkzeugeinsatz 5 bewirken. Die Übertragungsbolzen 14 sind in der Ruhelage durch eine Feder 15 gesichert. Die Betätigung der Übertragungsbolzen
15 14 und damit des Abstreifers 12 kann auf ^{mechanischem} / auf hydraulischem oder pneumatischem Wege durch entsprechende, mit dem Übertragungsbolzen zusammenwirkende Stößel, die jedoch zeichnerisch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind.

20 Der in die Aufnahmetasche 3 eingeschobene Werkzeugeinsatz 5 liegt an dem Anschlag 24 an und umgreift mittels Flanschen 20, 21, die sich in der Ebene des Revolvertellers 1 erstrecken, letzteren Ober- und Unterseite teilweise, so daß insoweit eine formschlüssige Fixierung des Werk-
25 zeugeinsatzes 5 in einer Richtung senkrecht zur Ebene des Revolvertellers 1 stattfindet.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung der Fig. 5 umgibt der Flansch 20 den gesamten, innerhalb der Kontur der Aufnahmetasche 3 befindlichen Teil des Werkzeugeinsatzes
30 5, der auf diese Weise in einer Richtung senkrecht zur Ebene des Revolvertellers 1 zuverlässig abgestützt ist. In seitlicher Richtung liegt der Werkzeugeinsatz 5 beidseitig in seinem ersten, durch parallel zu einer Radiuslinie des Revolvertellers verlaufende Begrenzungslinien
35 gekennzeichneten Abschnitt 44 an entsprechend gestalteten Flächen der Aufnahmetasche 3 an, während in dem zweiten

01 Abschnitt 58, dessen Begrenzungsflächen - in der Draufsicht
gemäß Fig. 5 gesehen - unter einem Winkel zu einer Radius-
linie des Revolvertellers 1 verlaufen, zwischen den Be-
grenzungsflächen des Werkzeugeinsatzes 5 und denjenigen
05 der Aufnahmetasche 3 Spiel besteht. Der in Fig. 5 zeich-
nerisch nicht mehr dargestellte Flansch 21 verläuft
deckungsgleich mit dem Flansch 20. Der in Richtung einer
Radiuslinie verlaufende Pfeil 35 zeigt die Richtung an,
in welcher der Werkzeugeinsatz 5 aus der Aufnahmetasche
10 3 entfernt werden kann. Mit 26 ist in Fig. 5 ein Arret-
tierbolzen bezeichnet, mittels welchem der Werkzeugein-
satz 5 gegenüber einem Entfernen in Richtung des Pfeiles
35 gesichert ist. Die Wirkungsweise des Arretierbolzens
26 wird im folgenden noch näher erläutert werden.

15 Gemäß Fig. 6 trägt der Werkzeugeinsatz 6 eine über einen
Ring 40 auf diesem abgestützte Matrize 38, die durch eine
Klemmbrücke 39 in dieser Position fixiert wird. Die auf
dem Ring 40 aufliegende Matrize 38 kann bei Bedarf mit
Hilfe von nicht dargestellten Nuten und Stiften in ver-
20 schiedenen Winkelstellungen eingebaut werden und ist in
eine besondere Aufnahme 37 des Werkzeugeinsatzes 6 ein-
gesetzt. Die Sicherung des Werkzeugeinsatzes 6 sowohl
in radialer Richtung als auch in einer Richtung senkrecht
zur Ebene des Revolvertellers 2 erfolgt in identischer
25 Weise wie die entsprechende Sicherung des Werkzeugein-
satzes 5 im oberen Revolverteller 1. D.h., der Werkzeug-
einsatz 6 ist auf seiner Ober- und Unterseite mit Flan-
schen 20' und 21' ausgerüstet, die die Begrenzungskante
des unteren Revolvertellers 2 im Bereich der Aufnahme-
30 tasche 4 beidseitig, d.h. oben und unten überdecken, wie
insbesondere aus Fig. 7 ersichtlich ist. Auch wird die
radiale Bewegung des Werkzeugeinsatzes 6 während dessen
Einführens in die Aufnahmetasche 4 durch einen Anschlag
24 begrenzt, wobei eine Sicherung gegenüber einem Heraus-
35 ziehen des Werkzeugeinsatzes 6 in Richtung eines Pfeiles
35 durch Arretierbolzen 26 bewerkstelligt wird, deren

01 Funktion und Wirkungsweise noch zu beschreiben sein wird.
Wie aus den Fig. 6 und 7 ferner ersichtlich ist, ist die
Klemmbrücke 39, mit welcher die Matrize 38 in der Auf-
nahme 37 des Werkzeugeinsatzes 6 gehalten ist, in seit-
05 liche Ausnehmungen 45, 45' des oberen Flansches 20'
eingesetzt und auf diese Weise radial gesichert.

Die Wirkungsweise der Arretierbolzen 26 sowohl im oberen
Revolverteller 1 als auch im unteren Revolverteller 2
ist aus der Fig. 8 ersichtlich. Hiernach sind die Arre-
10 tierbolzen 26 in entsprechende Bohrungen 28 in den
Revolvertellern 1, 2 eingesetzt und in ihrer Ruhelage durch
Federn 29 unter Mitwirkung eines Bundes 59 gesichert. In
dieser Ruhelage ragt ein Ende des Arretierbolzens 26 im
oberen Revolverteller 1 aus dessen oberer Fläche 22 hin-
15 aus und in eine, in den Flansch 20 des Werkzeugeinsatzes
5 eingearbeitete, nach außen, d.h. in der Ebene des Re-
volvertellers in Richtung von dem Werkzeugeinsatz 5 fort
offene halbkreisförmige Ausnehmung 27 hinein. Durch das
Anliegen des Arretierbolzens 26 an den halbkreisförmigen
20 Begrenzungsflächen der Ausnehmung 27 wird somit die
radiale Fixierung des Werkzeugeinsatzes 5 erzielt. In
ähnlicher Weise ragt ein Ende des Arretierbolzens 26 im
unteren Revolverteller 2 aus dessen unterer Fläche 47
hinaus und in eine, in den Flansch 21' eingearbeitete, nach
25 außen, d.h. in der Ebene des Revolvertellers 2 liegend
von dem Werkzeugeinsatz 6 fort offene halbkreisförmige
Ausnehmung 27' hinein, so daß in ähnlicher Weise wie bei
dem Werkzeugeinsatz 5 eine radiale Fixierung des Werk-
zeugeinsatzes 6 durch das teilweise Anliegen des Arre-
30 tierbolzens 26 an den halbkreisförmigen Begrenzungsflächen
der Ausnehmung 27' im Flansch 21' gegeben ist. Zum Heraus-
ziehen der Werkzeugeinsätze 5,6 aus ihren jeweiligen Auf-
nahmetaschen 3,4 muß somit der diesen zugeordnete Arre-
tierbolzen entgegen der Kraft der Federn 29 bis unter
35 die obere Fläche 22 des Revolvertellers 1 bzw.

- 01 bis über die untere Fläche 47 des Revolververtellers 2 in die jeweilige Bohrung 28 hineingedrückt werden. Dies wird motorisch, insbesondere hydraulisch oder pneumatisch durchgeführt. Zu diesem Zweck befinden sich am Maschinengestell
- 05 50 der Revolververschneidpresse, jeweils dem oberen Revolververteller 1 und dem unteren Revolververteller 2 zugeordnete Kolbenzylindereinheiten 46, 46', mittels deren Stößel 48, 48' die Arretierbolzen²⁶ zur Lösung der radialen Arretierung der Werkzeugeinsätze 5,6 verschoben werden können.
- 10 Wie die vorstehenden Ausführungen zeigen, sind bei der erfindungsgemäßen Revolververschneidpresse die Revolververteller^{1,2} die als solche bereits ein Werkzeugmagazin darstellen, in kürzester Zeit durch radiales Herausziehen der jeweiligen Werkzeugeinsätze, welche unterschiedliche
- 15 Werkzeuge enthalten, umrüstbar. Mit dem kassettenartigen Aufbau der Werkzeugeinsätze sind somit die Voraussetzungen für einen automatisierten, d.h. rechnergesteuerten Werkzeugwechsel bei einer Revolververschneidpresse gegeben, so daß in Verbindung mit einem äußeren Werkzeugmagazin
- 20 die Vorteile der herkömmlichen Revolververschneidpressen, welche in einem schnellen Zugriff auf die in dem Revolververteller befindlichen Werkzeuge bestehen, mit denjenigen solcher Schneidpressen, bei denen die Arbeitsstation aus einem Werkzeugmagazin heraus mit Werkzeugen bestückt
- 25 wird, welche in einem im Verhältnis zu einem Revolververteller größeren Werkzeugreservoir bestehen, bei kürzest möglichen Umrüstzeiten in vorteilhafter Weise verknüpft werden.

Mit 36a sind Nuten bezeichnet, die in das Kupplungsteil

30 36 eingearbeitet sind und sich in Richtung auf den jeweiligen Werkzeugeinsatz 5,6 hin erstrecken. Diese Nuten 36a dienen der Verbesserung der allseitigen Fixierbarkeit der Werkzeugeinsätze 5,6 in einem Greiforgan einer Werkzeugwechselvorrichtung, welches mit Kanten bzw. Leisten versehen ist, die mit diesen Nuten, 36a in Eingriff bringbar

35 sind.

Patentanwälte Dipl.-Inge.
Röse, Kosel & Sobisch

Unsere Akten-Nr.: 2904/18 EP Bad Gandersheim, 20. Juni 1984

C. Behrens AG

- 1 -

01

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Werkzeugmaschine zum Bearbeiten plattenförmiger Werkstücke, insbesondere Revolverschneidpresse mit wenigstens einem, auf einer Seite des Werkstückes angeordneten, zur Führung unterschiedlicher Werkzeuge eingerichteten und drehbar gelagertem Revolverteller (1, 2) dadurch gekennzeichnet, daß der Revolverteller (1,2) umfangsseitig mit Aufnahmetaschen (3,4) für Werkzeugeinsätze (5,6) ausgerüstet ist und daß die für die

05

10 Bearbeitung des Werkstücks benötigte Werkzeug (8,9, 10,12,³⁸) enthaltenden Werkzeugeinsätze (5,6) radial in die Aufnahmetaschen (3,4) einsetzbar bzw. aus den Aufnahmetaschen (3,4) entfernbar sind.
2. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugeinsätze (5,6) innerhalb

15 der Aufnahmetaschen (3,4) axial zu dem Revolverteller (1,2) vorzugsweise beidseitig formschlüssig fixiert sind.
3. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Revolverteller (1,2) im Bereich der Aufnahmetaschen (3,4) mit radial wirkenden Arretiereinrichtungen für die Werkzeugeinsätze (5,6) ausgerüstet ist.

20

- 01 4. Werkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiereinrichtungen motorisch, insbesondere hydraulisch oder pneumatisch betätigbar ausgestaltet sind.
- 05 5. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmetaschen (3,4) mit radial wirkenden Anschlägen (24) für die Werkzeugeinsätze (5,6) versehen sind.
- 10 6. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den Werkzeugeinsätzen (5,6) Kupplungsteile (36) befestigt sind, die sich radial erstrecken und - in der Draufsicht eines Revolvertellers (1,2) gesehen - vorzugsweise von T-förmigem Querschnitt sind.
- 15 7. Werkzeugmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Werkzeugeinsatz (5) in dem oberhalb des zu bearbeitenden Werkstückes befindlichen Revolverteller (1) als Werkzeug im wesentlichen einen Stempel (8) und einen Abstreifer (12) enthält und daß ein Werkzeugeinsatz (6)
- 20 in dem sich unterhalb des zu bearbeitenden Werkstückes befindlichen Revolverteller (2) als Werkzeug im wesentlichen eine Matrize (38) enthält.
- 25 8. Werkzeugmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der in dem Werkzeugeinsatz (6) geführte Abstreifer (12) motorisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigbar ausgebildet ist.
- 30 9. Werkzeugmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Arretiereinrichtung wenigstens einen Arretierbolzen (26) enthält, der mit einer Ausnehmung (27,27') eines Flansches (20,21') des Werkzeugeinsatzes (5,6) in Eingriff bringbar ist.

- 01 10. Werkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Arretierbolzen (26) in einer Boh-
rung (28,28') des Revolvertellern (1,2) geführt und in
seiner, den Werkzeugeinsatz (5,6) arretierenden
05 Stellung durch einen Bund (59) sowie eine Feder (29)
gesichert ist.

Patentanwälte Dipl.-Inge.
Röse, Kosel & Sobisch

Fig. 1

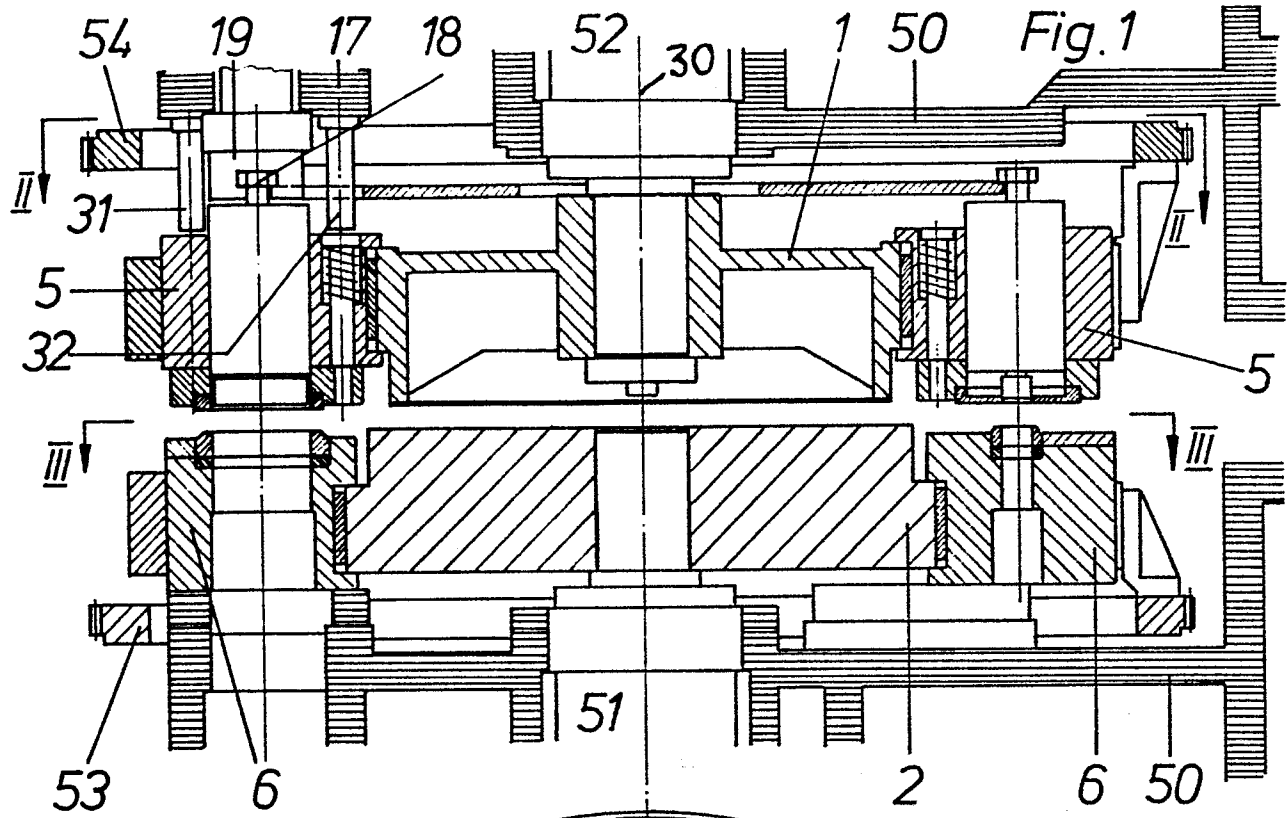


Fig. 2

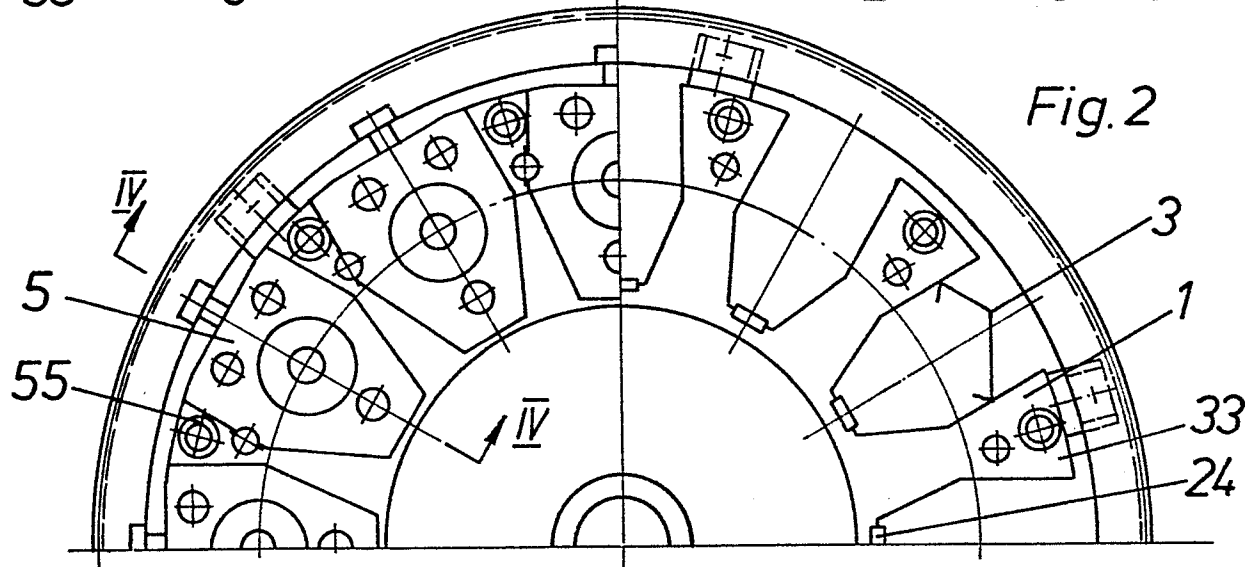
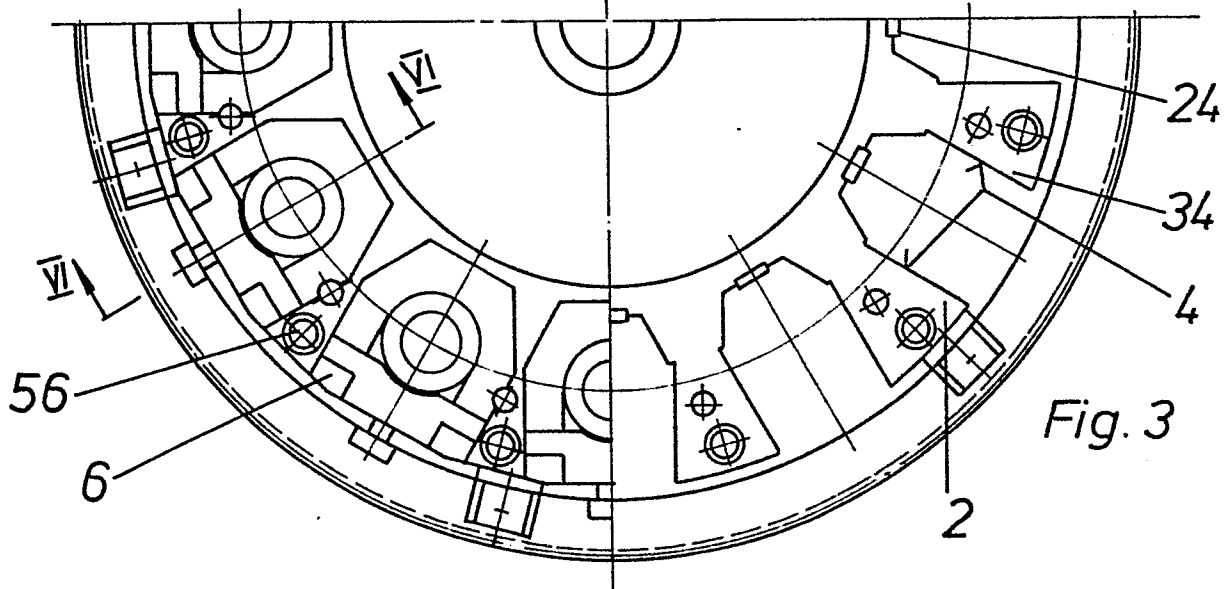
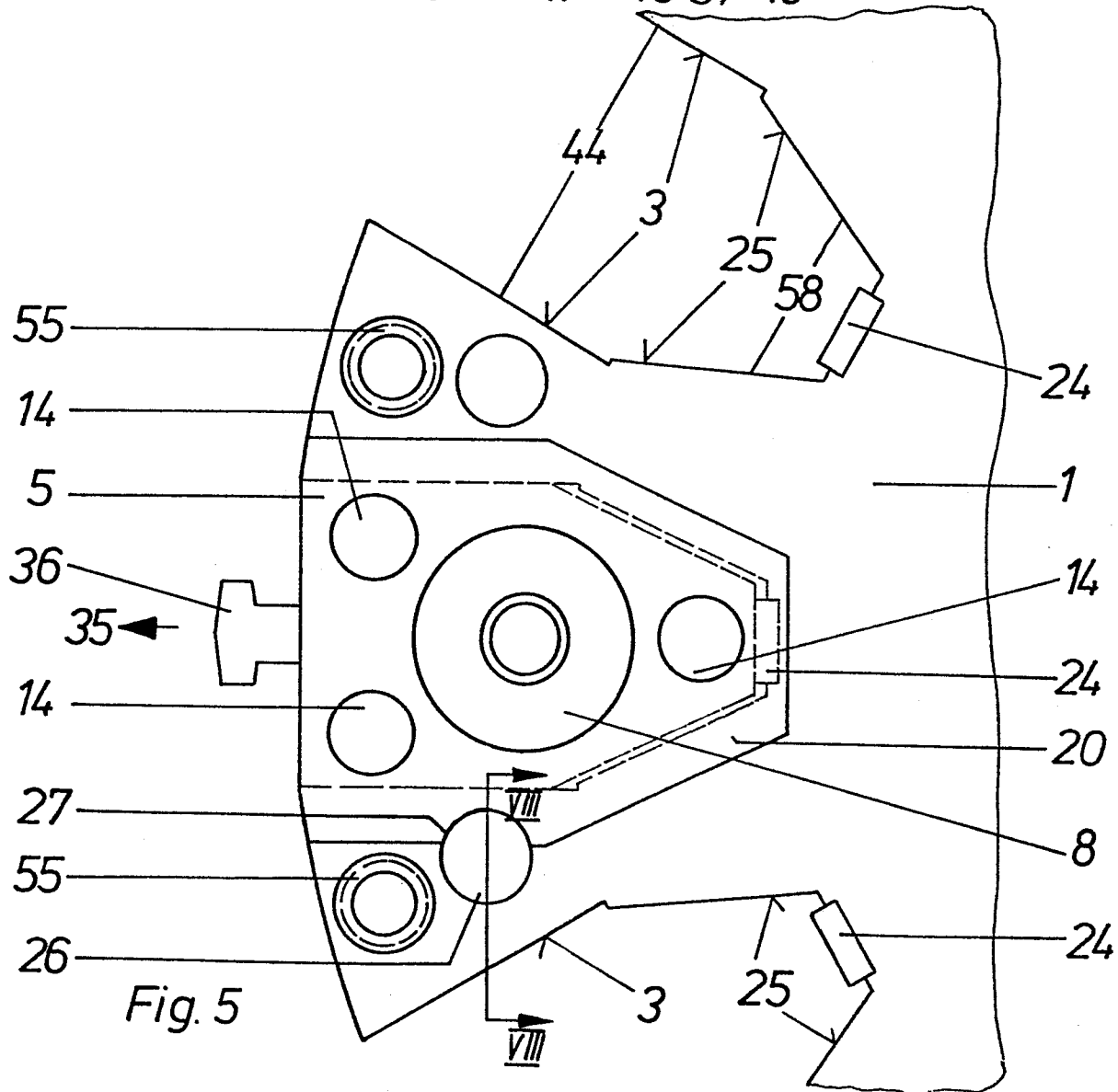
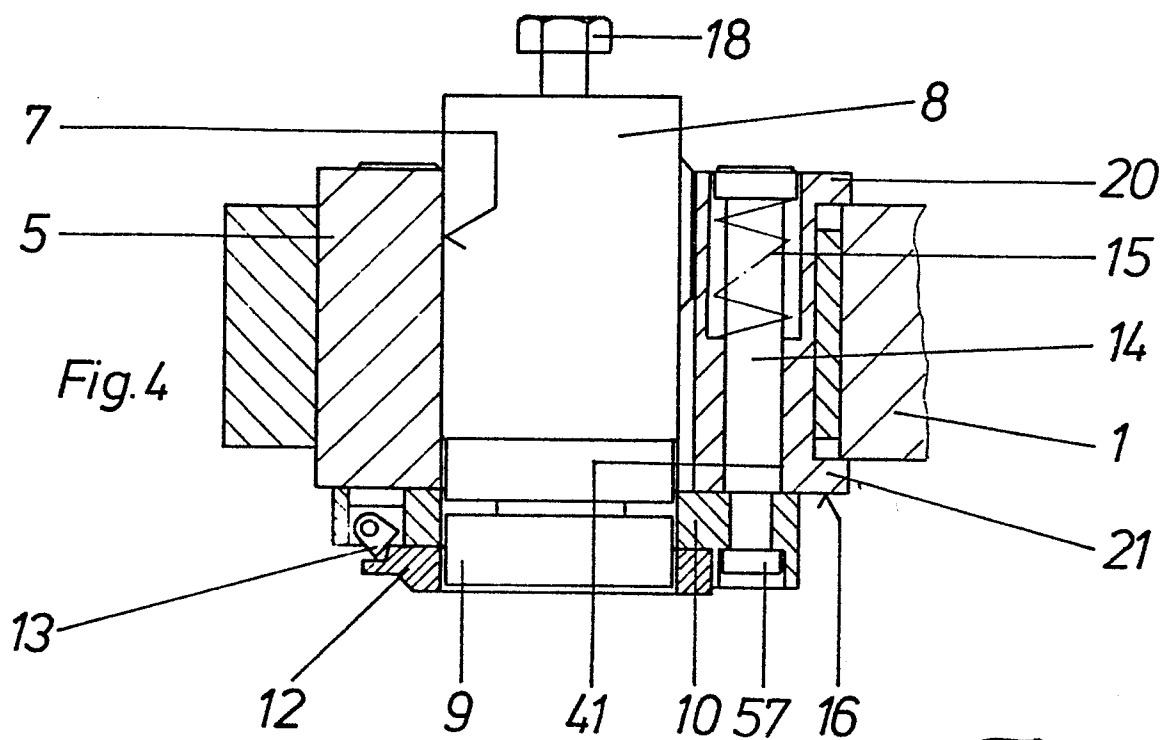


Fig. 3





3/4

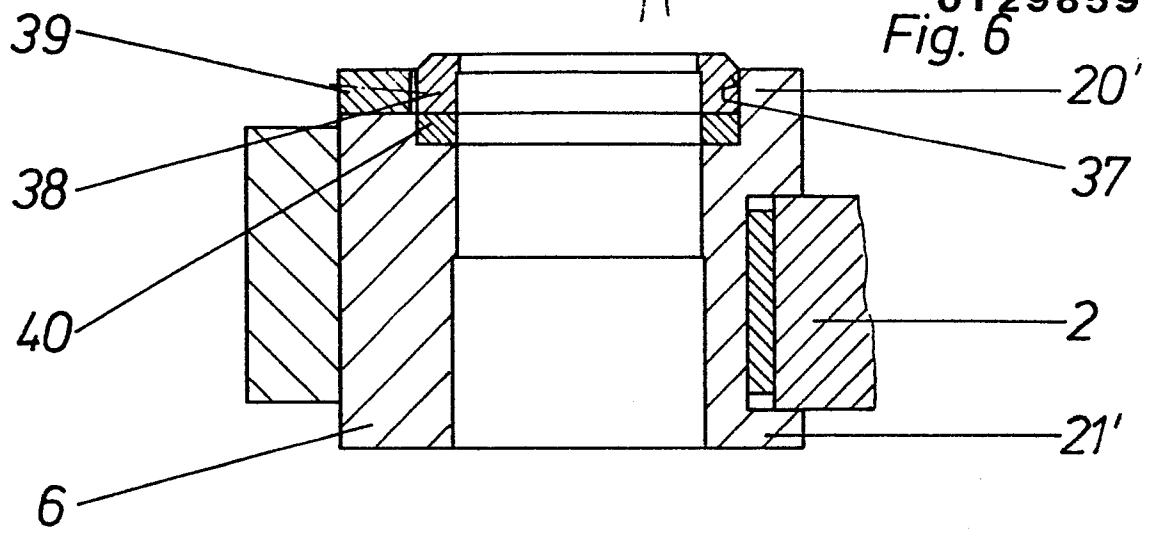
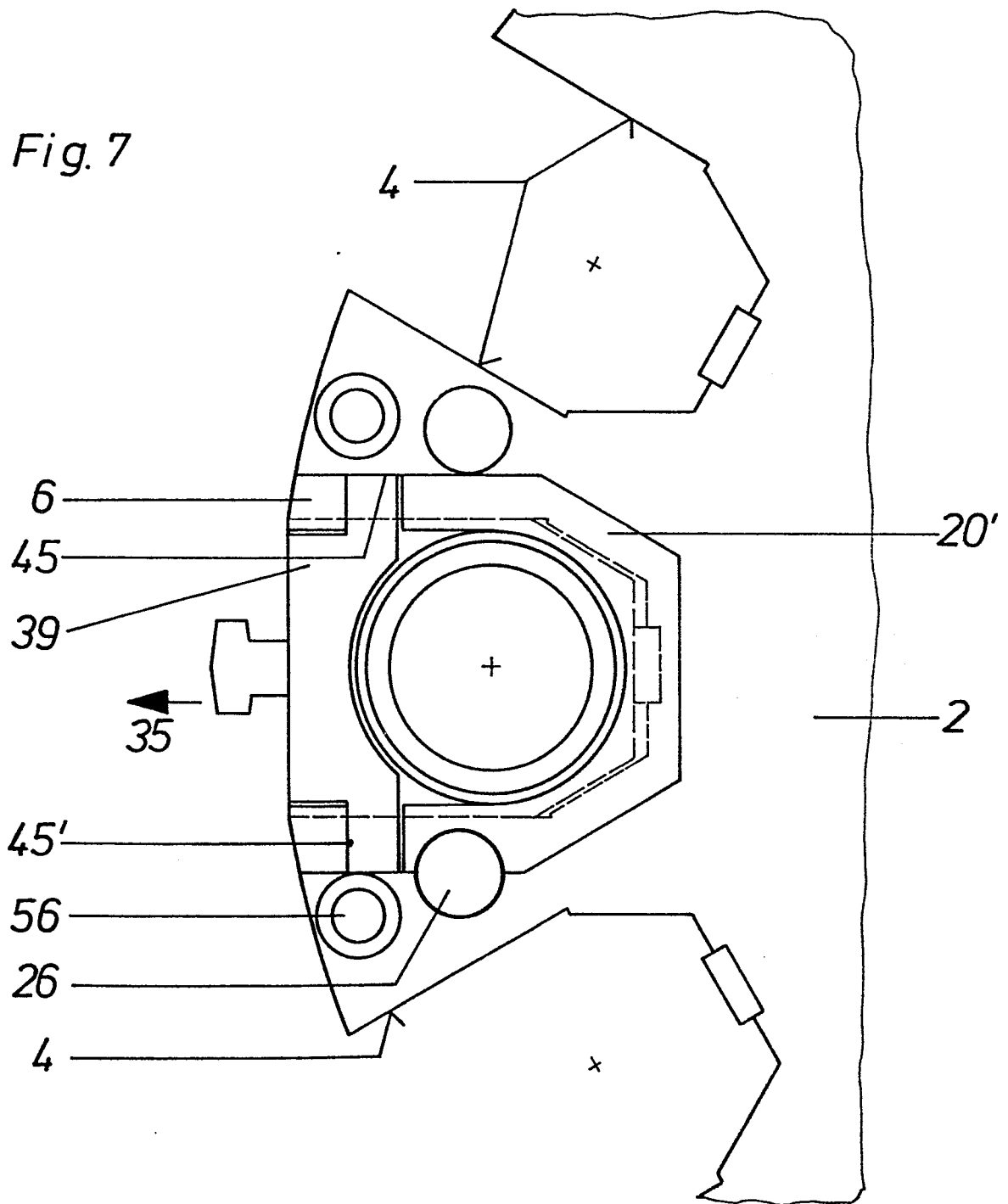


Fig. 7



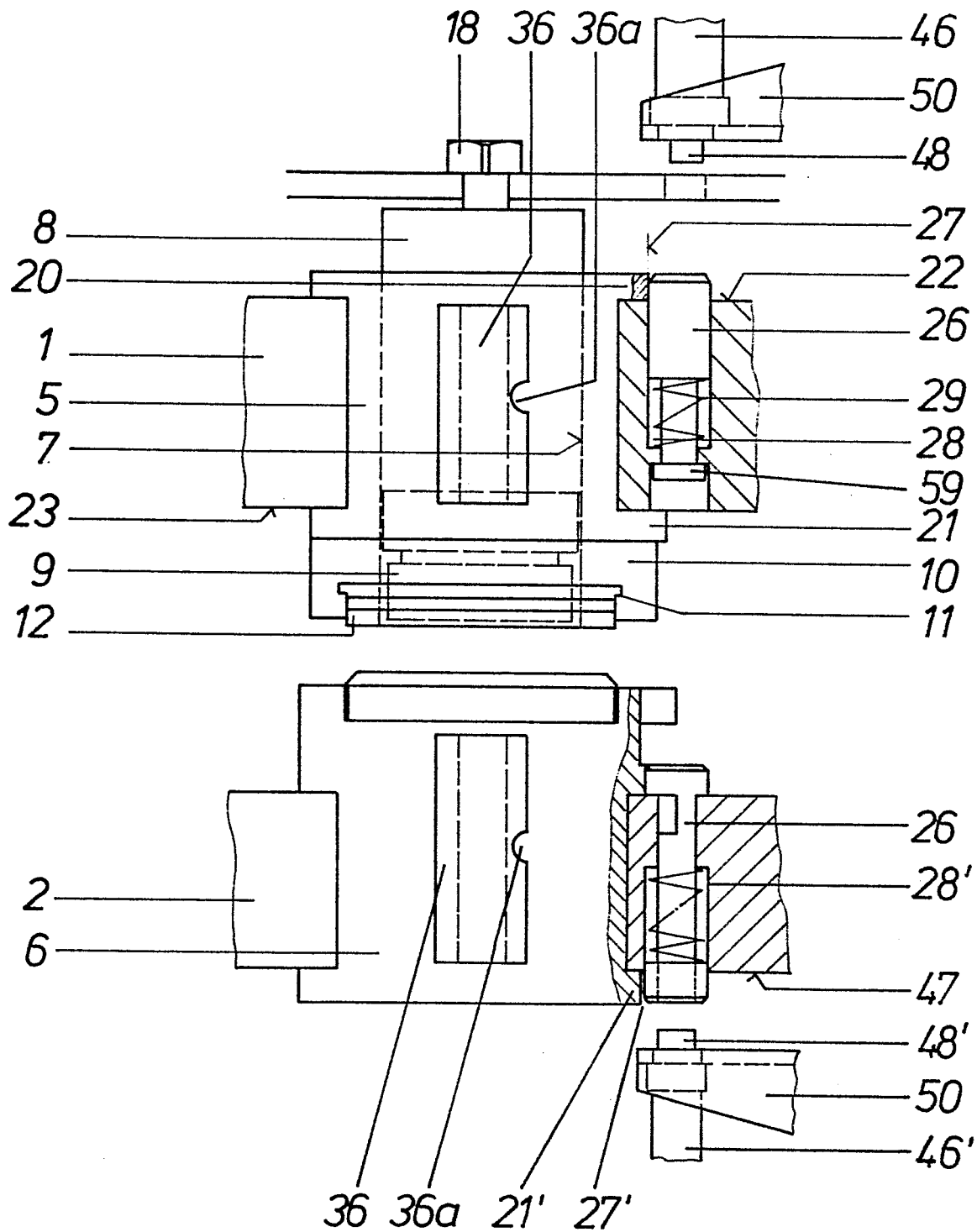


Fig. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84107139.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	GB - A - 1 538 252 (YOSHIDA) * Seite 2, Zeilen 125-130; Seite 3, Zeilen 1-15; Fig. 1 *	1,3,5,6	B 21 D 37/04
	--		
Y	GB - A - 2 030 497 (GERARD) * Gesamt *	1,3	
	--		
Y	US - A - 4 165 669 (BROWN) * Gesamt *	1,3	
	--		
A		5,6	
	--		
A	DE - A1 - 2 710 314 (WELLS) * Gesamt *	1-10	
	--		
A	DE - A1 - 3 230 051 (O-M LTD.) * Gesamt *	1-10	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) B 21 D 28/00 B 21 D 37/00 B 21 J 1/00 B 21 J 13/00 B 23 B 3/00 B 23 Q 3/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 13-09-1984	Prüfer DRNOWITZ
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			