



①

① Veröffentlichungsnummer:

0 062 309
A2

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 82102772.9

⑶ Int. Cl.³: B 21 D 37/04, B 21 J 13/08

⑱ Anmeldetag: 01.04.82

⑳ Priorität: 07.04.81 CS 2606/81

⑴ Anmelder: Sroubárna Kyjov, národní podnik, Jiráskova 8, Kyjov (CS)

⑷ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.10.82
Patentblatt 82/41

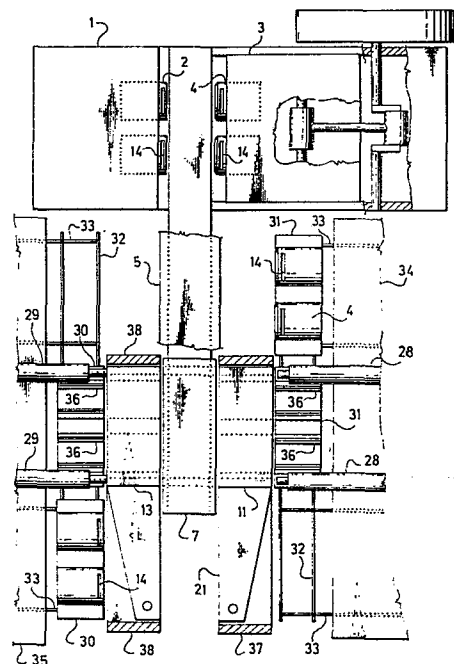
⑵ Erfinder: Kamelander, Ivan CSc, Opalkova 8, Brno (CS)

⑸ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

⑹ Vertreter: Lehn, Werner, Dipl.-Ing. et al, Hoffmann, Eitle & Partner Patentanwälte Arabellastrasse 4 (Sternhaus), D-8000 München 81 (DE)

⑸ **Vorrichtung zum Wechseln von Werkzeugen an horizontalen Pressen, insbesondere Mehrstufenpressen.**

⑷ Um bei einer Vorrichtung zum automatischen Wechseln von Werkzeugen an horizontalen Pressen, insbesondere Mehrstufenpressen für die Kalt- und Warmverformung einen raschen Wechsel eines kompletten Satzes von zwei, drei oder mehreren Werkzeugpaaren vornehmen zu können, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die Vorrichtung einerseits aus einem Paar von Transportmagazinen (11, 13) für Werkzeuge (4, 2), von denen sowohl das Transportmagazin (11) für Stempel (4) als auch das Transportmagazin (13) für Matrizen (2) mit einem Betätigungsmechanismus zum Erfassen der Werkzeuge (2, 4) und deren Ein- und Ausschleiben in das bzw. aus dem Transportmagazin (11, 13) versehen sind, und andererseits aus einem fahrbaren Halter (7), in dem eine mit den Achsen der Werkzeuge (4, 2) parallel verlaufende Führung (25) zum Einschleiben des einen Transportmagazins (11, 13) vorgesehen ist, besteht, wobei der fahrbare Halter (7) aus dem Pressenarbeitsraum in einen Abstell- und Vorratsraum für verschlossene, aus der Presse herausgenommene, sowie neue, in die Presse einzulegende Werkzeuge (2, 4) hin- und herbeweglich angeordnet ist.



Vorrichtung zum Wechseln von Werkzeugen an horizontalen Pressen, insbesondere Mehrstufenpressen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wechseln von Werkzeugen an horizontalen Pressen, insbesondere Mehrstufenpressen für die Kalt- und Warmverformung, bei denen gegenüber dem Pressengestell, in dessen mindestens einem Hohlraum ein Arbeitswerkzeug, d.h. eine Matrize, gelagert ist, ein Preßbär beweglich angeordnet ist, in dessen mindestens einem Hohlraum ein zweites Werkzeug, d.h. ein Stempel, gelagert ist.

10 Zum Auswechseln von verschlissenen Werkzeugen gegen neue wurden an Mehrstufenpressen bisher beispielsweise programmgesteuerte, mit einem Manipulator versehene Einrichtungen eingesetzt. Dieser dient zum Herausnehmen der einzelnen Werkzeuge aus den Hohlräumen der Presse und zu deren Über-
15 tragen in ein Vorratsregal, aus dem er die neuen Werkzeuge herausnimmt, um sie in die Hohlräume der Presse einzulegen.

Da die zur Formgebung verwendeten Werkzeuge ein verhältnismäßig hohes Gewicht haben und in die Pressenhohlräume fest
20 eingedrückt werden müssen, ist auch zu ihrem Herausziehen aus den Hohlräumen eine große Kraft notwendig. Aus diesem Grund und auch deshalb, weil der Wechselbereich im Pressenarbeitsraum beschränkt ist, ist die Verwendung bekannter Vorrichtungen mit einer ganzen Reihe von Schwierigkeiten
25 verbunden, wobei solche Vorrichtungen darüber hinaus unökonomisch arbeiten. Ferner ist der Ausschlag der Arme des

Manipulators zu weit und das ganze System nicht ausreichend
starr, so daß auch die Genauigkeit des Ein- und Ausschie-
bens der Werkzeuge nicht zufriedenstellend ist. Solche
Vorrichtungen sind außerdem kompliziert und arbeiten ver-
05 hältnismäßig langsam, da sie die einzelnen Werkzeuge aus
einem Werkzeugsatz nacheinander wechseln, wodurch sich die
Verlustzeiten der Herstellungsanlage verlängern, was
letztlich ihren Wirkungsgrad beeinträchtigt.

10 Die vorliegende Erfindung soll die oben beschriebenen Nach-
teile des Standes der Technik eliminieren. Der Erfindung
liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vor-
richtung dieser Art zu schaffen, die es ermöglicht, einen
raschen Wechsel eines kompletten Satzes von zwei, drei oder
15 auch mehreren Werkzeugpaaren vorzunehmen, was insbesondere
bei der Serienproduktion von Preß- und Schmiedestücken er-
forderlich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
20 die Vorrichtung einerseits aus einem Paar von Transport-
magazinen für Werkzeuge, von denen sowohl das Transport-
magazin für Stempel als auch das Transportmagazin für Matri-
zen mit einem Betätigungsmechanismus zum Erfassen der Werk-
zeuge und deren Ein- und Ausschieben in das bzw. aus dem
25 Transportmagazin versehen sind, und andererseits aus einem
fahrbaren Halter, in dem eine mit den Achsen der Werk-
zeuge parallel verlaufende Führung zum Einschieben des
einen Transportmagazins vorgesehen ist, besteht, wobei der
fahrbare Halter aus dem Pressenarbeitsraum in einen Abstell-
30 und Vorratsraum für verschlissene, aus der Presse heraus-
genommene, sowie neue, in die Presse einzulegende Werkzeu-
ge hin- und herbeweglich angeordnet ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung ist der fahrbare Halter
35 in einer Führungsbahn gelagert, die oberhalb des Pressen-

arbeitsraumes und oberhalb des zum Einschieben des einen Transportmagazins für die Stempel bzw. Matrizen in den fahrbaren Halter und zum gleichzeitigen Ausschieben des zweiten Transportmagazins für die Matrizen bzw. Stempel aus dem
05 fahrbaren Halter befähigten Abstell- und Vorratsraumes windschief bezüglich der Achsen der Werkzeuge verläuft. In dem Abstell- und Vorratsraum sind von beiden Seiten der Führungsbahn des fahrbaren Halters ortsfeste Halter für das Transportmagazin der Werkzeuge untergebracht, wobei sich
10 von der einen Seite der ortsfeste Halter für das Transportmagazin der Stempel und von der anderen Seite der ortsfeste Halter für das Transportmagazin der Matrizen befindet, und neben jedem dieser ortsfesten Halter mit der Führungsbahn parallel verlaufende Seitenschienen für Paletten
15 der Stempel auf der einen Seite und für Paletten der Matrizen auf der anderen Seite angebracht sind, wobei senkrecht zu den Seitenschienen von beiden Seiten Einschiebeschienen und hydraulische Einschiebezyylinder zum Einschieben des einen
20 festen Halter in den fahrbaren Halter und zum gleichzeitigen Ausschieben des zweiten Transportmagazins der Matrizen bzw. Stempel aus dem fahrbaren Halter in den ortsfesten Halter angeordnet sind.

25 Der Betätigungsmechanismus im Transportmagazin der Werkzeuge besteht einerseits aus Paaren von Steinen, die in Richtung der Achsen der Werkzeuge verschiebbar gelagert und mit Nasen zum Eingriff in die gegeneinander liegenden Tangentialnuten im Werkzeug versehen sind, andererseits aus
30 einem hydraulischen Zylinder, dessen Kolben mittels eines Bügels mit einem verdoppelten Kniehebelmechanismus zum Betätigen beider Steine jeden Paares schwenkbar verkoppelt ist, wobei jeder Stein mittels eines bewegbaren Zapfens mit einem Arm des Kniehebelmechanismus schwenkbar gekoppelt ist,
35 während der gegenüberliegende Arm des Kniehebelmechanismus

um einen ortsfesten Zapfen schwenkbar gelagert ist.

Um die Starrheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Wechsel zu steigern, sind die Transportmagazine der Werkzeuge mit hydraulischen Stützzylindern versehen, deren
05 Kolbenstangen im Pressenarbeitsraum aus dem Transportmagazin herausgeschoben sind, um auf der einen Seite mit dem Gestell und auf der anderen Seite mit dem Preßbär in Berührung zu stehen.

10

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung hinsichtlich der bekannten Vorrichtungen dieser Art besteht darin, daß sie es ermöglicht, den Wechsel eines kompletten Satzes von nebeneinander angeordneten Werkzeugen
15 auf einmal mit Hilfe eines unmittelbar im Transportmagazin untergebrachten Betätigungsmechanismus vorzunehmen, wobei im Pressenarbeitsraum die Vorrichtung im Verlauf des Wechsels die maximale Starrheit aufweist. Der verdoppelte Kniehebelmechanismus vervielfacht den Effekt des hydraulischen Zylinders, so daß ein ausreichender Wert der zum Herausziehen
20 der Werkzeuge aus den Hohlräumen der Presse notwendigen Kraft erzielbar ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht einer mit einer erfindungsgemäßen
30 Vorrichtung versehenen Mehrstufenpresse;

Fig. 2 eine vertikale Längsschnittansicht der Führungsbahn und des fahrbaren Halters zusammen mit dem Transportmagazin der Stempel;

35

Fig. 3 und 4 das Transportmagazin der Stempel und ein
Detail des Preßbären in Horizontalschnitten in
den Ebenen III-III bzw. IV-IV der Fig. 2, wobei
Fig. 3 den Anfang des Herausziehens der Stempel,
05 und Fig. 4 das Transportmagazin nach dem Heraus-
ziehen der Stempel aus der Presse darstellt;

Fig. 5 eine vertikale Querschnittsansicht des Transport-
magazins der Stempel im Pressenarbeitsraum; und

10

Fig. 6 eine vertikale Querschnittsansicht des Transport-
magazins der Matrizen im Pressenarbeitsraum.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind in den im Gestell 1 einer
15 automatischen Mehrstufenpresse vorgesehenen Hohlräumen zwei
Matrizen 2 nebeneinander und gegenüber einem Stempel 4
in den betreffenden Hohlräumen eines beweglichen Preßbären
3 gelagert. Sowohl die Matrizen 2 als auch die Stempel 4
sind in ihren aus dem Gestell 1 bzw. dem Preßbär 3 heraus-
20 ragenden Teilen auf der oberen und unteren Seite mit zwei
gegeneinander liegenden Tangentialnuten 14 versehen.

Neben der Presse ist ein Abstell- und Vorratsraum für ver-
schlissene und neue Werkzeuge 2, 4 vorgesehen. Die Anord-
25 nung dieses Raumes, der im Unterteil der Fig. 1 dargestellt
ist, soll weiterhin im Detail beschrieben werden.

An nicht dargestellten Stützen oder Konsolen ist eine
Führungsbahn 5 befestigt, die oberhalb des Pressenarbeits-
30 raumes und oberhalb des Abstell- und Vorratsraumes windschief
bezüglich der Achsen der Werkzeuge verläuft. In dieser Füh-
rungsbahn 5 ist ein fahrbarer Halter 7 (siehe auch Fig. 2,
5 und 6) gelagert. Dieser ist mit einer gegenüber den Ach-
sen der Werkzeuge 2, 4 parallel und infolgedessen gegenüber
35 der Richtung der Führungsbahn 5 senkrecht verlaufenden Füh-
rung 25 versehen.

In die Führung 25 des fahrbaren Halters 7 ist ein Transportmagazin 11 der Stempel 4 oder ein Transportmagazin 13 der Matrizen 2 einschiebbar. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist der fahrbare Halter 7 mit einem abgefederten Sicherungsstift 10 zum Eingriff in die Führungsbahn 5 und zu dessen Arretieren in einer richtigen Lage beim Wechsel von Werkzeugen und beim Einschieben eines der Transportmagazine 11, 13 der Werkzeuge 4, 2 versehen. Außerdem ist der fahrbare Halter 7 mit einem zweiten Sicherungsstift 12 zum Eingriff in das in den fahrbaren Halter 7 eingeschobene Transportmagazin 11 oder 13 der Werkzeuge 4, 2 versehen.

In der Führungsbahn 5 ist der fahrbare Halter 7 aus dem Pressenarbeitsraum in den Abstell- und Vorratsraum hin- und herbeweglich (Fig. 1). Hier sind von beiden Seiten der Führungsbahn 5 ortsfeste Halter der Transportmagazine 11, 13, d.h. auf der einen Seite der ortsfeste Halter 37 für das Transportmagazin 11 der Stempel 4 und auf der anderen Seite der ortsfeste Halter 38 für das Transportmagazin 13 der Matrizen 2, angeordnet. Hinter diesen ortsfesten Haltern 37, 38 sind von beiden Seiten der Führungsbahn 5 mit dieser parallel verlaufende Seitenschienen 32 vorgesehen, von denen die eine für Paletten 30 der Matrizen 2 und die zweite für Paletten 31 der Stempel 4 bestimmt ist. Senkrecht zu den Seitenschienen 32 führen von beiden Seiten der Führungsbahn 5 Einschiebeschienen 33. Den ortsfesten Haltern 37, 38 sind Paare von hydraulischen Einschiebezylindern 28, 29 zugeordnet. Hinter den Seitenschienen 32 ist auf der einen Seite ein Vorratsregal 34 für die Paletten 31 der Stempel 4 und auf der anderen Seite ein Vorratsregal 35 für die Paletten 30 der Matrizen 2 angeordnet.

Die Transportmagazine 11, 13 der Werkzeuge 4, 2 sind mit einem Betätigungsmechanismus versehen (siehe Fig. 2, 3 und 4). Dieser Mechanismus besteht aus einem hydraulischen Zylinder 20, der mittels eines verdoppelten Kniehebelmechanismus 18 Paare von Steinen 16 betätigt, die in der Richtung der

Achsen der Werkzeuge 4, 2 verschiebbar gelagert und mit Nasen 15 zum Eingriff in gegeneinander liegende Tangentialnuten 14 in den Werkzeugen 2, 4 versehen sind. Jeder Stein 16 ist mittels eines bewegbaren Zapfens mit einem Arm des Kniehebelmechanismus 18 verbunden; sein zweiter gegenüberliegender Arm ist um einen ortsfesten Zapfen 23 schwenkbar gelagert. Mittels einer Zugstange 22 sind diese für ein einziges Werkzeug 2, 4 bestimmten Arm mit gleichförmigen, für das benachbarte Werkzeug 2, 4 bestimmten Armen gekoppelt. Der Kniehebelmechanismus 18 ist mit dem nicht dargestellten Kolben des hydraulischen Zylinders 20 mittels eines Bügels 19 verbunden. Der hydraulische Zylinder 20 ist auf einer mit dem Transportmagazin 11, 13 verbundenen Konsole 21 gelagert.

15

In ihrem unteren Teil sind die Transportmagazine 11, 13 mit hydraulischen Stützzylindern 26, 27 versehen, deren Kolbenstangen - wie es den Fig. 5 und 6 entnehmbar ist - im Pressenarbeitsraum aus dem Transportmagazin 11, 13 auf der einen Seite in die Berührung mit dem Gestell 1 und auf der anderen Seite mit dem Preßbär 3 herausgeschoben sind.

Wie aus Fig. 2, 5 und 6 ersichtlich, ist der fahrbare Halter 7 mit einem von einem hydraulischen Motor 8 angetriebenen Zahnritzel 9 versehen. Dieser steht mit einer auf der unteren Seite der Führungsbahn 5 vorgesehenen Zahnstange 6 im Eingriff.

Zur Sicherstellung einer richtigen Winkellage der Werkzeuge 2, 4 in den Hohlräumen des Gestells 1 und des Preßbären 3 sowie in den Transportmagazinen 11, 13 in bezug auf die Formgebungsvorgänge sowie auf den Eingriff der Nasen 15 der Steine 16 in die betreffenden Tangentialnuten 14, und zum Vermeiden einer Verdrehung der Werkzeuge 2, 4 aus dieser Lage sind die beiden Transportmagazine 11, 13 mit Führungsleisten 36 (Fig. 2) zum Eingriff in Längsnuten in den Werk-

zeugen 2, 4 versehen. Diese Führungsleisten 36 schließen an entsprechende Führungsleisten 36 an den Paletten 30, 31 (Fig. 1) sowie in den Hohlräumen des Gestells 1 und des Preßbären 3 (Fig. 2, 4) an.

05

Der Wechsel der verschlissenen Werkzeuge 2, 4 in der Presse, d.h. des Stempels 4 im Preßbär 3 und der Matrizen 2 im Gestell 1, wird mit Hilfe der oben beschriebenen Vorrichtung folgendermaßen durchgeführt:

10

In den fahrbaren Halter 7 in seiner Ausgangslage (Fig. 1) im Abstell- und Vorratsraum wird ein leeres Transportmagazin 11, 13 der Werkzeuge 4, 2, z.B. das Transportmagazin 11, der Stempel 4, aus dem ortsfesten Halter 37 eingeschoben.

15

Seine richtige, der Darstellung in Fig. 5 entsprechende Lage in der Führung 25 des fahrbaren Halters 7 wird durch den Sicherungsstift 12 sichergestellt. Nach dem Ingangsetzen des hydraulischen Motors 8 wird der fahrbare Halter 7 in den Pressenarbeitsraum umgestellt, wo er in der richtigen

20

Lage stehenbleibt, sobald der Sicherungsstift 10 in eine Kerbe in der Führungsbahn 5 einschnappt. In dieser Lage sind die Nasen 15 der Steine 16 in die Tangentialnuten 14 der verschlissenen Stempel 4 eingeschoben, wie es der die Ausgangslage des Betätigungsmechanismus darstellenden Fig. 3

25

zu entnehmen ist. Gleichzeitig mit dem Anhalten des fahrbaren Halters 7 werden nach beiden Seiten die Kolbenstangen der hydraulischen Stützzyylinder 26, 27 auf der einen Seite in die Berührung mit dem Gestell 1 und auf der anderen Seite mit dem Preßbär 3 herausgeschoben (siehe Fig. 5).

30

Somit ist die Vorrichtung zum Herausziehen der verschlissenen Stempel 4 bereit.

Durch Wirkung des hydraulischen Zylinders 20 des Betätigungsmechanismus werden der Bügel 19 und die Arme des Kniehebelmechanismus 18 von seinem Kolben in die zweite
35 Randlage (Fig. 4) gezogen, während gleichzeitig die ver-

schlissenen Stempel 4 durch die Nasen 15 der Steine 16 aus den Hohlräumen des Preßbaren 3 herausgezogen werden.

Der fahrbare Halter 7 zusammen mit dem verschlissenen
05 Stempel 4 kehrt nun in die in Fig. 1 dargestellte Lage zurück, wo er stillgesetzt und durch den Sicherungsstift 10 arretiert wird.

Im nachfolgenden Augenblick schieben die hydraulischen
10 Zylinder 29 das leere Transportmagazin 13 der Matrizen 2 aus dem ortsfesten Halter 38 in den fahrbaren Halter 7 ein, während gleichzeitig aus dem letztgenannten das Transportmagazin 11 mit verschlissenen Stempel 4 in den ortsfesten Halter 37 mittels Anschlägen 39 herausgedrückt wird. Das Trans-
15 portmagazin 13 der Matrizen 2 wird in der Führung 25 des fahrbaren Halters 7 durch den Sicherungsstift 12 in der Lage arretiert, die der Darstellung in Fig. 6 entspricht.

An den Seitenschienen 32 neben dem ortsfesten Halter 37
20 des Transportmagazins 11 der Stempel 4 ist die leere Palette 31 vorbereitet, in die die verschlissenen Stempel 4 aus dem Transportmagazin 11 durch Wirkung seines Betätigungsmechanismus herausgeschoben werden. Dieser Mechanismus kehrt aus der Lage gemäß Fig. 4 in die Lage gemäß Fig. 3
25 zurück. Die Palette 31 mit den verschlissenen Stempeln 4 wird dann außerhalb des Abstell- und Vorratsraumes mit Hilfe eines nicht dargestellten Mechanismus umgestellt. Ihr Platz neben dem ortsfesten Halter 37 des Transportmagazins 11 der Stempel 4 wird nun mit der Palette 31 mit neuen
30 Stempeln 4 eingenommen. Infolge Annäherung der letztgenannten Palette 31 an den Seitenschienen 32 zum ortsfesten Halter 37 kommen die Tangentialnuten 14 der neuen Stempel 4 mit den Nasen 15 der Steine 16 des Transportmagazins 11 der Stempel 4 in Eingriff. Durch die nachfolgende Bewegung des
35 Betätigungsmechanismus aus der Lage nach Fig. 3 in die Lage nach Fig. 4 werden die neuen Stempel 4 aus der Palette 31

herausgezogen und in das Transportmagazin 11 der Stempel 4 eingeschoben, welches letzteres sich jetzt in der Vorbereitungs-lage im ortsfesten Halter 37 befindet.

05 Inzwischen wurde der fahrbare Halter 7 zusammen mit dem leeren Transportmagazin 13 der Matrizen 2 in den Pressen-arbeitsraum umgestellt. Durch die Wirkung des Betätigungs-mechanismus im Transportmagazin 13 der Matrizen 2 wurden ferner die verschlissenen Matrizen 2 aus dem Gestell 1
10 der Presse herausgezogen. Der fahrbare Halter 7 kehrt dann in die Lage gemäß Fig. 1 zurück.

Aus der Presse sind nun alle verschlissenen Werkzeuge heraus-gezogen und im Abstell- und Vorratsraum befindet sich im
15 fahrbaren Halter 7 das Transportmagazin 13 mit den ver-schlissenen Matrizen 2 und neben ihm im ortsfesten Halter 37 das Transportmagazin 11 mit den neuen Stempeln 4.

Durch die Wirkung der hydraulischen Zylinder 28 wird das
20 Transportmagazin 11 mit den neuen Stempeln 4 aus dem ortsfesten Halter 37 in den fahrbaren Halter 7 eingeschoben und das Transportmagazin 13 mit den verschlissenen Matrizen wird aus demselben in den ortsfesten Halter 38 herausge-drückt, wobei neben diesem Halter 38 an den Seitenschienen
25 32 die Palette 30 für die verschlissenen Matrizen 2 vorbe-reitet ist. Die Umstellung der verschlissenen Matrizen 2 aus dem Transportmagazin 13 in diese leere Palette 30 und das Einschieben der neuen Matrizen 2 in das Transportmaga-zin 13 wird analog den oben beschriebenen Operationen vorge-
30 nommen.

Der fahrbare Halter 7 wird zusammen mit dem Transportmaga-zin 11 mit den neuen Stempeln 4 in den Pressenarbeits-raum umgestellt. In diesem Raum werden die neuen Stempel 4
35

durch Verbringen des Kniehebelmechanismus 18 aus der Lage gemäß Fig. 4 in die Lage gemäß Fig. 3 in die Hohlräume des Preßbären 3 hineingedrückt.

- 05 Der fahrbare Halter 7 mit dem leeren Transportmagazin 11 der Stempel 4 kehrt nun in den Abstell- und Vorratsraum zurück. Hier wird in diesen Halter 7 das Transportmagazin 13 mit neuen Matrizen 2 eingeschoben, welches aus ihm das leere Transportmagazin 11 der Stempel 4 in den ortsfesten
10 Halter 37 herausdrückt.

- Es folgt das Umstellen des fahrbaren Halters 7 zusammen mit dem Transportmagazin 13 mit neuen Matrizen 2 in den Pressenarbeitsraum. Das Eindrücken der neuen Matrizen 2 in die
15 Hohlräume des Gestells 1 wird analog dem Eindrücken der Stempel 4 in den Preßbär 3 durchgeführt.

- Mit dieser Operation endet der Wechsel der Werkzeuge und der fahrbare Halter 7 zusammen mit dem leeren Transportmagazin 13 der Matrizen 2 kehrt in die Ausgangslage gemäß Fig. 1
20 zurück.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Wechseln von Werkzeugen an horizontalen Pressen, insbesondere Mehrstufenpressen für die Kalt- und Warmverformung, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung einerseits aus einem Paar von Transportmagazinen (11, 13) für Werkzeuge (4, 2), von denen sowohl das Transportmagazin (11) für Stempel (4) als auch das Transportmagazin (13) für Matrizen (2) mit einem Betätigungsmechanismus zum Erfassen der Werkzeuge (2, 4) und deren Ein- und Ausschieben in das bzw. aus dem Transportmagazin (11, 13) versehen sind, und andererseits aus einem fahrbaren Halter (7), in dem eine mit den Achsen der Werkzeuge (4, 2) parallel verlaufende Führung (25) zum Einschieben des einen Transportmagazins (11, 13) vorgesehen sind, besteht, wobei der fahrbare Halter (7) aus dem Pressenarbeitsraum in einen Abstell- und Vorratsraum für verschlissene, aus der Presse herausgenommene, sowie neue, in die Presse einzulegende Werkzeuge (2, 4) hin- und herbeweglich angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der fahrbare Halter (7) in einer Führungsbahn (5) gelagert ist, die oberhalb des Pressenarbeitsraums und oberhalb des zum Einschieben des einen Transportmagazins (11, 13) für die Stempel (4) bzw. Matrizen (2) in den fahrbaren Halter (7) und zum gleichzeitigen Ausschieben des zweiten Transportmagazins (13, 11) für die Matrizen (2) bzw. Stempel (4) aus dem fahrbaren Halter (7) befähigten Abstell- und Vorratsraumes windschief bezüglich der Achsen der Werkzeuge (2, 4) verläuft.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Abstell- und Vorratsraum zu beiden Seiten der Führungsbahn (5) des fahrbaren Halters (7) ortsfeste Halter (37, 38) für das Transportmagazin (11, 13) der Werkzeuge (4, 2) untergebracht sind, wobei sich an der einen Seite der ortsfeste Halter (37) für das Transportmagazin (11) der Stempel (4) und an der anderen Seite der ortsfeste Halter (38) für das Transportmagazin (13) der Matrizen (2) befindet, und daß neben jedem dieser ortsfesten Halter (37, 38) mit der Führungsbahn (5) parallel verlaufende Seitenschienen (32) für Paletten (31) der Stempel (4) auf der einen Seite und für Paletten (30) der Matrizen (2) auf der anderen Seite angebracht sind, wobei senkrecht zu den Seitenschienen (32) an beiden Seiten Einschiebeschienen (33) und hydraulische Einschiebezyylinder (28, 29) zum Einschieben des einen Transportmagazins (11, 13) der Stempel (4) bzw. Matrizen (2) aus dem ortsfesten Halter (37, 38) in den fahrbaren Halter (7) und zum gleichzeitigen Ausschieben des zweiten Transportmagazins (13, 11) der Matrizen (2) bzw. Stempel (4) aus dem fahrbaren Halter (7) in den ortsfesten Halter (35, 37) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsmechanismus im Transportmagazin (11, 13) der Werkzeuge (4, 2) einerseits aus Paaren von in Richtung der Achsen der Werkzeuge (2, 4) verschiebbar gelagerten und mit Nasen (15) zum Eingriff in die gegeneinander liegenden Tangentialnuten (14) im Werkzeug (2, 4) versehenen Steinen (16), andererseits aus einem hydraulischen Zylinder (20) besteht, dessen Kolben mittels eines Bügels (19) mit einem verdoppelten Kniehebelmechanismus (18) zum Betätigen beider Steine (16) jedes Paares schwenkbar verkoppelt

ist, wobei jeder Stein (16) mittels eines bewegbaren Zapfens mit einem Arm des Kniehebelmechanismus (18) schwenkbar verkoppelt ist, während der gegenüberliegende Arm des Kniehebelmechanismus (18) um einen ortsfesten Zapfen (23) schwenkbar gelagert ist.

05
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der fahrbare Halter (7) mit einem abgefederten Sicherungsstift (10) für den Eingriff in die
10 Führungsbahn (5) und zum Arretieren des fahrbaren Halters (7) in einer richtigen Lage einerseits im Pressenarbeitsraum beim Herausnehmen der verschlissenen Werkzeuge (2, 4) aus der Presse und beim Einschieben neuer Werkzeuge (2, 4) in die Presse, andererseits im Ab-
15 stell- und Vorratsraum beim Einschieben des einen Transportmagazins (11, 13) der Werkzeuge (4, 2) und beim Ausschieben des zweiten Transportmagazins (13, 11) der Werkzeuge (2) in den bzw. aus dem fahrbaren Halter (7) versehen ist.

20
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der fahrbare Halter (7) mit einem zweiten abgefederten Sicherungsstift (12) für den Eingriff in
das Transportmagazin (11, 13) der Werkzeuge (4, 2) und
25 zum Arretieren des Transportmagazins (11) der Stempel (4) und des Transportmagazins (13) der Matrizen (2) in einer richtigen Lage in dem fahrbaren Halter (7) versehen ist.

30
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmagazine (11, 13) der Werkzeuge (4, 2) mit hydraulischen Stützzyklindern (26, 27) versehen sind, deren Kolbenstangen im Pressenarbeitsraum
aus dem Transportmagazin (11, 13) herausgeschoben sind, um auf der einen Seite mit dem Gestell (1) und auf der
35 anderen Seite mit dem Preßbär (3) in Berührung zu stehen.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn (5) mit einer entlang dieser angeordneten Zahnstange (6) versehen ist, mit der ein in dem fahrbaren Halter (7) gelagertes Zahnritzel (9) im Eingriff steht und daß in dem fahrbaren Halter (7) ein hydraulischer Motor (8) zum Antreiben des Zahnritzels (9) angebracht ist.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Transportmagazine (11, 13) der Werkzeuge (4, 2) als auch die Paletten (31, 30) mit Führungsleisten (36) zum Eingriff in Längsnuten in den Werkzeugen (2, 4) versehen sind, wobei die Führungsleisten (36) in den Transportmagazinen (11, 13) der Werkzeuge (4, 2) an die Führungsleisten (36) an den Paletten (31, 30) und gleichfalls an die in Hohlräumen des Gestells (1) und des Preßbaren (3) vorgesehene Führungsleisten (36) anschließen.

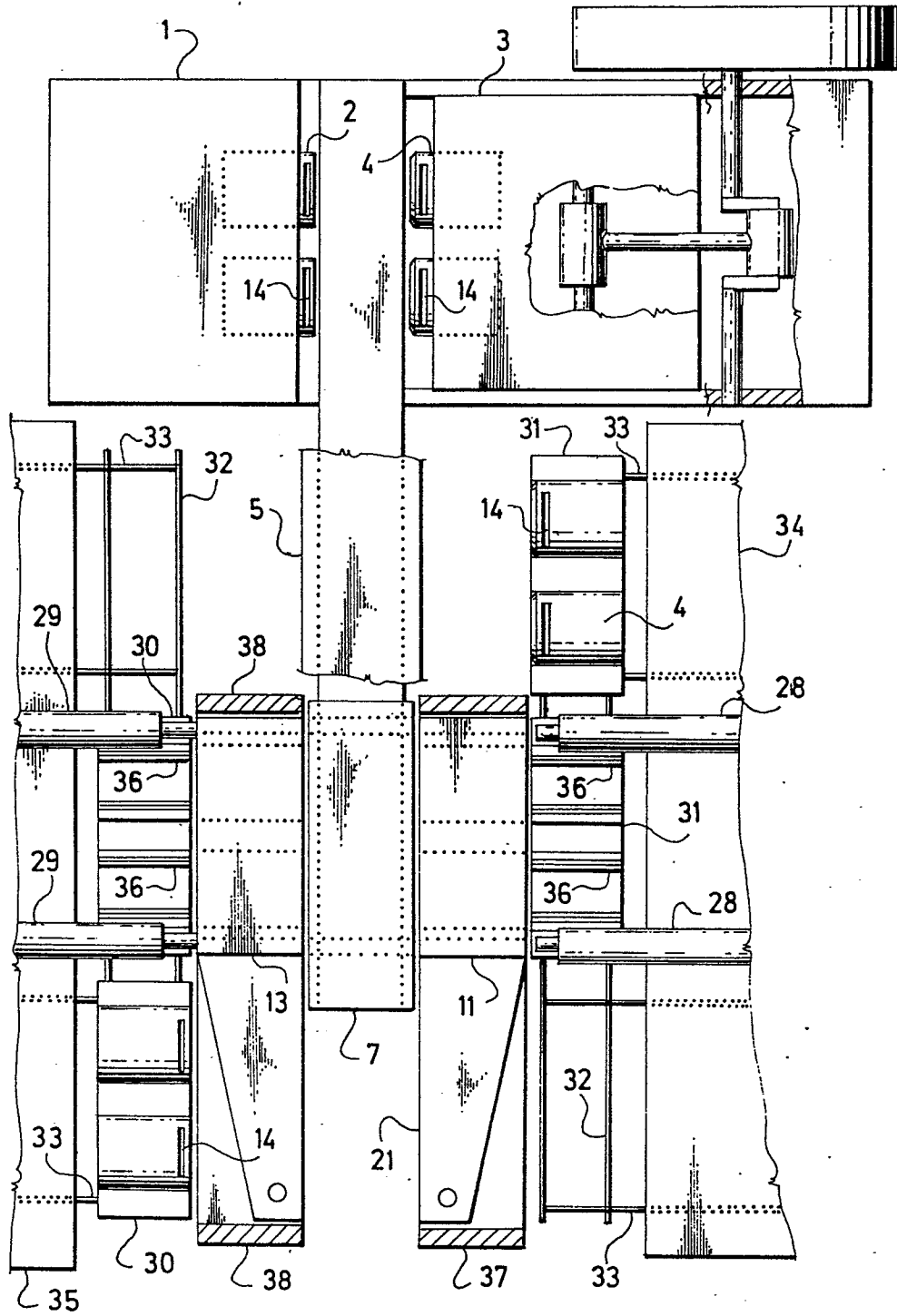


FIG. 1

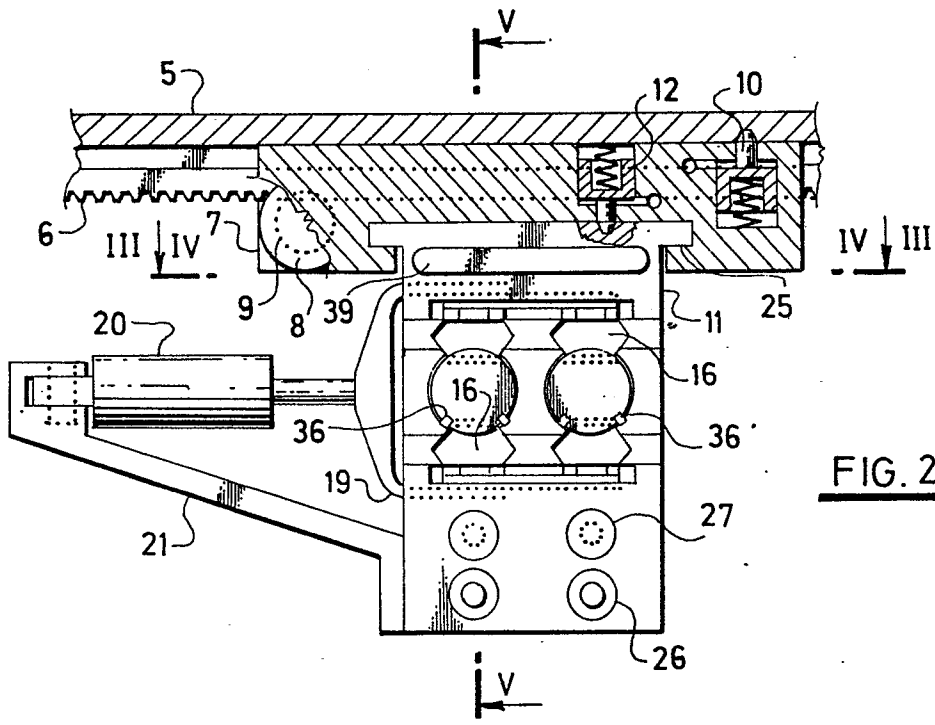


FIG. 2

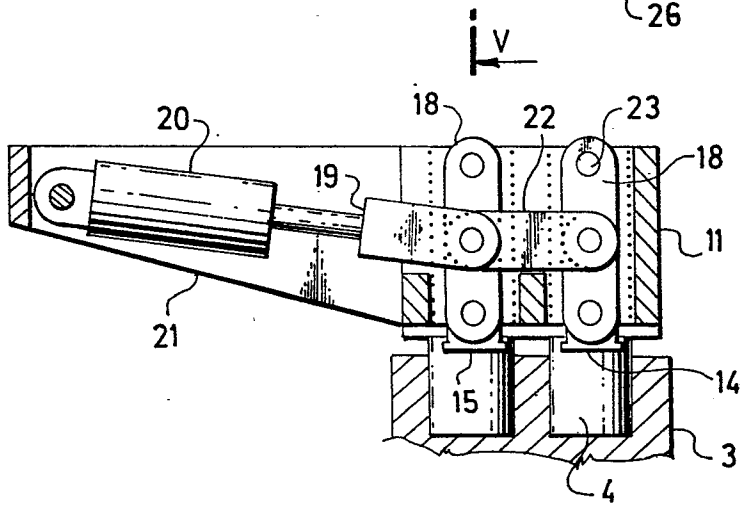


FIG. 3

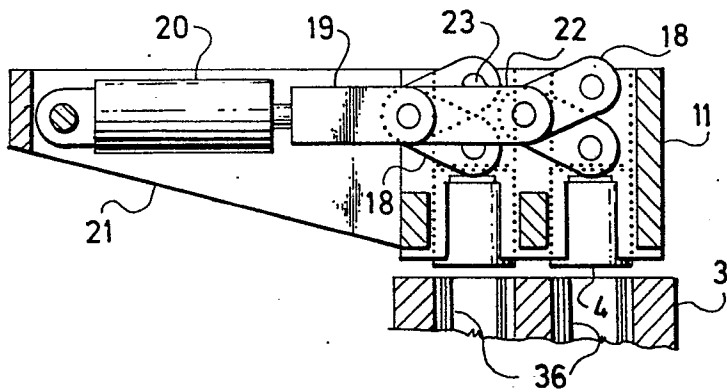


FIG. 4

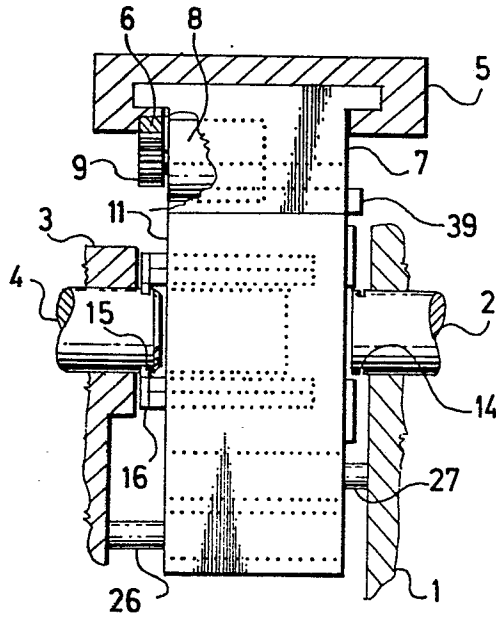


FIG. 5

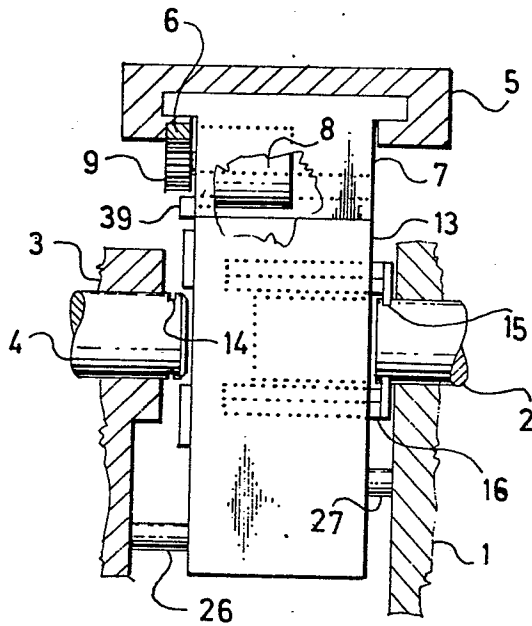


FIG. 6