



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B30B 15/02, B30B 15/04

(21) Anmeldenummer: 97105079.4

(22) Anmeldetag: 26.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder: Hänggi, Rolf  
2544 Bettlach (CH)

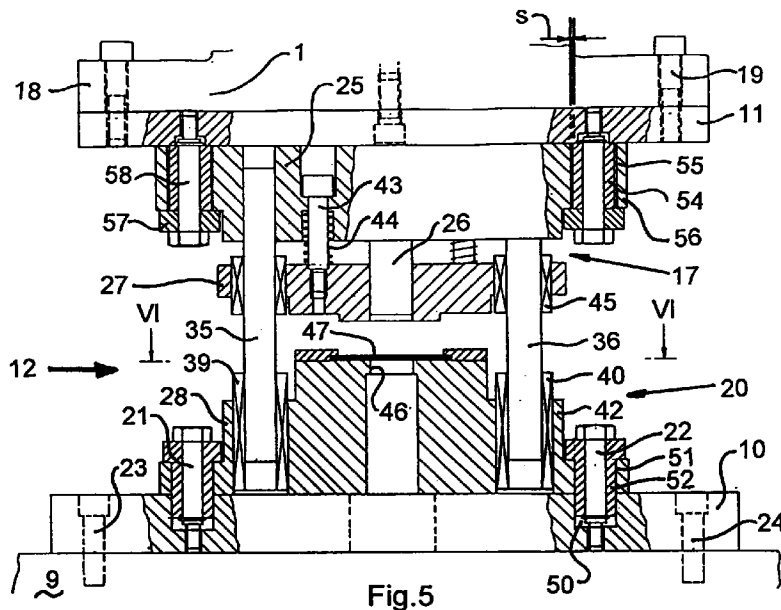
(74) Vertreter:  
Blum, Rudolf Emil Ernst  
c/o E. Blum & Co  
Patentanwälte  
Vorderberg 11  
8044 Zürich (CH)

(71) Anmelder: Hänggi, Rolf  
2544 Bettlach (CH)

(54) **Stanzpresse mit Werkzeugvorrichtung**

(57) Das Oberwerkzeug (17) des Werkzeugmoduls (12) ist unmittelbar mit dem Stößel (1, 11) der Stanzpresse verbunden. Das Oberwerkzeug (17) weist Flansche (56) mit Durchbohrungen (55) auf. In den Durchbohrungen sind Schraubbolzen (58) eingesetzt, die von Büchsen (54) umringt sind, deren Aussendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Durchbohrungen ist. Die Schraubbolzen (58) verbinden das Oberwerkzeug (17) direkt mit dem Stößel (1, 11). Aufgrund des kleineren Aussendurchmessers der Büchsen (54) ist der Stößel (1, 11) relativ zum Werkzeugmodul (12) seitlich verschiebbar. Die Schraubbolzen (58) sind dabei nur so weit angezogen, dass der Stößel (1, 11)

zum Verschieben auf dem Oberwerkzeug (17) gleiten kann, so dass ein Verschieben aufgrund von Wärme-  
dehnungen erfolgen kann. Der Stößel kann einstückig ausgebildet sein oder einen separaten, plattenförmigen Stößelabschnitt (11) aufweisen, in welchem die Schraubbolzen 58 eingeschraubt sind. Das Unterwerkzeug (20) ist genau positioniert mit der Ausrichtplatte (10) verbunden. Dazu sind im Unterwerkzeug (20) präzise Bohrungen (51) und in der Ausrichtplatte (10) präzise Bohrungen (50) ausgebildet. Die genaue Positionierung erfolgt durch in die Bohrungen (50, 51) eingesteckte Büchsen (52).



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stanzpresse mit mindestens einer Werkzeugvorrichtung, welche Stanzpresse mindestens einen Stössel und ein Maschinengestell aufweist, und welcher Stössel mittels Stösselführungen im Maschinengestell geführt ist, welche Werkzeugvorrichtung eine Oberwerkzeugeinheit, eine Unterwerkzeugeinheit und eine Anordnung von Führungseinrichtungen aufweist, mittels welchen die Oberwerkzeugeinheit für eine in Hubrichtung des Stössels gerichtete Bewegung in der Unterwerkzeugeinheit geführt ist.

Bei der modernen Stanztechnik geht die Entwicklung in Richtung einer vollständigen Verarbeitung eines Rohmaterials, also ein vollständiges spanloses Fertigen eines Erzeugnisses. Das heisst, dass eine Stanzpresse mit dem dazugehörigen Werkzeug zu einem vollständigen Fertigungszentrum ausgebildet wird. Nebst den üblichen Schneide- und Umform(Biege)-Operationen werden in Stanzpressen vermehrt auch Montage- und Fügearbeiten ausgeführt, es wird geschweisst, genietet und es werden auch Gewinde geformt. Entsprechend hergestellte Produkte bzw. Stanzteile weisen eine grosse Formvielfalt auf und benötigen folglich immer mehr Bearbeitungsfolgen, d.h. Bearbeitungsschritte. Dieses erfordert immer längere Werkzeuge und somit Stanzpressen mit immer längeren Werkzeugeinbauträumen. Lange Werkzeuge können zu verschiedenen Nachteilen führen. Beispielsweise wird die Herstellungsgenauigkeit beeinträchtigt und Wärmedehnungen können zu erheblichen Schwierigkeiten führen, die bezüglich der Ausbildung solcher langer Werkzeuge, deren Montage in den Stanzpressen und dem Erreichen von hochpräzisen Erzeugnissen äusserst schwer, wenn überhaupt, beherrscht werden können.

Aus diesen Gründen hat sich beim Werkzeugbau die Modulbauweise durchgesetzt. Jedes Modul bildet ein vollständiges Werkzeug mit einem Werkzeugober- und einem Werkzeugunterteil und führt einige, jedoch nicht alle Bearbeitungsschritte auf dem zu verarbeitenden Band durch. Das heisst, dass in der Stanzpresse mehrere in Durchlaufrichtung des zu verarbeitenden Bandes aufeinanderfolgend angeordnete Module eingebaut sind, die in bezug auf den gesamten Verarbeitungsprozess zusammen ein langes Folgewerkzeug bilden. In jedem einzelnen Modul ist das Werkzeugober- und unterteil, das sich im Betrieb der Stanzpresse bewegt, relativ zum unteren Werkzeugteil durch Säulenführungen geführt, wobei das Werkzeugober- und unterteil sich im Betrieb bewegende Führungsglieder in Form von Führungssäulen aufweist, die in als feststehende Führungsglieder wirkende Säulenführungen im Werkzeugunterteil geführt sind, d.h. die Führungssäulen sind bei Führungsstellen in den Säulenführungen geführt, und da in der Regel vier Führungssäulen und Säulenführungen vorhanden sind, bestimmen die Führungsstellen zusammen die Führungsebene des Moduls.

Der Vorteil der Modulbauweise liegt allgemein in der rationellen Fertigung der Werkzeuge, in der Austauschbarkeit (z.B. zum Nachschleifen einiger abgenutzter Werkzeugteile), und einer leichteren Handhabung.

Gemäss bekannten Ausführungen sind die einzelnen Module in einem Muttergestell mit einem oberen Gestellteil und einem unteren Gestellteil angeordnet, welches Muttergestell wiederum eigene zwischen dem oberen Gestellteil und dem unteren Gestellteil wirkende Säulenführungen aufweist.

Das heisst, der obere Gestellteil weist Führungssäulen als sich im Betrieb bewegende Führungsglieder auf und der untere Gestellteil weist Säulenführungen als im Betrieb feststehende Führungsglieder auf. Damit sind auch beim Muttergestell Führungsstellen vorhanden, die ihrerseits zusammen eine weitere Führungsebene, nämlich die Führungsebene des Muttergestells bestimmen. Im in der Stanzpresse eingebauten Zustand ist der obere Gestellteil des Muttergestells mit dem Stössel der Stanzpresse und der untere Gestellteil mit der Aufspannplatte verbunden, welche letztere mit dem Maschinenrahmen der Stanzpresse fest verbunden ist. Wenn äusserst präzise Stanzteile hergestellt werden, wozu der Schneidspalt, d.h. der Abstand zwischen dem Aussenumfang eines Stempels und dem Innenumfang der dazugehörigen Matrize sehr klein ist, wird der Werkzeugober- und unterteil des betreffenden Moduls oft im oberen Gestellteil des Muttergestells horizontal verschiebbar gelagert.

Der im Betrieb der Stanzmaschine Hubbewegungen durchführende Stössel ist mit Führungssäulen ausgerüstet, die in Säulenführungen im Maschinenrahmen geführt sind. Somit sind auch bei der Stanzpresse ebenfalls Führungsstellen (in den Säulenführungen) vorhanden, die zusammen eine noch weitere, d.h. dritte Führungsebene bestimmen.

Damit sind bei Stanzpressen mit mehreren Modulen aufweisenden Werkzeugen also drei Führungsebenen vorhanden. Die erste Führungsebene ist durch Modulführungen zwischen dem Modul-Werkzeugober- und dem Modul-Werkzeugunterteil bestimmt. Die zweite Führungsebene ist durch die Muttergestellführungen zwischen dem oberen Gestellteil und dem unteren Gestellteil des Muttergestells bestimmt. Die dritte Führungsebene ist durch die Stösselführungen zwischen dem Stössel und dem Maschinenrahmen der Stanzpresse bestimmt.

Moderne Stanzpressen arbeiten mit hohen Hubzahlen. Diese Tatsache führt zu höheren Reibungsverlusten und folglich einer Erhöhung der gesamten Maschinentemperatur. Es wird wohl angestrebt, eine gleichmässige Erwärmung der einzelnen Bauteile der Stanzpressen zu erreichen und bekanntlich werden hierzu Heiz- und Kühlgeräte verwendet. Es ist jedoch nicht zu vermeiden, dass sich nach dem Anfahren der Stanzpresse beim Erreichen der Betriebstemperatur zwischen dem Pressenstössel und dem Maschinenrah-

men eine Temperaturdifferenz einstellt. Die folglich vorhandenen unterschiedlichen Wärmedehnungen führen zu einem äusserst unerwünschten Zustand der Verspannung zwischen den einzelnen oben beschriebenen Führungen und zu einer unerwünschten Verlagerung zwischen z.B. einem Stempel und der dazugehörigen Matrize der Werkzeuge. Verspannte Führungen ergeben höhere Reibungsverluste, erhöhten Energiebedarf, schnellere Abnützung der betreffenden Bauteile und bei kleinen Schneidspalten für Präzisionsteile einen erhöhten Werkzeugverschleiss.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Stanzpresse mit einer Werkzeugvorrichtung zu schaffen, die eine minimale Anzahl Lagerstellen zur Führung in Hübrichtung benötigt und mittels welcher unterschiedliche Wärmedehnungen praktisch verlustlos aufgenommen werden können, indem die Oberwerkzeugeinheit der Werkzeugvorrichtung mittels Verbindungseinheiten unmittelbar mit einem Abschnitt des Stössels der Stanzpresse verbunden ist, die ausschliesslich eine quer zur Hübrichtung verlaufende Verschiebung zwischen der Oberwerkzeugeinheit und dem Stössel erlauben.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die Werkzeugvorrichtung in nur noch einer Ebene geführt wird und dass damit Verspannungen und Reibverluste bei den Führungen beträchtlich vermindert werden. Bei der Stanzpresse mit den eingebauten Werkzeugvorrichtungen sind dieselben direkt mit einem Abschnitt des Stössels verbunden, so dass unterschiedliche Wärmedehnungen zwischen dem Stössel und dem Maschinenrahmen und auch Verspannungen und Reibverluste beträchtlich vermindert sind. Weiter ist die sich bewegende Masse der Werkzeugvorrichtung und der Stanzpresse verkleinert.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Figur 1 zeigt den Bereich des Werkzeugeinbaurooms sowie den Stössel und die Aufspannplatte einer Stanzpresse, teilweise im Schnitt und teilweise in der Ansicht gezeichnet,

Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II-II der Figur 1,

Figur 3 ist eine Darstellung gleich der Figur 1, jedoch durch eine Stanzpresse mit einem sehr langen Werkzeugeinbauroom,

Figur 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Figur 3,

Figur 5 zeigt einen Schnitt durch ein Werkzeugmodul entlang der Linie V-V der Figur 6, und

Figur 6 zeigt einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Figur 5.

Figur 1 zeigt den Stössel 1 einer Stanzpresse, der

in bekannter Weise an Drucksäulen 2 angelenkt ist, welche ihrerseits an einarmigen Hebeln 3 angelenkt sind. Das eine Ende der einarmigen Hebel 3 ist an einem Pleuel 4 angelenkt, der in bekannter Weise auf einer (nicht gezeigten) Exzenterwelle oder Kurbelwelle gelagert ist. Beim entgegengesetzten Ende sind die einarmigen Hebel 3 an Vorrichtungen 5 zur Stösselhöhenverstellung angelenkt. Im Betrieb wird die Drehbewegung der Exzenter- oder Kurbelwelle durch die Pleuelstange in eine translatorische Bewegung umgesetzt, die mittels der einarmigen Hebel 3 auf den Stössel 1 übertragen wird. Diese Anordnung und Arbeitsweise einschliesslich der Stösselhöhenverstellung ist allgemein bekannt und muss somit nicht näher beschrieben werden.

Der Stössel ist mit Führungssäulen 6 verbunden, die in Säulenführungen 7 geführt sind. Diese aus den Führungssäulen 6 und Säulenführungen 7 bestehende Führungsanordnung und deren Arbeitsweise ist in der CH-A-568 848 bzw. US-A-3 998 498 im Einzelnen beschrieben und es wird hiermit ausdrücklich auf die Offenbarung dieser Dokumente hingewiesen. Die spezifische Anordnung der Säulenführungen 7 und insbesondere der Verlauf deren Gleitflächen ist aus der Figur 2 ersichtlich. Die durch die Führungssäulen 6 und Säulenführungen 7 bestimmte Führungsebene fällt mit der Bandlaufebene zusammen, welche durch die zwei äusseren Abschnitte der Schnittlinie II-II in Fig. 1 aufgezeigt ist. Die Säulenführungen 7 sind mit dem Maschinengestell 8 verbunden. Auf dem Maschinengestell 8 ist eine Aufspannplatte 9 aufgeschraubt. Weiter ist eine Ausrichtplatte 10 mit der Aufspannplatte 9 verschraubt. Der in den Zeichnungsfiguren dargestellte Stössel 1 weist einen unteren Abschnitt 11 auf, der plattenförmig ausgebildet und starr mit dem restlichen Stössel 1 verbunden ist. Es soll jedoch deutlich festgehalten werden, dass der gesamte Stössel 1, 11 einstückig ausgebildet sein kann, so dass die Teile 1, 11 ein ungetrenntes Werkstück bilden.

Nachfolgend werden nun die Wärmedehnungen während dem Betrieb der Stanzpresse erläutert.

Beim Punkt O (Fig. 1) wird die Wärmedehnung grundsätzlich in Richtung der Pfeile a und b erfolgen (und auch umgekehrt). Offensichtlich sind die Module 12, die die grösste Entfernung von Punkt O aufweisen von der Längenveränderung des Stössels 1, mit dem sie verbunden sind, von der Längenveränderung am meisten betroffen.

Bei Betrachtung der Figur 2 wird es ersichtlich, dass aufgrund der Stösselführungen die Wärmeausdehnung von den Punkten c und d aus nur in Richtung der Pfeile e, f, g und h, i, j erfolgen kann (siehe die bereits genannten CH-A-568 848 oder US-A-3 998 498), wobei in Richtung der Pfeile g und j, insbesondere bei längeren Stösseln, beträchtliche Druckspannungen entstehen, was zu Verspannungen in den Führungen des Stössels führt.

Eine Stanzpresse mit einem sehr langen Werk-

zeugeinbauraum ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Diese Stanzpresse ist in der EP-A-724 953 ausführlich offenbart und es wird aus Gründen der Offenbarung ausdrücklich auf diese EP-A-724 953 hingewiesen. Für die hier zu machenden Ueberlegungen ist lediglich zu bemerken, dass in Banddurchlaufrichtung zwei aufeinanderfolgende Stössel 13 und 14 vorhanden sind.

Der Antrieb erfolgt vom Pleuel 4 her über die einarmigen Hebel 3, 3'. An den einarmigen Hebeln sind Laschen 29, 30 angelenkt, die ihrerseits an Doppelhebeln 31, 32, 33, 34 angelenkt sind. Diese Doppelhebel 31, 32, 33, 34 wirken über Drucksäulen 35, 36, 37, 38 auf die Stössel 13, 11, und 14, 11'. Die Stössel 13, 11 und 14, 11' sind an drei Stellen geführt, wobei die zwei in den Figuren 3 und 4 äussersten Führungen gleich der in der Figur 1 und 2 gezeigten Führungen ausgebildet sind.

Es wird jedoch auf die Stösselführungen 15 und 16 aufmerksam gemacht. Die Stössel 13, 11 und 14, 11' können sich von den Punkten O, O' aus in Richtung der Pfeile k, l, m und n, o, p frei ausdehnen, wobei die von den Punkten O, O' am weitesten entfernten Module 12 am stärksten von den auftretenden Längenveränderungen betroffen sind und insbesondere können sie sich ungehindert in Richtung der Pfeile m und n ausdehnen.

Unter Bezugnahme auf die Figuren 5 und 6 wird nun eine bevorzugte Ausführung einer Werkzeugvorrichtung gemäss der Erfindung beschrieben, die den genannten Nachteilen entgegenwirkt und als eines der Module ausgebildet ist.

Das Modul 12, also die Werkzeugvorrichtung, weist eine Oberwerkzeugeinheit 17 auf. Diese Oberwerkzeugeinheit 17 liegt direkt an der Unterseite des Stössels 1, 11 an, wobei bei der gezeichneten Ausführung der Stösselabschnitt 11 als eine mit dem restlichen Stössel 1 verschraubte Platte dargestellt ist, welche zweiteilige Stösselausführung jedoch nicht zwingend ist. Die Platte 11 könnte geradesogut ein einteiliger Abschnitt des gesamten Stössels sein.

Die Unterwerkzeugeinheit 20 ist in einer noch zu beschreibenden Weise mittels Schraubbolzen 21, 22 mit einer Ausrichtplatte 10 fest verschraubt, die ihrerseits mittels Schraubbolzen 23, 24 mit der Aufspannplatte 9 verschraubt ist.

Das dargestellte Modul 12 ist eine beispielsweise Ausführung eines Werkzeuges und es ist für den Fachmann offensichtlich, dass es bei Werkzeugen für Stanzpressen sehr unterschiedliche Ausführungen gibt, je nach den am Band durchzuführenden Bearbeitungen.

Das Modul 12, d.h. Werkzeugvorrichtung weist als Oberwerkzeugeinheit 17 eine Stempelhalte- und Druckplatte 25 auf, in welcher ein Stempel 26 eingesetzt ist, und weist eine Führungs- bzw. Abstreifplatte 27 auf.

Das Unterwerkzeug 20 weist eine Schnitt- und Druckplatte 28 auf.

In die Platte 25 sind vier Führungssäulen 35, 36, 37, 38 eingepresst. Diese Führungssäulen 35, 36, 37, 38 sind in spielfreien Säulenführungen 39, 40, 41, 42 im

Unterwerkzeug 20 geführt. Diese Säulenführungen sind als Linearkugellager ausgebildet.

Die Führungsplatte 27 ist ebenfalls mittels Linearkugellager 45 an den Führungssäulen 35, 36, 37, 38 geführt. Der Stempel 26, der mit dem Stempelhalter 25 verbunden ist, erstreckt sich durch diese Führungsplatte 27. Die Führungsplatte 27 ist über in sie eingeschraubte Bolzen 43 in der Stempelhalteplatte 25 getragen und durch Druckfedern 44 von derselben weggespannt. Durch die Führungen 39-42 und 45 ergibt sich eine optimale Schneidspaltverteilung zwischen dem Stempel 26 und der Matrize 46 im Unterwerkzeug 20. Die Bezugsziffer 47 bezeichnet das zu verarbeitende Blechband.

Zum Zusammenbauen wird jedes Modul 12 mit der in der Unterwerkzeugeinheit 20 eingesetzten Oberwerkzeugeinheit 19 auf die Ausrichtplatte 10 gestellt und zur groben Ausrichtung in Richtung des Pfeiles R gegen die Anschläge 48, 49 geschoben und damit grob ausgerichtet.

In der Ausrichtplatte 10 sind präzise Bohrungen 50 und in der Druckplatte 28 sind präzise Positionierbohrungen 51 ausgebildet. Nachdem das Modul 12 mittels der Anschläge 48, 49 grob ausgerichtet worden ist, werden die Positionierbohrungen 50, 51 miteinander genau ausgerichtet und präzise gearbeitete Positionierbüchsen 52 durch die Positionierbohrungen 51 hindurch in die Positionierbohrungen 50 gesteckt, so dass die Unterwerkzeugeinheit 20 genau auf der Ausrichtplatte 10 angeordnet ist und folglich mit der Oberwerkzeugeinheit 17 ausgerichtet ist. Danach erfolgt das Befestigen mittels der Schraubbolzen 21, 22, die jedoch nur als Verbindungselemente zwischen der Unterwerkzeugeinheit 20 und der Ausrichtplatte 10 und nicht als seitliche Führungselemente dienen.

Die obere Stempelhalte- bzw. Druckplatte 25 ist mittels Schraubbolzen 58 mit der Platte 11, also direkt mit einem Abschnitt des Stössels der Stanzpresse, verbunden, die von Büchsen 54 umgeben sind. In der Stempelhalteplatte 25 sind Bohrungen 55 ausgebildet. Zum erstweiligen Ausrichten der Platte 11 bezüglich der Stempelhalteplatte 25 werden (nicht gezeichnete) Hilfsbüchsen verwendet, deren Aussendurchmesser dem Innendurchmesser der Bohrungen 55 entspricht. Damit der Stössel relativ zur Oberwerkzeugeinheit 17 ausgerichtet und zentriert.

Danach werden die Schraubbolzen 58 wieder gelöst und die zum Ausrichten verwendeten Hilfsbüchsen durch Büchsen 54 ersetzt, deren Aussendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Bohrungen 55 ist, so dass ein eine horizontale Verschiebung erlaubendes Spiel S vorhanden ist. Die Länge der Büchsen 54 ist auf die Dicke des Flansches 56 derart abgestimmt, dass nach dem Festziehen der Schraubbolzen 53 mit einem festgelegten Drehmoment zwischen der Druckscheibe 57 und dem Flansch 56 ein minimales Spiel vorhanden ist.

Damit können seitliche Verlagerungen des Stössels

1,11, relativ zum Oberwerkzeug 17 aufgenommen werden, ohne dass Verspannungen zwischen den Modulführungen 39, 45 und den Stösselführungen 15, 16 auftreten und Verlagerungen zwischen Stempel 26 und Matrize 46 sind ausgeschlossen.

Falls der Stösselabschnitt als separate Platte 11 ausgebildet ist, könnte ein Stössel mehrere solche Platten aufweisen. In gleicher Weise könnte die Ausrichtplatte 10 aus mehreren Teilen bestehen, wobei jeder "Plattenabschnitt" 11 und jeder "Ausrichtplattenabschnitt" 10 einen Teil der insgesamten Module 12 trägt.

### Patentansprüche

1. Stanzpresse mit mindestens einer Werkzeugvorrichtung (12), welche Stanzpresse mindestens einen Stössel (1, 11; 13, 11; 14, 11') und ein Maschinengestell (8) aufweist, und welcher Stössel (1, 11; 13, 11; 14, 11') mittels Stösselführungen (6, 7; 15, 16) im Maschinengestell (8) geführt ist, welche Werkzeugvorrichtung (12) eine Oberwerkzeugeinheit (17), eine Unterwerkzeugeinheit (20) und eine Anordnung von Führungseinrichtungen (35 - 38; 39 - 42) aufweist, mittels welcher die Oberwerkzeugeinheit (17) für eine in Hubrichtung des Stössels (1, 11; 13, 11; 14, 11') gerichtete Bewegung in der Unterwerkzeugeinheit (20) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Stössel (1, 11; 13, 11; 14, 11') einen Abschnitt (11, 11') aufweist, der mittels als Führungselemente ausgebildete Verbindungseinheiten (54-58) unmittelbar mit der Oberwerkzeugeinheit (17) der jeweiligen Werkzeugvorrichtung (12) verbunden ist, die ausschließlich eine quer zur Hubrichtung verlaufende Relativbewegung zwischen dem Stössel (1, 11; 13, 11; 14, 11') und der Oberwerkzeugeinheit (17) erlauben.
2. Stanzpresse mit mindestens einer Werkzeugvorrichtung (12) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mit der Oberwerkzeugeinheit (17) einer jeweiligen Werkzeugvorrichtung (12) verbundene Abschnitt (11, 11') des Stössels (1, 11; 13, 11; 14, 11') ein Plattenglied ist, an welchem die Oberwerkzeugeinheit (17) seitlich verschiebbar anliegt, welches mit der jeweiligen Werkzeugvorrichtung (12) verbundene Plattenglied (11, 11') ausschließlich durch die Stösselführungen (6, 7; 15, 16) seitlich unverschiebbar geführt ist, so dass für eine jeweilige Werkzeugvorrichtung (12) in der Stanzpresse die insgesamte Führung aus den Stösselführungen (6, 7; 15, 16) und den zwischen der Oberwerkzeugeinheit (17) und Unterwerkzeugeinheit (20) wirkenden Führungseinrichtungen (35 - 38; 39 - 42) besteht.
3. Stanzpresse nach Anspruch 2, mit einer Mehrzahl modulförmig ausgebildeten Werkzeugvorrichtungen (12), dadurch gekennzeichnet, dass die Oberwerkzeugeinheiten (17) mehrerer Werkzeugvorrichtungen (12) mit ein und demselben Plattenglied (11, 11') zu demselben unabhängig voneinander seitlich verschiebbar verbunden sind, welches mit den Oberwerkzeugeinheiten (17) einer Mehrzahl Werkzeugvorrichtungen (12) verbundene Plattenglied (11, 11') bezüglich seiner Stellung in horizontaler Richtung ausschliesslich durch die Stösselführungen (6, 7; 15, 16) geführt ist.
4. Stanzpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Unterwerkzeugeinheit (20) auf einem plattenförmigen Tragglied (10) angeordnet ist, dass in jeder Unterwerkzeugeinheit (20) eine Anzahl erste Positionierbohrungen (51) und im plattenförmigen Tragglied (10) eine Anzahl zweite, mit den ersten ausgerichtete Positionierbohrungen (50) ausgebildet sind, und dass jeweilige einander zugeordnete erste (51) und zweite Positionierbohrungen (50) durch eine gemeinsame, in dieselben eingesetzte Positionierbüchse (52) miteinander ausgerichtet sind, so dass die Unterwerkzeugeinheit (20) auf dem plattenförmigen Tragglied (10) und damit gegenüber der Oberwerkzeugeinheit (17) genau positioniert ist.
5. Stanzpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinheiten (54 - 58) durch in Flanschen (56) einer Baueinheit (25) der Oberwerkzeugeinheit (17) ausgebildete Durchtrittslöcher (55) und vom Abschnitt (11, 11') des Stössels (1, 11; 13, 11; 14, 11') abstehende, von Büchsen (54) umringte Tragbolzen (58) gebildet sind, die durch die Durchtrittslöcher (55) verlaufen, wobei der Aussendurchmesser der Büchsen (54) kleiner als der Innendurchmesser der Durchtrittslöcher (55) ist, und beim vom Stösselteil (11, 11') entfernten Ende der Tragbolzen (58) ein von denselben getragener Tragring (57) angeordnet ist, auf welchem die Baueinheit (25) der Oberwerkzeugeinheit (17) mit ihren Flanschen (56) aufliegt, so dass die Baueinheit (25) unmittelbar am Abschnitt (11, 11') des Stössels (1, 11; 13, 11; 14, 11') seitlich verschiebbar angeordnet ist.
6. Stanzpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl in Durchlaufrichtung eines in der Stanzpresse zu verarbeitenden Gegenstandes (47) aufeinanderfolgend angeordnete modulförmige Werkzeugvorrichtungen (12), die zusammen eine Folgewerkzeuganordnung bilden.
7. Stanzpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens zwei

in Durchlaufrichtung eines in der Stanzpresse zu verarbeitenden Gegenstandes (47) aufeinanderfolgend angeordnete Stössel (13, 11; 14, 11').

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

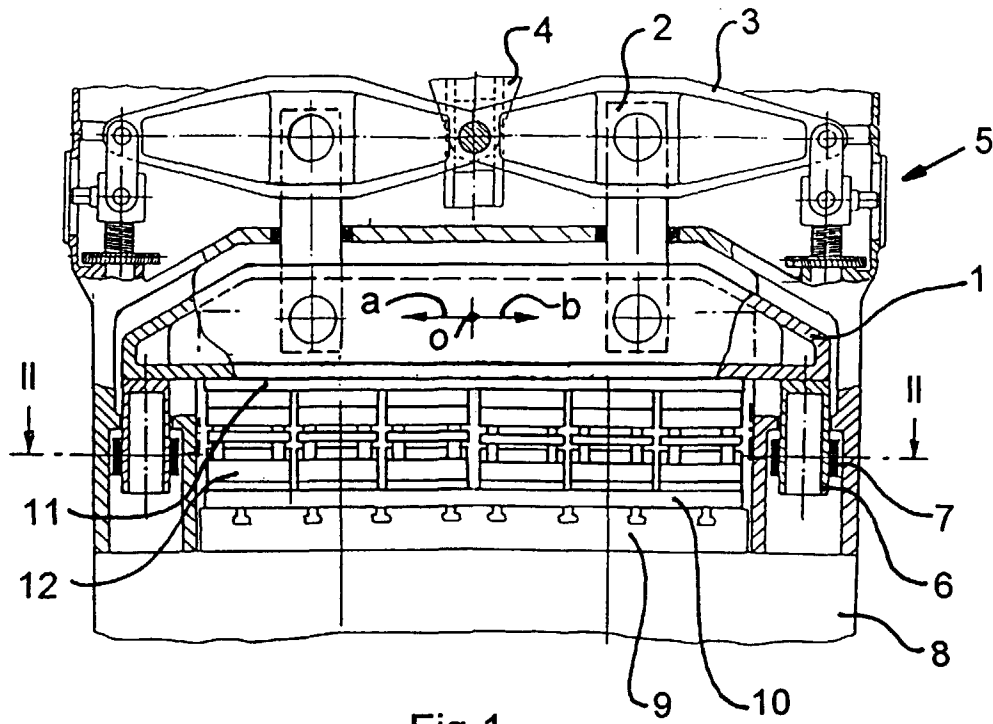


Fig. 1

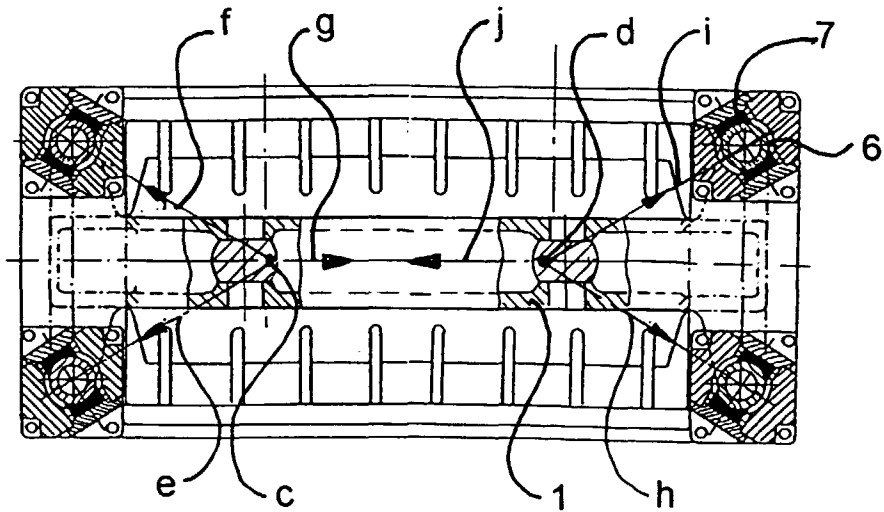


Fig. 2

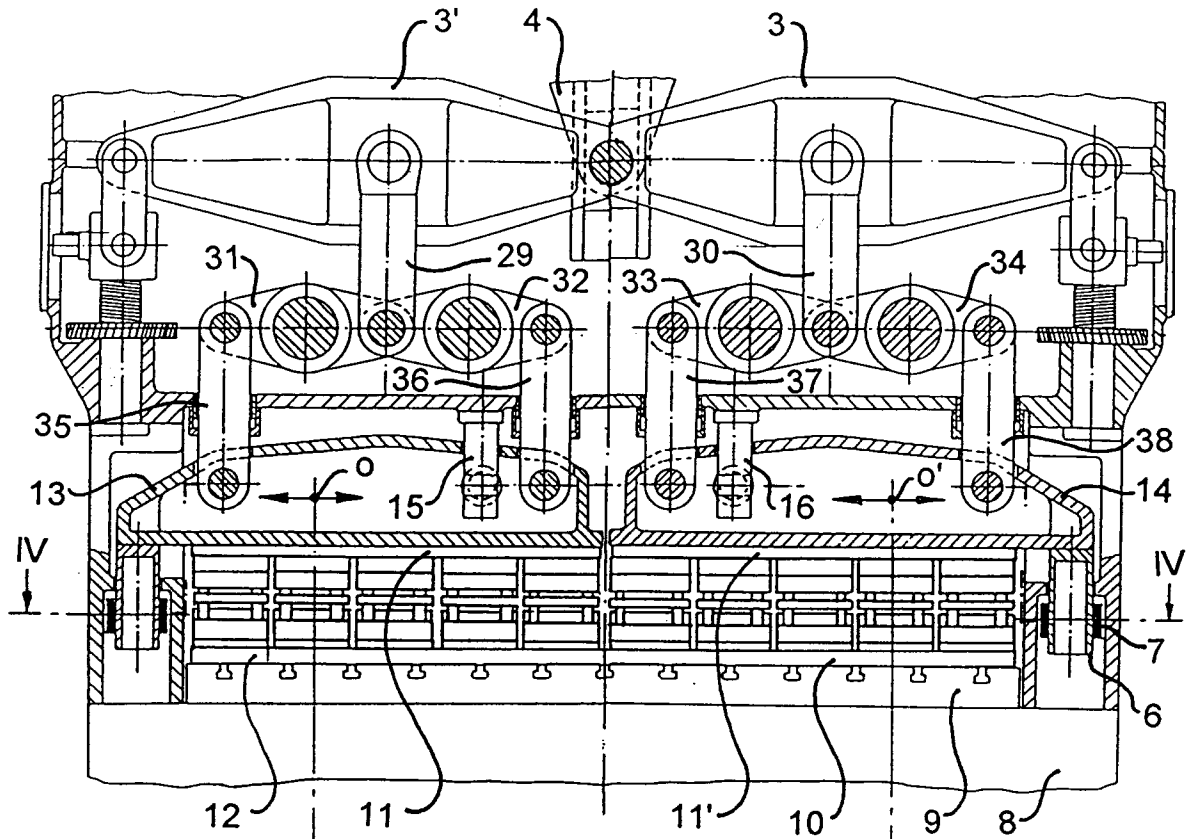


Fig.3

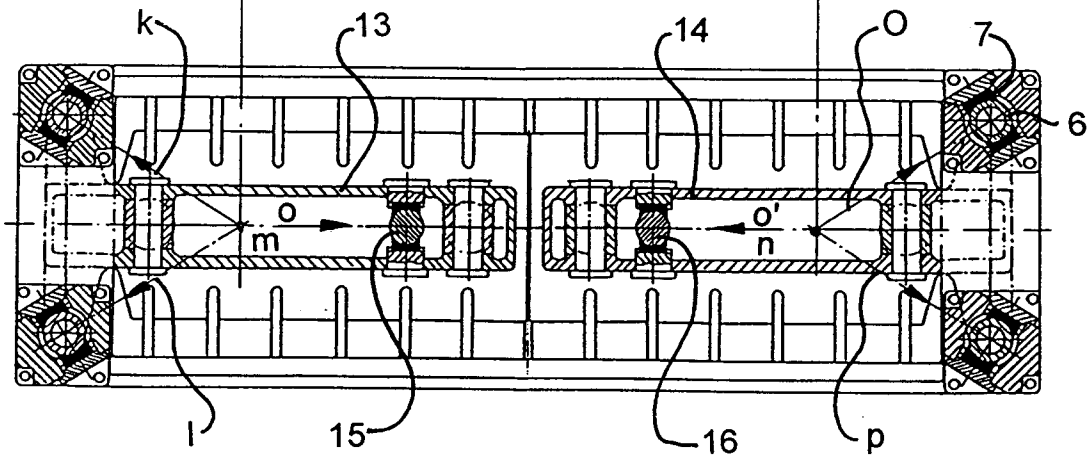
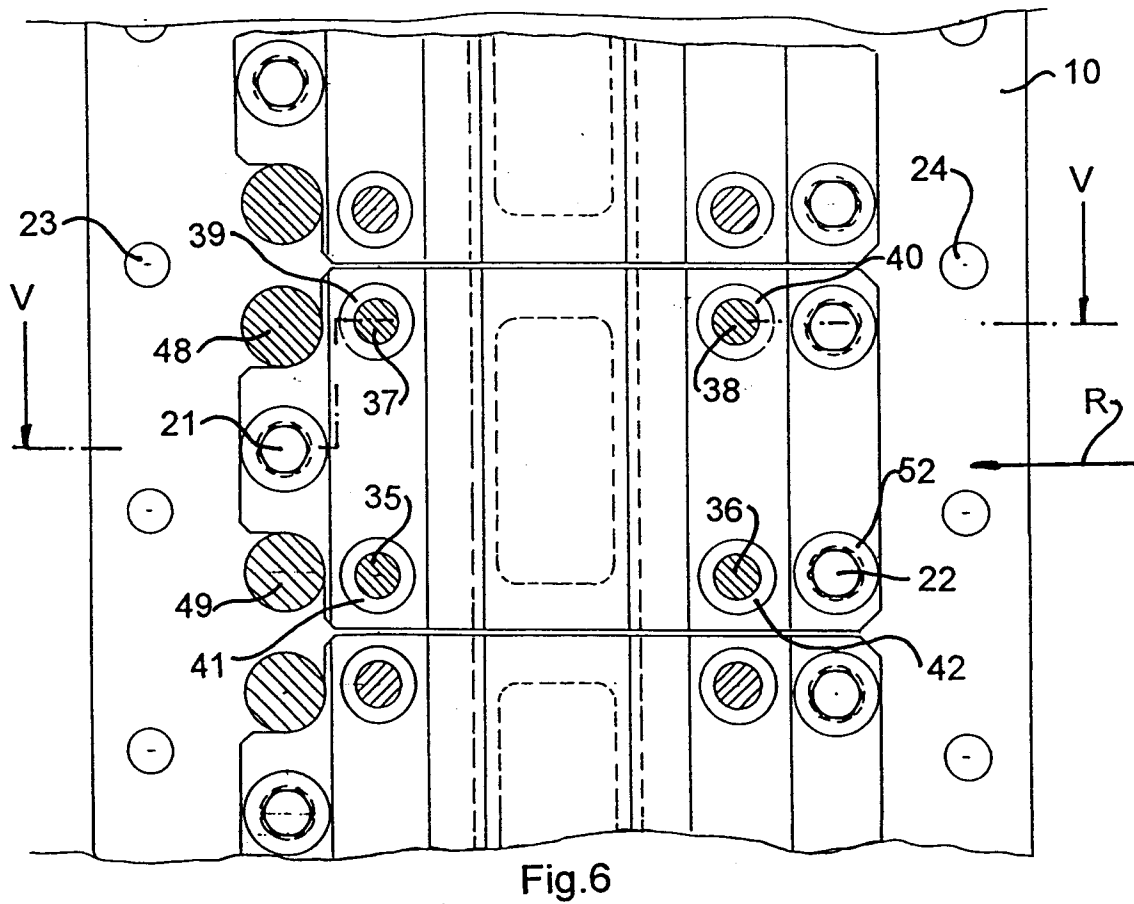
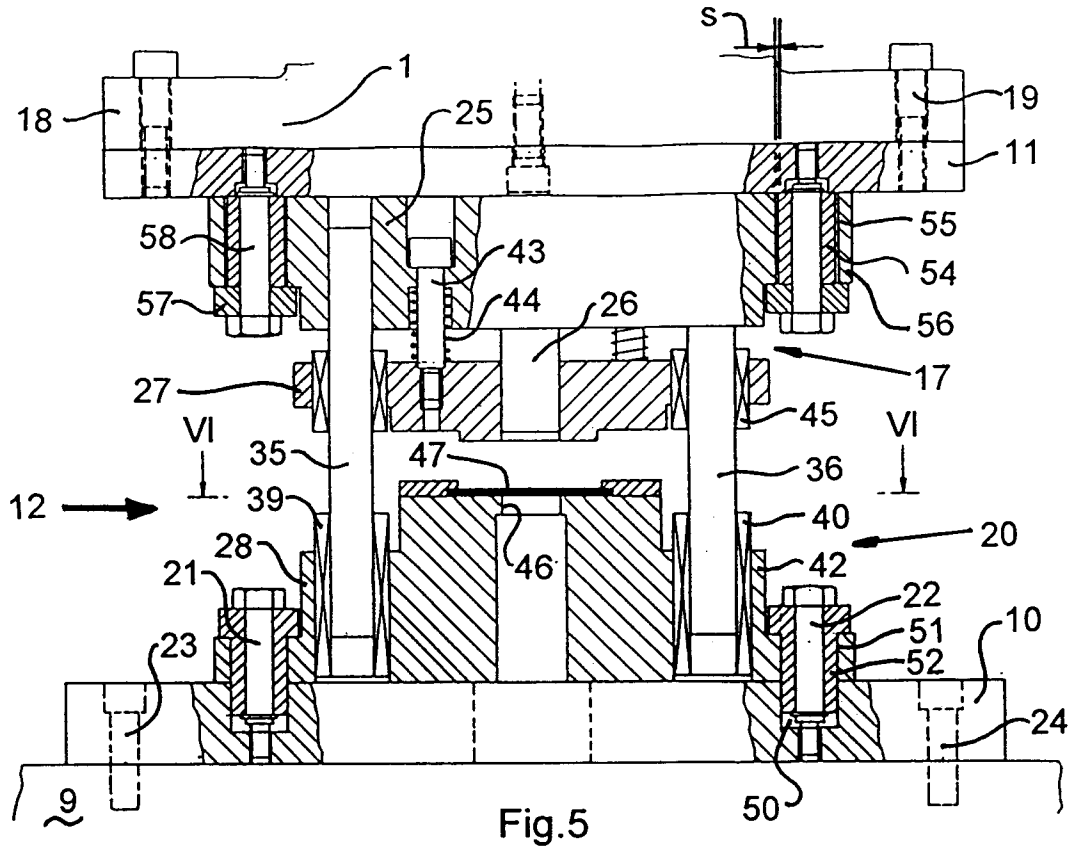


Fig.4





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 5079

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR 2 615 435 A (BRUDERER AG) * Seite 7, Zeile 10 - Seite 8, Zeile 24; Abbildungen 1-3 * ---	1,2,5	B30B15/02 B30B15/04
A	EP 0 320 488 A (LAEIS BUCHER GMBH) * das ganze Dokument * ---	1,2,5	
A,D	EP 0 724 953 A (BRUDERER AG) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * ---	1-4,6,7	
A	FR 2 534 521 A (FATALUMINIUM) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US 3 104 574 A (J.M. ANDERSEN ET AL.) * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 19; Abbildungen 1-4,9 * -----	1,4	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			B30B B21D B21J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>BERLIN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>11. August 1997</b>	Prüfer <b>Cuny, J-M</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>		<b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze <b>E</b> : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist <b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument <b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... <b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
<b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet <b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie <b>A</b> : technologischer Hintergrund <b>O</b> : nichtschriftliche Offenbarung <b>P</b> : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)