

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 510 507 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92106511.6**

(51) Int. Cl.⁵: **B21D 24/08, B21D 24/14,
B21D 24/04**

(22) Anmeldetag: **15.04.92**

(30) Priorität: **20.04.91 DE 4112943**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.92 Patentblatt 92/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

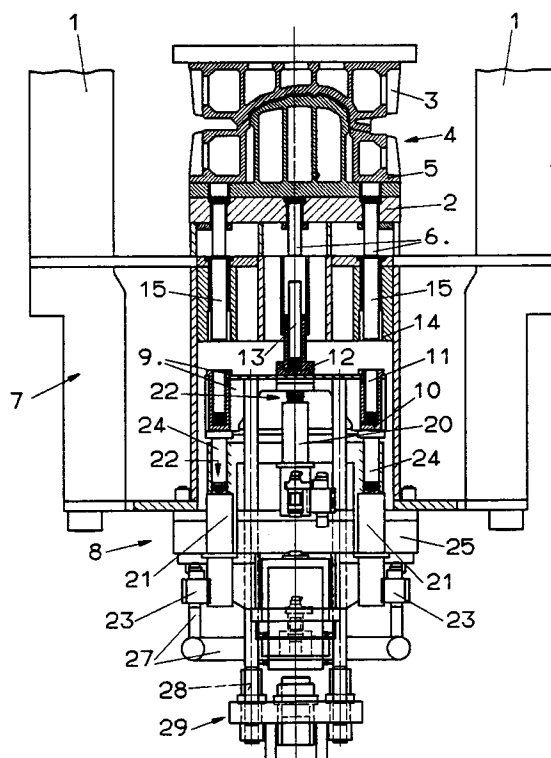
(71) Anmelder: **L. SCHULER GmbH**
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222
W-7320 Göppingen(DE)

(72) Erfinder: **Baur, Siegfried**
Spitzenbergstrasse 29
W-7320 Göppingen(DE)

(54) **Zieheinrichtung im Pressentisch einer Presse.**

(57) Um eine Selektierung der auf den Blechhalter (5) im Werkzeugunterteil (4) wirkenden Druckstifte (6) vorzunehmen, sind zwischen dem auf eine Druckwange (9) wirkenden eigentlichen Ziehapparat (8) und den Druckstiften (6) weitere Druckzylinder (10, 12) in der Druckwange (9) befestigt, die über Ventile (16) aus einer Druckleitung (18, 19) einzeln ansteuerbar sind. Hierdurch kann sowohl auf die Ziehverhältnisse unterschiedlicher Blechteile und deren Auswerferebewegung aus dem Werkzeugunterteil genauer Einfluß genommen werden.

FIG. 2



EP 0 510 507 A1

Die Erfindung betrifft eine Zieheinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um Ziehteile in einer Presse zu formen ist es notwendig, das in das Werkzeug eingelegte Blech oder Vorformteil zu halten und der während des Niedergangs des Stößels bewirkten Kraft eine Gegenkraft (Ziehkraft) über ein nachgebbares Polster entgegenwirken zu lassen. Das Blechteil wird während des Ziehvorgangs zwischen einem Blechhalter im Werkzeugunterteil und einer Gegenanlage im Werkzeugoberteil gehalten.

In der DE 32 03 134 C1 ist eine Zieheinrichtung für eine Presse beschrieben worden, die eine in dem Pressentisch anhebbare und absenkable Druckwange aufweist. Die Druckwange befindet sich unterhalb einer Aufspannplatte für das Werkzeugunterteil und ist in einem tischfesten Druckzylinder abgestützt. Mit der Druckwange sind eine Anzahl Druckzylinder höhenmäßig verfahrbar, die über eine Stiftplatte auf Auswerferstifte im Werkzeugunterteil wirken. Die Druckwange wird infolge der Stößelkraft während des Ziehvorgangs über die Stiftplatte und die Auswerferstifte abgesenkt. Nach dem Ziehvorgang werden die Kolben der Druckzylinder im Sinne einer Auswerfbewegung für das geformte Teil mit geringem, für alle Druckzylinder gleichem Druck beaufschlagt, während die Druckwange in der unteren Position noch gehalten ist. Die Druckwange fährt verzögert nach, um zu Beginn des nächsten Ziehvorgangs auf die Stiftplatte zu wirken.

Weiterhin ist aus der EP 0 173 755 A1 eine Zieheinrichtung in einer Presse bekannt, bei der der Blechhalterdruck in den verschiedenen Andruckbereichen für das Ziehteil anzupassen ist. Hierzu dient eine Anzahl fest in dem Pressentisch installierter Druckzylinder, deren Kolbenstangen über eine auf alle Kolbenstangen gemeinsam wirkende Druckwange höhenmäßig verfahrbar sind. Die anderenends auf den Blechhalter wirkenden Kolbenstangen sind unter der Stößelbewegung gegen den über Ventile in den Druckkammern unterschiedlich steuerbaren Druck absenkbar.

In der DE 37 17 768 A1 ist eine Zieheinrichtung im Pressentisch einer Presse beschrieben worden, bei der das Ziehen und das Auswerfen der Blechteile entweder mittels Blechhalter oder mittels Ziehmatrize erfolgen soll. Hierzu ist eine Umschaltung der Betriebsart erforderlich. In der Zieheinrichtung wird eine Druckwange von Ziehzyklern über einen heb- und senkbaren Schlitten beaufschlagt. Hierfür sind in dem Schlitten Druckstangen in der Verlängerung der Kolbenstangen der Ziehzyklern fest gelagert. Die Druckstangen sind durch die Druckwange zur Anlage an dem Blechhalter herausgeführt. Zwischen der Druckwange und jeder der Druckstangen und der Druckwange und der verlängerten Kolbenstange des Auswerferapparats

sind mechanische Kupplungen angeordnet zum wahlweisen Ab- bzw. Ankuppeln von Zieheinrichtung und Auswerferapparat von der Druckwange bzw. an diese.

Diesen vorbekannten Zieheinrichtungen ist gleich eine Anzahl an Druckstiften, die nur gemeinsam aktiv werden bzw. über Ziehzyklern beaufschlagt auf einen Blechhalter wirken. Die Anzahl der Ziehzyklern ist geringer als die Anzahl der Druckbolzen, ohne jedoch eine Auswahl an zu beaufschlagenden Druckbolzen vornehmen zu können.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, einerseits die auf den Blechhalter wirkenden Druckstifte auszuwählen, um hierdurch der Größe eines Blechteils, dessen Form und der Freiformen gerecht zu werden und auch beispielsweise spiegelgleiche Blechteile zu halten, andererseits kann durch Auswahl bestimmter Druckstifte und entsprechend weniger angesteuerter Ziehzyklern auch der Auswerfervorgang mit verringerter Energie erfolgen, während die zunächst während des Auswerfervorgangs nicht angesteuerten Ziehzyklern in einer späteren Phase angesteuert werden.

Diese Aufgabe ist gelöst durch die gegenständlichen Merkmale des Anspruchs 1. Die Merkmale der weiteren Ansprüche stellen für sich erfinderische Ausgestaltungen dar.

Von wesentlichem Vorteil der Erfindung ist dabei, daß durch selektive Ansteuerung, Beaufschlagung bzw. Nichtbeaufschlagung der Druckzylinder in der Druckwange Einfluß genommen wird sowohl auf den Blechhaltervorgang während des Ziehens als auch auf den Auswerfervorgang. Während gemäß Anspruch 1 mit einer geringeren Anzahl an Ziehzyklern bei jeweils höherer Einzel-Ziehkraft gezogen werden kann unter Nutzung der selektiven Anwahl an Druckstiften, ist gemäß Anspruch 2 die Einzel-Ziehkraft und somit die Dimensionierung jedes der Ziehzyklern geringer anzusetzen. Gemäß weiterer Ausgestaltung wird nicht nur eine Verringerung des Gesamt-Leitungsquerschnitts zu den Ventilen erreicht; durch die Verringerung der Abstände zwischen dem jeweiligen Druckraum eines Druckzylinders und dem zugehörigen Schaltventil verringern sich wesentlich auch die Elastizitäten des Schaltungsaufbaues.

Anhand einer beispielhaften Ausführungsform in der Zeichnung soll die Erfindung im folgenden beschrieben werden.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 den Bereich einer Presse mit einem Ziehapparat in einer teilweisen Schnittdarstellung,
- Fig. 2 eine Seitenansicht zu Fig. 1 in einer Teil-Schnittdarstellung,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schiebetisch,
- Fig. 4 eine Darstellung entsprechend Fig. 1

mit einigen aktivierten Druckzylindern in der Druckwange und

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Seitenansicht.

In den Fig. 1,2 und 4,5 sind mit 1 Pressen-
 ständer einer Presse, mit 7 ein Pressentisch und
 mit 8 der Ziehapparat für die Umformung und den
 Auswurf der Blechteile 30 positioniert. Ein in die
 Presse verfahrbarer Schiebetisch 2 weist Druckstif-
 te 6 auf, die in Aufnahmelöchern in dem Schiebe-
 tisch beweglich sind. Auf den Schiebetisch ist ein
 Werkzeug aus Werkzeugoberteil 3 und Werkzeug-
 unterteil 4 für ein Blechteil bzw. ein Satz an Werk-
 zeugen für die gleichzeitige Umformung mehrerer
 Blechteile aufgesetzt. Das Werkzeugunterteil bein-
 haltet neben einer Patrize oder Patrizenteilen, die
 auch Matrizenteile sein können, einen Blechhalter 5
 zum Halten der Außen- und Innenrandbereiche der
 Blechteile bei dem Niedergang des Stößels der
 Presse und des dann an diesem befestigten Werk-
 zeugoberteils. Der Blechhalter ist von den Druck-
 stiften 6 beaufschlagbar. Zum Aufbringen der Zieh-
 kräfte und Blechhalterkräfte und der hierfür erfor-
 derlichen Bewegungen weist der Ziehapparat über
 eine Traverse 25, die an Pressenständerblechen
 gehalten ist, pressenfest montierte Ziehzyylinder 20
 und 21 auf, von denen die Ziehzyylinder 20 aus
 Raumgründen höher als die Ziehzyylinder 21 ange-
 ordnet sind. Die Ziehzyylinder sind über Ventile 23
 aus einer Druckversorgung 27 ansteuerbar, wie es
 in der EP 0 173 755 B1 beschrieben worden ist.
 Die Ziehzyylinder 21 wirken über die zylindereigenen
 Kolbenstangen und Druckbolzen 24 indirekt, die
 Ziehzyylinder 20 direkt auf eine in dem Pressen-
 tisch heb- und senkbar angeordneten Druckwange
 9 in Bereichen, in denen Druckzylinder 10, 12 mit
 den Kolbenstangen 11, 13 angebracht sind. Diese
 Druckzylinder sind über Ventile 16 aus einer
 Druckleitung 18, 19 ansteuerbar. Jedem Druckzy-
 linder ist ein Ventil zugeschaltet, wobei die Ventile
 16 und die Druckleitungen 18 gleichfalls an der
 Druckwange 9 befestigt sind und nur der mit 19
 gekennzeichnete Leitungsteil als bewegliche Lei-
 tung auszuführen und hierfür über einen Anschluß-
 block 17 angeschlossen ist. Die Druckzylinder sind
 durch wahlweise Ansteuerung der Ventile entspre-
 chend einzeln ansteuerbar. Eine aus dem Druckzy-
 linder durch Druckbeaufschlagung der Unterseite
 des zugehörigen Kolbens herausbewegte Kolben-
 stange 11 wirkt im Fall einer Ansteuerung der
 Druckzylinder 10 (indirekt) über Druckbolzen 15 auf
 Druckstifte 6 im Schiebetisch, im Fall einer An-
 steuerung von Druckzylindern 12 über die Kol-
 benstangen 13 direkt auf Druckstifte 6 im Schiebe-
 tisch. Durch diese Art diskreter Ansteuerung der
 Druckzylinder 10, 12 in der Druckwange 9 kann
 den Ziehverhältnissen von Blechteilen 30 unter-
 schiedlicher Art, wie sie aus Fig. 3 erkennbar sind,

und auch solchen mit mehr oder weniger großen
 Ausnehmungen während der Umformung Rech-
 nung getragen werden. Für die bewegliche Lage-
 rung der Druckbolzen 15 und die Durchführung der
 Kolbenstangen 13 zum Eingriff mit Druckstiften 6
 weist der Pressentisch 7 eine Lochplatte 14 mit
 entsprechenden Durchbrüchen auf. Für die diskrete
 Ansteuerung der Ziehzyylinder 20, 21 ist ein Abhe-
 ben der Druckwange 9 von den Kolbenstangen der
 Ziehzyylinder erforderlich. Hierfür sind zwischen den
 Kolbenstangen der Ziehzyylinder 21 und den Druck-
 bolzen 24 und zwischen den Kolbenstangen der
 Ziehzyylinder 20 und der Druckwange 9 voneinan-
 der entkuppelbare Elemente, z.B. Kugelpfannen 22
 vorzusehen.

Die Fig. 1 und 2 zeigen den Zeitpunkt z.B.
 des Einrichtens der Presse, wobei das Werkzeug-
 oberteil 3 noch an dem Pressenstößel zu befesti-
 gen ist. Es sind keine Ziehzyylinder 20, 21 druckbe-
 aufschlagt. Die Bewegungsfreiheit der Druckwange
 9 ist mittels Einstellung der Anschlageinrichtung
 29 veränderbar. Die Anschlageinrichtung ist über
 Abstandsbolzen 28 an der Druckwange 9 befestigt.

In Fig. 3 ist nur die Oberseite des Schiebeti-
 sches 2 veranschaulicht, der auf dem hier ange-
 deuteten Pressentisch 7 befindlich ist und ein
 Lochbild aufweist für den Durchtritt und die Lage-
 rung von Druckstiften 6. Mit 30 sind Blechteile
 unterschiedlichster Gestalt beispielhaft angedeutet,
 um die Bedeutung der unterschiedlichen Beauf-
 schlagung von Druckstiften 6 mittels der zuvor
 angesprochenen Mittel der Zieheinrichtung hervor-
 zuheben.

In den Fig. 4 und 5 ist das Werkzeugoberteil
 3 von einem Stößel der Presse von dem Werk-
 zeugunterteil 4 abgehoben dargestellt. Für das Hal-
 ten des eingelegten Bleches bzw. Blechteils 30
 sind nur außen befindliche Ziehzyylinder 21 beauf-
 schlagt worden. Die angehobene Druckwange 9 hat
 sich von den Kolbenstangen der innen befindlichen
 Druckzylinder 20 abgehoben. Mit den Ziehzylin-
 dern 21 bzw. 20 sind entsprechend auch Druckzy-
 linder 10 über die Ventile 16 druckbeaufschlagt,
 deren Kolbenstangen 15 ausgefahren sind und mit
 den darüber befindlichen Druckstiften 6 in Wirkein-
 griff stehen. Während des Umformens wird somit
 der Blechhalter 5 nur über die angesprochenen
 Einheiten beaufschlagt. Der Ziehdruck sowie die
 erforderlichen Bewegungen, die im wesentlichen
 und zunächst mit dem Niedergang des Stößels
 Absenkbewegungen der Druckwange 9 sind, wird
 von den darunter befindlichen Ziehzyylindern, hier
 beispielsweise 21, aufgebracht. Es versteht sich,
 daß auch weitere Ziehzyylinder oder generell andere
 Ziehzyylinder ansteuerbar sind und auf die Druck-
 wange 9 wirken. Die Selektierung der Druckstifte 6
 zur Beaufschlagung des, ggf. mehrerer Blechhalter
 5, erfolgt über die angesteuerten Druckzylinder 10,

12 in der Druckwange.

In gleicher Weise kann für die Auswerferbewegung der geformten Blechteile 30 aus dem Werkzeugunterteil 4 mittels Blechhalter oder auch Ziehmatrize eine entsprechende Steuerung einzelner Ziehzyylinder 20, 21 und einzelner Druckzyylinder 10, 12 erfolgen, insbesondere im Hinblick auf eine Gleichlaufsteuerung während der Auswerferbewegung der Druckwange.

5

10

Patentansprüche

1. Zieheinrichtung im Pressentisch einer Presse mit einer Druckwange, die von Ziehzyindern während des Formens von Blechteilen gegen die Ziehkraft des Pressenstößels und zum Auswerfen der Blechteile aus dem Werkzeugunterteil anhebbar beaufschlagbar ist, und mit Druckstiften zwischen Druckwange und einem Blechhalter des Werkzeugunterteils zur Übertragung der Zieh- und Auswerferbewegungen und -kräfte, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Druckwange (9) Druckzyylinder (10, 12) gelagert sind in einer Anzahl, die der Anzahl der Druckstifte (6) entspricht, wobei die Druckzyylinder in senkrechter, achsgleicher Erstreckung zu den Druckstiften angeordnet sind und von unten druckbeaufschlagte Kolbenflächen aufweisen zur Anlage jeder der Kolbenstangen (11, 13) von unten an je einem der Druckstifte. 15
20
25
30
2. Zieheinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Ziehzyylinder (20, 21) in der Anzahl der Anzahl an Druckstiften (6) in senkrechter, achsgleicher Erstreckung zu den Druckstiften und unterhalb der Druckzyylinder (10, 12) pressenfest angeordnet sind, und daß Kolbenstangen der Ziehzyylinder (20, 21) druckbeaufschlagt von unten gegen die Druckwange (9) im Bereich von Druckzyindern (10, 12) legbar bzw. von der Druckwange trennbar sind. 35
40
3. Zieheinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckzyylinder (10, 12) an eine gemeinsame Druckleitung (Druckquelle) (18, 19) angeschlossen sind und in die Leitungen zu jedem der Druckzyylinder je ein Schaltventil (16) geschaltet ist zur wahlweisen Druckbeaufschlagung der Druckzyylinder. 45
50
4. Zieheinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ventile (16) für die wahlweise Druckbeaufschlagung der Druckzyylinder (10, 12) an bzw. auf der Druckwange (9) angebracht sind. 55

FIG. 1

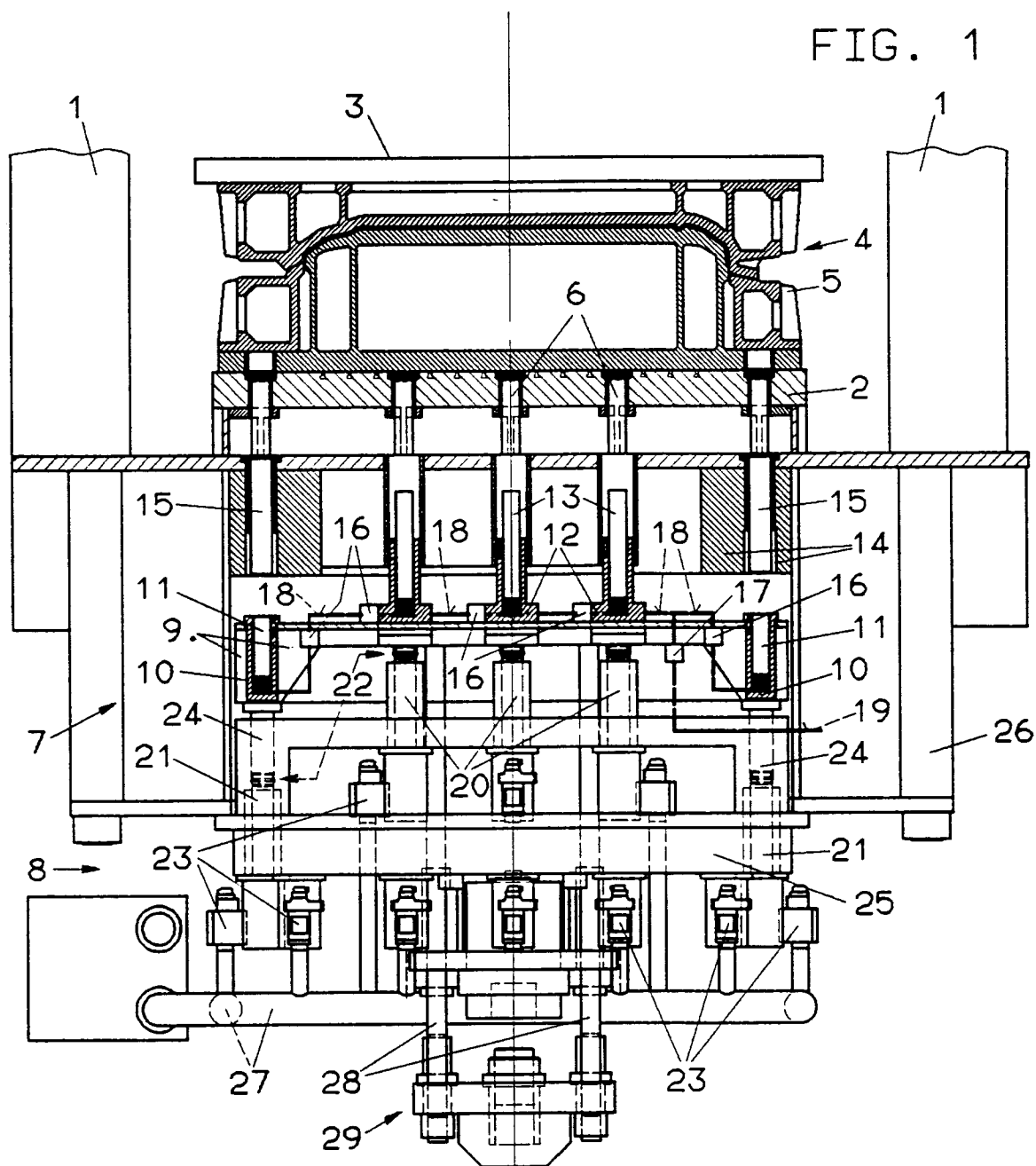


FIG.2

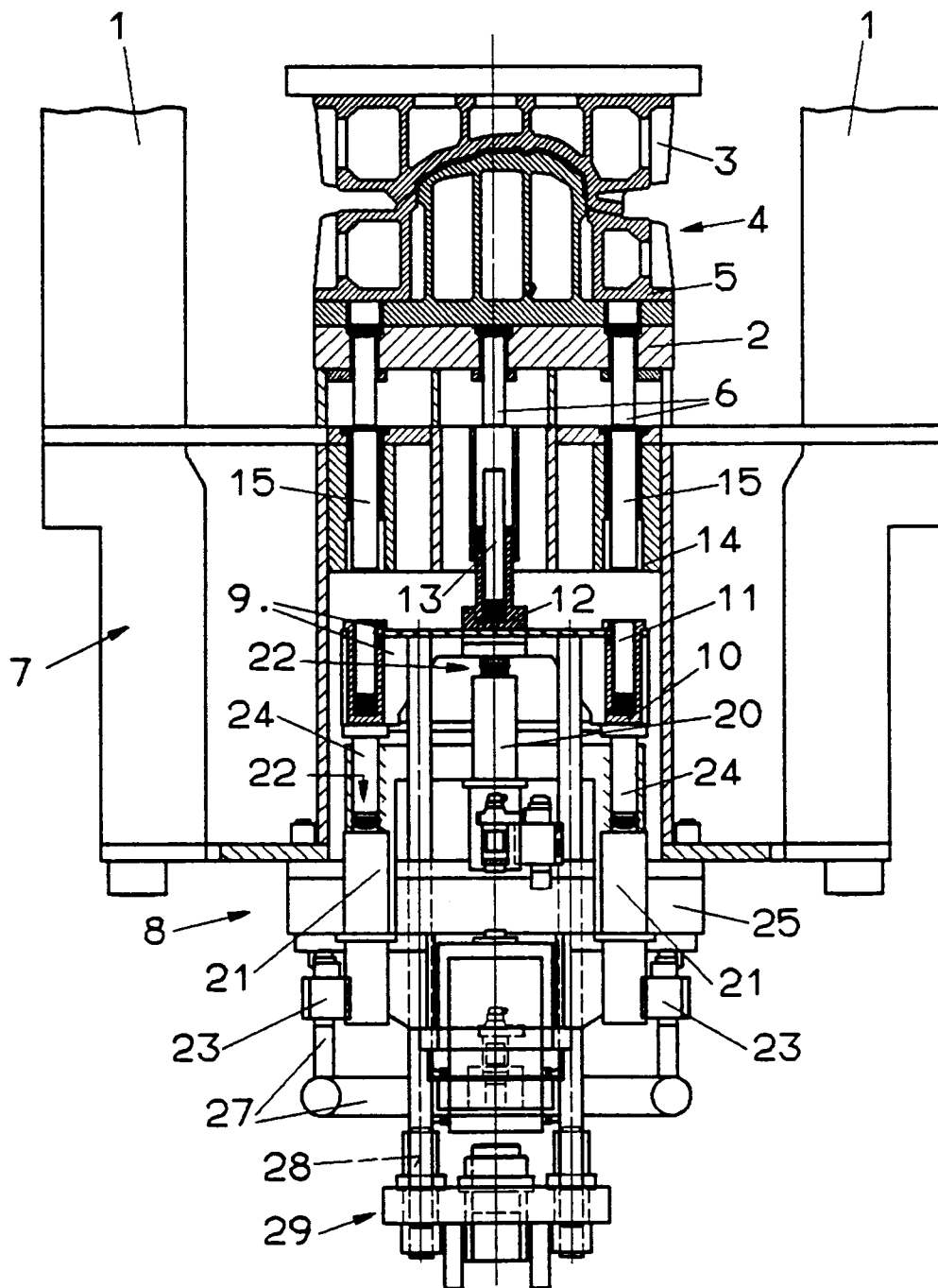


FIG. 4

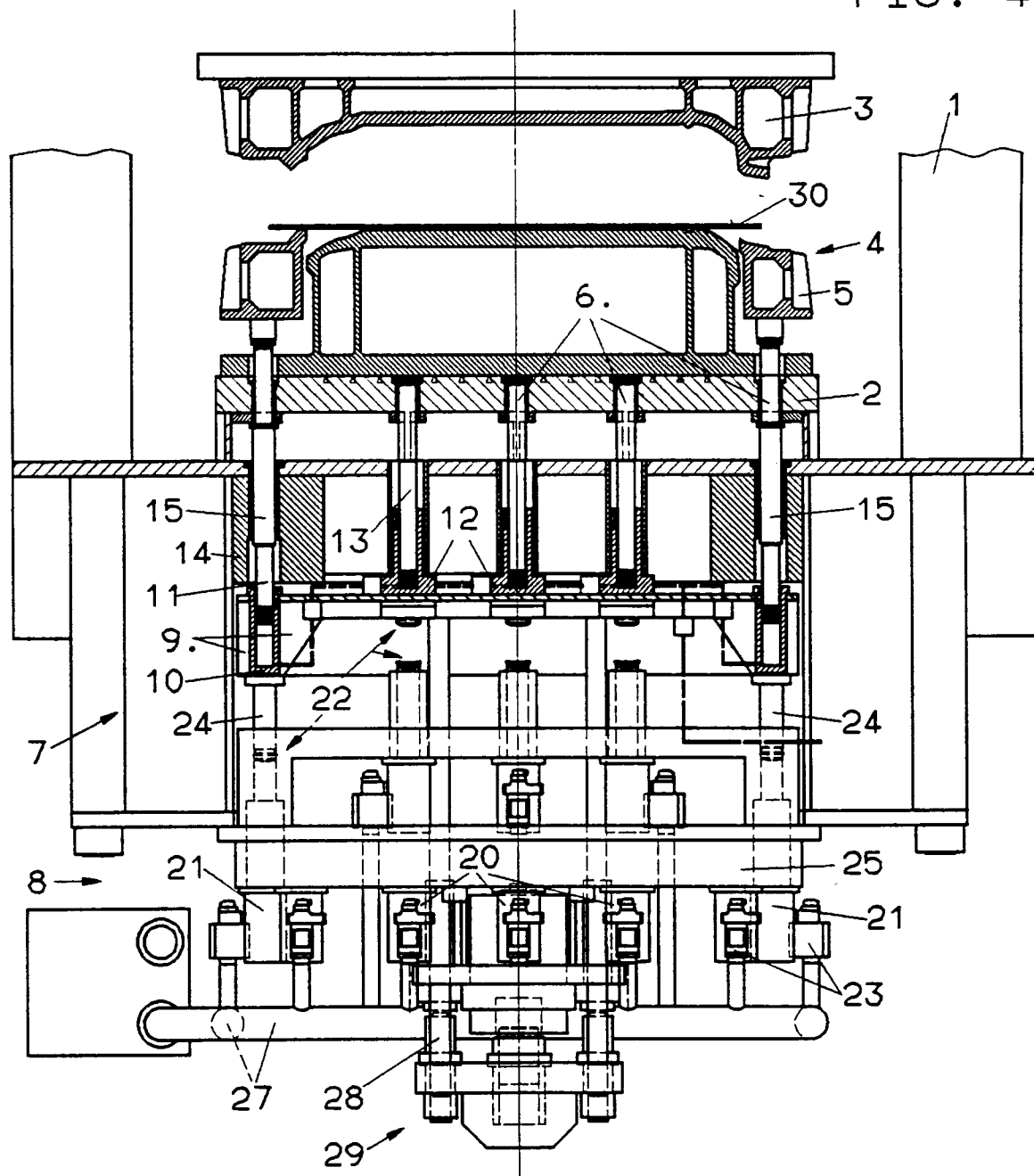
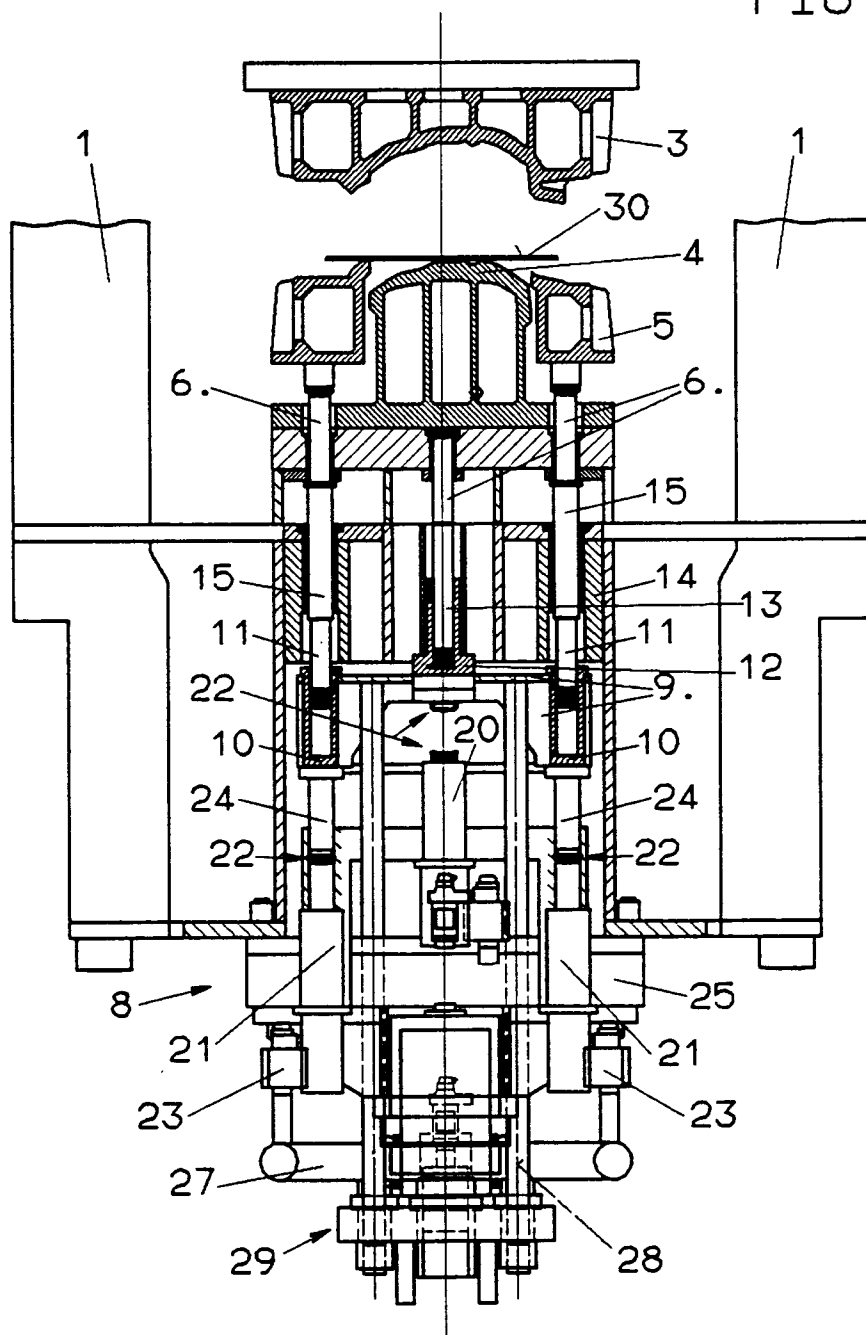


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 6511

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-1 481 202 (METAL BOX LTD) * Seite 4, Zeile 89 - Zeile 112; Abbildung 6 * ---	1	B21D24/08 B21D24/14 B21D24/04
P,A	EP-A-0 453 955 (MASCHINENFABRIK MÜLLER-WEINGARTEN AG) * Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 9; Anspruch 1; Abbildungen * ---	1,2	
P,A	DE-A-4 008 377 (MASCHINENFABRIK J. DIEFFENBACHER) * Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 24 * * Spalte 4, Zeile 35 - Zeile 49; Abbildungen 1,1 * ---	1,3,4	
A	DE-A-3 807 683 (SCHULER GMBH) * Anspruch 1; Abbildungen * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29 JUNI 1992	Prüfer BARROW J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentdokument, 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			