

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 919 362 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(51) Int. Cl.⁶: B30B 7/02, B30B 1/32

(21) Anmeldenummer: 97120989.5

(22) Anmeldetag: 28.11.1997

(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 MK RO SI

(72) Erfinder: Mauro, Borghi
40138 Bologna (IT)

(74) Vertreter: Rinaldi, Carlo
c.o. Studio Brevetti Nazionali ed Esteri
dell'Ing. Carlo Rinaldi & C. s.d.f.
Piazza di Porta Castiglione, 16
40136 Bologna (IT)

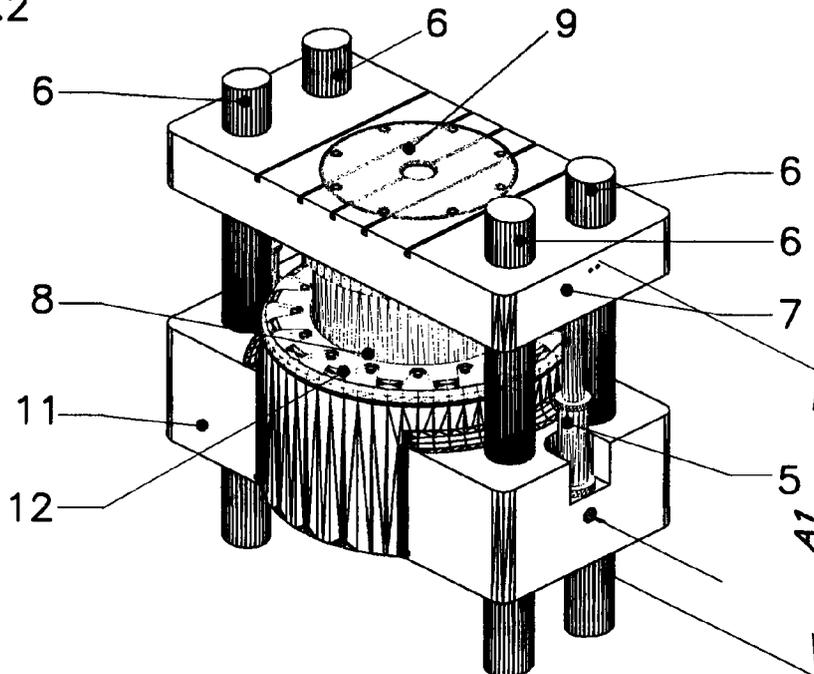
(71) Anmelder:
Vam Aerotecnica di Borghi Mauro
40138 Bologna (IT)

(54) Olydinamische Gesenkpresse mit vertikaler Achsialschub, ausgestattet mit mehreren Gesenkpaaren

(57) Eine öldynamische Gesenkpresse umfaßt eine öldynamische Vorrichtung (3), die zwischen dem Untergestell (1) und der oberen Kreuzstange (2) der Presse angeordnet ist; ein erster Gesenkräger (15) ist aus dem Untergestell (1) herausgearbeitet, wobei sich ein zweiter Gesenkräger (16) in der oberen Kreuzstange (2) befindet; die öldynamische Vorrichtung (3) trägt einen

oberen (7) und einen unteren Schlitten (11), die öldynamische Vorrichtung (3) treibt die Schlitten (7,11) in entgegengesetzten Richtungen im zwischen dem Untergestell (1) und der oberen Kreuzstange (2) enthaltenen Bereich.

Fig.2



EP 0 919 362 A1

Beschreibung

EINLEITUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine öldynamische Gesenkpresse mit Vertikalachse, ausgestattet mit einer oder mehreren Gesenkpaaren; diese Presse ist mit zwei oder mehreren Ständern ausgestattet, und dient für Bilden und Pressung halbfertiger und/oder fertiger Erzeugnisse.

[0002] Im wesentlichen weisen die gewöhnlichen öldynamischen Gesenkpressen eine Vertikalachse auf; eine bekannte Presse besteht aus einem metallischen Rahmenwerk mit zwei oder mehreren Ständern, dessen Unterseiten an einem metallischen Untergestell befestigt sind, das eine einzige Auflageebene für das zu pressende Erzeugnis umfaßt; die oberen Enden der Ständer stützen eine feste metallische Kreuzstange ab, aus welcher ein mit einem Einfachexpansionskolben oder einem Doppelpexpansionskolben ausgestatteter öldynamischer Zylinder herausgearbeitet ist, oder der Zylinder befindet sich innerhalb der Kreuzstange.

[0003] Der Kolben ist an metallischen Schlitten befestigt, welche längs der festen Ständer vertikal gleiten. Der an den Schlitten befestigte Kolben wirkt auf der Auflageebene der oberen Kreuzstange mit einer Kraft, deren Intensität wie die Intensität der Kraft ist, mit welcher der Zylinder auf der Auflageebene des Untergestells wirkt.

[0004] Der Leerhub nach dem leeren Endanschlag des Schlittens kann vom selben Hauptkolben der Presse (im Fall eines Doppelpexpansionskolbens) oder von Nebenkolben ausgeführt werden, deren eine Seite mit dem Untergestell und die zweite Seite mit dem Schlitten (im Fall eines Einfachexpansionskolbens) verbunden sind.

[0005] Die technischen Merkmale einer z.Z. gewöhnlichen Presse, abgesehen von den wirksamen Flächen der Arbeitsebenen, vom Durchmesser, vom Druck und vom Arbeitshub des Hauptkolbens des Schlittens, werden durch die in Tonnen gezeichnete Druckkraft und durch die Zahl von Kreisen in der Zeiteinheit bestimmt.

[0006] Ein Arbeitskreis besteht aus der Arbeitshub des Schlittens vom oberen bis zum unteren Endanschlag (wirksamer Arbeitshub des Kolbens) zusammen mit dem Leerhub nach dem oberen Endanschlag (leerer Arbeitshub des Kolbens).

[0007] Die gewöhnlichen öldynamischen Gesenkpressen, wie sie z.Z. hergestellt werden, weisen ein einziges Untergestell auf, welches zusammen mit einem einzigen Schlitten arbeitet; deshalb, können diese Gesenkpressen mit einem einzigen Gesenk (selbst mehrfach) funktionieren, d.h. mit einer einzigen Matrize und einer einzigen Patrize; auf diesem Grund wird eine einzige Pressung erreicht für jedem Arbeitskreis.

ZWECKE UND MERKMALE DER ERFINDUNG

[0008] Die vorliegende Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe eine öldynamische Gesenkpresse mit vertikaler Achsialschub, ausgestattet mit mehreren Gesenkpaaren zu schaffen; in jedem Arbeitskreis erzeugt die erfindungsgemäße Presse zwei oder mehrere gleichzeitige Pressungen mit zwei oder mehreren Gesenken, eine erste Pressung wird durch einen am Hauptkolben befestigten ersten Schlitten erreicht, wobei zweite Pressungen durch mehrere Schlitten, welche sich längs der Ständer bewegen, ausgeführt werden.

[0009] Die Presse umfaßt mehrere Gesenkpaare, und eine öldynamische Vorrichtung, welche mehrere Schlitten im zwischen einem Untergestell und einer oberen Kreuzstange enthaltenen Bereich treibt; die Schlitten werden durch Ständer geführt, welche das Untergestell mit der oberen Kreuzstange verbinden; jeder Schlitten weist einen Gesenkträger auf, der durch die öldynamische Vorrichtung gespannt wird, um einen durch einen anliegenden Schlitten, das Untergestell und/oder die obere Kreuzstange getragenen Gesenkträger zu sperren; außerdem sind folgende Glieder vorgesehen: Positionierenmittel zum Bestimmen des leeren Endanschlags der Schlitten vor der Pressung und Ansetzen der Schlitten an die obere Kreuzstange und das Untergestell; Rücklaufmittel, die zum Rücklauf der Schlitten nach dem leeren Endanschlag dienen.

[0010] Falls ein Doppelpexpansionskolben verwendet wird, bestehen die Positionierenmittel und die Rücklaufmittel aus der öldynamischen Vorrichtung.

[0011] In einer Ausführungsform weist die Presse ein durch vertikale Ständer mit einer oberen Kreuzstange verbundenes Untergestell auf; ein erster Gesenkträger ist aus dem Untergestell herausgearbeitet, wobei sich ein zweiter Gesenkträger in der oberen Kreuzstange befindet; eine bewegliche öldynamische Vorrichtung besteht aus einem oberen und einem unteren Schlitten, die sich in entgegengesetzten Richtungen im zwischen dem Untergestell und der oberen Kreuzstange enthaltenen Bereich bewegen; der obere und der untere Schlitten tragen je einen Gesenkträger.

[0012] Ein Hauptzylinder ist an dem unteren Schlitten befestigt; wobei ein mit dem oberen Schlitten festverbundener Hauptkolben innerhalb des Hauptzylinders gleitet.

[0013] Das Führen einer Flüssigkeit in den Hauptzylinder (z. B. durch eine öldynamische Pump) verursacht eine gleichzeitige Entfernungsbewegung der beiden Schlitten, welche den Hub des Kolbens zu der oberen Kreuzstange und des Zylinders zu dem Untergestell begrenzt. Die Kraft, die durch die Berührung zwischen dem oberen Schlitten (Patrizeträger oder Matrize-träger) und der oberen Kreuzstange (Matrizeträger oder Patrizeträger) verursacht wird, hat eine so bedeutende Intensität wie die Intensität der entgegengesetzten Kraft, die durch die Berührung zwischen dem unteren

Schlitten (Matrizeträger oder Patrizeträger) und dem Untergestell (Patrizeträger oder Matrizeträger) verursacht wird. Ist die mit dem oberen Schlitten zusammengebaute Masse so bedeutend wie die mit dem unteren Schlitten zusammengebaute Masse, so werden zwei gleichzeitige Pressungen in einem einzigen Arbeitskreis der Presse in zwei zwischen den Schlitten und den jeweiligen festen Kreuzstangen angeordneten Gesenken erreicht.

VORTEILE DER ERFINDUNG

[0014] Die durch die vorliegende Erfindung erreichten Vorteile sind darin zu sehen daß:

Die Produktivität der Presse so vermehrt wird, daß die Zahl an gepressten Erzeugnissen mit denselben Kreisen und derselben Pressenmasse verdoppelt wird; tatsächlich verwendet die erfindungsgemäße Gesenkpresse beide Kräfte des Reaktionsprinzips gleichzeitig auf zwei Gesenken, damit eine wichtige Verminderung der entnommenen elektrischen Energie erreicht wird.

oder:

Die Investitions - Aufstellungs - Funktionierungs - und - Erhaltungs - Kosten gesenkt werden, da die Zahl der Arbeitskreise mit derselben Produktivität, die Zahl der Pressungen, und der Verschleiss von allen öldynamischen und mechanischen Vorrichtungen auf die Hälfte herabgesetzt werden.

BRIEFE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] Weitere Vorteile, Einzelheiten und erfindungswesentliche Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Gesenkpresse gemäß der Erfindung, unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. Dabei zeigt im einzelnen:

Abb.1 eine Axonometrie der erfindungsgemäßen öldynamischen Gesenkpresse;

Abb.2 eine Axonometrie einer öldynamischen Vorrichtung mit einem an einem Hauptkolben befestigten oberen Schlitten und einem an einem Hauptzylinder befestigten unteren Schlitten im unteren Endanschlag;

Abb.3 eine Axonometrie der öldynamischen Vorrichtung mit dem an einem Hauptkolben befestigten oberen Schlitten und dem an dem Hauptzylinder befestigten unteren Schlitten im oberen Endanschlag;

Abb.4 einen Vertikalschnitt der öldynamischen Vorrichtung mit dem Gehäuse eines Ausziehkolbens, angeordnet innerhalb des Hauptkolbens, und den Gesenkräger-Schlitten im unteren Endanschlag;

Abb.5 einen Vertikalschnitt der öldynamischen Vorrichtung mit dem Gehäuse des Ausziehkolbens, angeordnet innerhalb des Hauptkolbens, und den

Gesenkräger-Schlitten im oberen Endanschlag;

Abb.6 eine axonometrische Explosionsdarstellung der öldynamischen Vorrichtung;

Abb.7 eine Axonometrie des selbsttragenden metallischen Rahmenwerkes mit dem Untergestell, der oberen Kreuzstange und den seitlichen Ständern, welche den Rahmenwerk ausbauen;

Abb.8 eine Axonometrie der erfindungswesentlichen Presse in einer schematischen Darstellung und in einer einzigen Abbildung der beiden Endanschläge der öldynamischen Vorrichtung;

Abb.9 eine Axonometrie einer zweiten Ausführungsform der erfindungswesentlichen Presse.

BESCHREIBUNG VON BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0016] Gemäß einer ersten Ausführungsform, besteht die Gesenkpresse aus einem metallischen Untergestell 1 (Abb.1) mit einer Gehäuseebene der Matrizen des unteren Gesenkes 15, einer festen oberen Kreuzstange 2 mit einer Gehäuseebene der Patrizen des oberen Gesenkes 16, einer öldynamischen Vorrichtung 3, die aus einem Hauptzylinder 10 und einem Hauptkolben 8 ausgebildet ist, einem am Hauptzylinder 10 befestigten unteren Schlitten 11 und einem am Hauptkolben 8 befestigten oberen Schlitten 7; eine erste Mehrheit an Hilfszylindern 5 dient für den Rücklauf (Leerhub) des Einfachexpansionskolbens 8, und eine zweite Mehrheit an Doppelexpansionszylindern 4 ist für das Positionieren der Schlitten 7, 11 der öldynamischen Vorrichtung 3 und für die Näherung der Schlitten 7, 11 der oberen Kreuzstange 2 und dem Untergestell 1 vorgesehen.

[0017] Die Axonometrie der Abbildungen 2, 3 stellen die bewegliche öldynamische Gesenkpresse im unteren Endanschlag (nach dem Arbeitshub) A_1 (Abb.2) und im oberen Endanschlag (nach dem Leerhub) A (Abb.3) dar; es stellt sich, daß $A_1 > A$, dagegen entspricht $A_1 - A$ dem Hub des Hauptkolbens 8.

[0018] Die Ständer 6 dienen zum Führen der Schlitten 7, 11, dagegen werden die Hilfszylinder 5 mit den Doppelexpansionskolben zur Rückbewegung der öldynamischen Vorrichtung in den oberen Endanschlag (nach dem Leerhub) A angewandt, falls der Hauptkolben 8 ein Einfachexpansionskolben (Tauchkolben) ist.

[0019] Abb.4 stellt einen Vertikalschnitt der öldynamischen Vorrichtung 3 im unteren Endanschlag (nach dem Arbeitshub) A_1 dar; diese öldynamische Vorrichtung 3 besteht aus:

dem mit einer Schließungsgegenplatte 9 ausgestatteten beweglichen oberen Metallschlitten 7, der als Matrizeträger (oberes Gesenk) dient;

dem einen hohlen Schnitt aufweisenden Hauptkolben 8, der am oberen Schlitten 7 befestigt ist; innerhalb des Hauptkolbens 8 befindet sich ein Zylinder 17, der mit einem an der Schließungsgegenplatte 9 befestigten Ausziehkolben 18 ausgestattet ist;

dem beweglichen unteren Schlitten 11 aus dem der Hauptzylinder 10 herausgearbeitet ist (oder der Zylinder 10 befindet sich innerhalb des Schlittens 11); innerhalb des Hauptzylinders 10 gleitet der Hauptkolben 8;

einem Kupplungsflansch 12 zum Klemmen der Dichtringe 13 in ihrem Sitz innerhalb des Zylinders 10;

einer Leitung 19 für das Arbeitsmedium, die mit einer nicht dargestellten öldynamischen Pumpe verbunden ist.

[0020] Abb.5 stellt einen Vertikalschnitt der öldynamischen Vorrichtung 3 im oberen Endanschlag (Leerhub) A dar.

Abb.6 stellt eine axonometrische Explosionsdarstellung der öldynamischen Vorrichtung 3 dar; diese Abbildung erklärt die folgenden Strukturen:

die Schließungsgegenplatte 9;

der Zylinder 17 mit dem Ausziehkolben 18;

den oberen Metallschlitten 7;

der aus dem Einfachexpansionskolben (Tauchkolben) bestehenden Hauptkolben 8 mit hohlen Schnitt;

der Kupplungsflansch 12;

die Dichtringe 13;

der bewegliche untere Metallschlitten 11, der als Patrizeträger dient;

die Hilfszylinder 5 mit den Doppelexpansionskolben, deren eine Seite am unteren Schlitten 11 und die zweite Seite am oberen Schlitten 7 befestigt sind.

[0021] Abb.7 zeigt eine Axonometrie des selbsttragenden metallischen Rahmenwerkes mit dem Untergestell 1 und der oberen Kreuzstange 2; die seitlichen Ständer 6 schließen den Rahmenwerk; diese Abbildung stellt die folgenden Strukturen dar:

das metallische Untergestell 1 mit einer festen Fläche 15, die als Matrizeträger (unteres Gesenk) dient;

die feste obere metallische Kreuzstange 2 mit einer festen Fläche 16, die Patrizeträger (oberes Gesenk) dient;

die seitlichen metallischen Ständer 6, welche für die Führung bei den vertikalen Verschiebung der öldynamischen Vorrichtung 3 dienen;

die Zylinder mit dem Doppelexpansionskolben 4, deren eine Seite am metallischen Untergestell 1 und die zweite Seite am unteren Schlitten 11 befestigt sind (Abb.6); die Zylinder 4 dienen zum Positionieren der Schlitten 7, 11 der öldynamischen Vorrichtung 3 und zur Näherung des unteren Schlittens 11 dem Untergestell 1 und des oberen Schlittens der festen Kreuzstange 2.

[0022] Abb.8 zeigt ein Scheme der in den vorangehenden Abbildungen dargestellten Strukturen.

[0023] Die Presse der Abb.9 besteht aus einem Untergestell 1 und einer oberen Kreuzstange 2, die durch Ständer 6 so verbunden werden, daß ein monolithischer Rahmenwerk bestimmt wird; die Ständer 6 dienen zur Führung von mehreren metallischen Schlitten 7, 7a, deren Anfangsstelle sich zwischen dem Untergestell 1 und der oberen Kreuzstange 2 befindet.

Eine Mehrheit an Hilfszylinder 4 ist zum Anfangspositionieren der Schlitten 7a hinsichtlich der oberen Kreuzstange 2 und des Untergestells 1 vorgesehen. Die Zylinder 4 werden bekanntermaßen gespeist.

Ein erster Gesenkträger 20 ist an der oberen Fläche des Untergestells 1 vorgesehen, wobei ein zweiter Gesenkträger 21 an der oberen Fläche des Schlittens 7a ist angeordnet; ein dritter Gesenkträger 22, der auf den ersten Gesenkträger 20 des Untergestells 1 drückt, befindet sich an der unteren Fläche des Schlittens 7a; schließlich, ein vierter Gesenkträger 23 ist an der unteren Fläche des Schlittens 7 angeordnet, um auf den zweiten Gesenkträger 21 des Schlittens 7a zu drücken. Die obere Kreuzstange 2 stützt einen mit einem Hauptkolben 8 ausgestatteten Hauptzylinder 10; wobei der Hauptkolben 8 am Schlitten 7 durch bekannte mechanische Mittel befestigt wird.

Der Hauptzylinder 10 wird mit einem Arbeitsmedium über einer Leitung 19 gespeist, welche an einer nicht dargestellten öldynamischen Pumpe angeschlossen ist.

Sendet die Pumpe das gedrückte Medium an den Zylinder 10, so wird der Kolben 8 nach unten geschoben; der Kolben 8 nimmt den Schlitten 7 in derselben Richtung solange mit, bis der Schlitten 7 den darunter liegenden Schlitten 7a nicht berührt hat, damit der Gesenkträger 23 des Schlittens 7a auf den Gesenkträger 21 gedrückt werden kann; die Mitnahme dauert solange, bis der Schlitten 7a das Untergestell 1 nicht berührt hat, damit der dritte Gesenkträger 22 auf den ersten Gesenkträger 20 gedrückt werden kann.

Nach beendetem Pressungsverfahren, schieben die Hilfszylinder 4 und 5 der Schlitten 7a zur Anfangsstelle wieder, damit ein neues Pressungsverfahren anfangen kann.

[0024] In einer nicht dargestellten Ausführungsform werden die öldynamischen Vorrichtungen durch elektrische und elektronische Steuerungs - Kontroll - und Regulierungsanlagen gesteuert.

50 Patentansprüche

1. Öldynamische Gesenkpresse mit vertikaler Achsalschub, ausgestattet mit mehreren Gesenkpaaren, dadurch gekennzeichnet, daß eine öldynamische Vorrichtung (3) vorgesehen ist, welche eine Mehrheit an Schlitten (7,7a,11) im zwischen einem Untergestell (1) und einer oberen Kreuzstange (2) enthaltenen Bereich treibt; die Schlitten (7,7a,11)

- werden durch Ständer (6) geführt, welche das Untergestell (1) mit der oberen Kreuzstange (2) verbinden; jeder Schlitten (7,7a,11) weist einen Gesenkträger (15) auf, der durch die öldynamische Vorrichtung (3) gespannt wird, um einen durch einen anliegenden Schlitten (7,7a,11), das Untergestell (1) und/oder die obere Kreuzstange (2) getragenen Gesenkträger (16) zu sperren; außerdem sind folgende Glieder vorgesehen: Positionierungsmittel (3,4) zum Bestimmen des leeren Endanschlages der Schlitten (7,7a,11) vor der Pressung und Ansetzen der Schlitten (7,7a,11) an die obere Kreuzstange (2) und das Untergestell (1); Rücklaufmittel (3,5), die zum Rücklauf der Schlitten (7,7a,11) nach dem leeren Endanschlag dienen.
2. Öldynamische Gesenkpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die öldynamische Vorrichtung (3) zwischen dem Untergestell (1) und der oberen Kreuzstange (2) angeordnet ist; ein erster Gesenkträger (15) ist aus dem Untergestell (1) herausgearbeitet, wobei sich ein zweiter Gesenkträger (16) in der oberen Kreuzstange (2) befindet; die öldynamische Vorrichtung (3) stützt einen oberen Schlitten (7) und einen unteren Schlitten (11), die öldynamische Vorrichtung (3) treibt die Schlitten (7,11) in entgegengesetzten Richtungen im zwischen dem Untergestell (1) und der oberen Kreuzstange (2) enthaltenen Bereich; der obere Schlitten (7) trägt einen dritten Gesenkträger (16), welcher auf dem ersten Gesenkträger (15) drückt, wobei der untere Schlitten (11) einen vierten Gesenkträger trägt, welcher auf dem zweiten Gesenkträger (16) wegen der Kraft der öldynamischen Vorrichtung (3) drückt.
3. Öldynamische Gesenkpresse nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die öldynamische Vorrichtung (3) aus einem Hauptzylinder (10) und einem Hauptkolben (8) besteht; ein erster Schlitten (11) ist am Hauptzylinder (10) fest angeschlossen, wobei ein zweiter Schlitten (7) am Hauptkolben (8) befestigt ist.
4. Öldynamische Gesenkpresse nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierungsmittel (3) aus der öldynamischen Vorrichtung (3) bestehen.
5. Öldynamische Gesenkpresse nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierungsmittel (4) aus mehreren Doppelexpansionszylindern (4) bestehen; die Zylinder (4) dienen für das Positionieren der Schlitten (7,11) der öldynamischen Vorrichtung (3) und die Näherung der Schlitten (7,11) der oberen Kreuzstange (2) und am Untergestell (1) vor dem Pressungsverfahren.
6. Öldynamische Gesenkpresse nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufmittel (3) aus der öldynamischen Vorrichtung (3) bestehen.
7. Öldynamische Gesenkpresse nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufmittel (5) aus mehreren Hilfszylindern (5) bestehen.
8. Öldynamische Gesenkpresse nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein Zylinder 17, der mit einem an der Schließungsgegenplatte (9) befestigten Ausziehkolben (18) ausgestattet ist, innerhalb des Hauptkolbens (8) befindet.
9. Öldynamische Gesenkpresse nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Gesenkträger (20) an der oberen Fläche des Untergestells (1) vorgesehen ist, wobei ein zweiter Gesenkträger (21) an der oberen Fläche des zweiten Schlittens (7a) ist angeordnet; ein dritter Gesenkträger (22), der auf den ersten Gesenkträger (20) des Untergestells (1) drückt, befindet sich an der unteren Fläche des zweiten Schlittens (7a); schließlich, ein vierter Gesenkträger (23) ist an der unteren Fläche des ersten Schlittens (7) angeordnet, um auf den zweiten Gesenkträger (21) des zweiten Schlittens (7a) zu drücken.
10. Öldynamische Gesenkpresse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptzylinder (10) den Hauptkolben (8) nach unten schiebt; der Hauptkolben (8) nimmt den ersten Schlitten (7) in derselben Richtung solange mit, bis der erste Schlitten (7) den darunter liegenden zweiten Schlitten (7a) nicht berührt hat, damit der vierte Gesenkträger (23) des zweiten Schlittens (7a) auf den zweiten Gesenkträger (21) gedrückt werden kann; die Mitnahme dauert solange, bis der zweite Schlitten (7a) das Untergestell (1) nicht berührt hat, damit der dritte Gesenkträger (22) auf den ersten Gesenkträger (20) gedrückt werden kann.

Fig.1

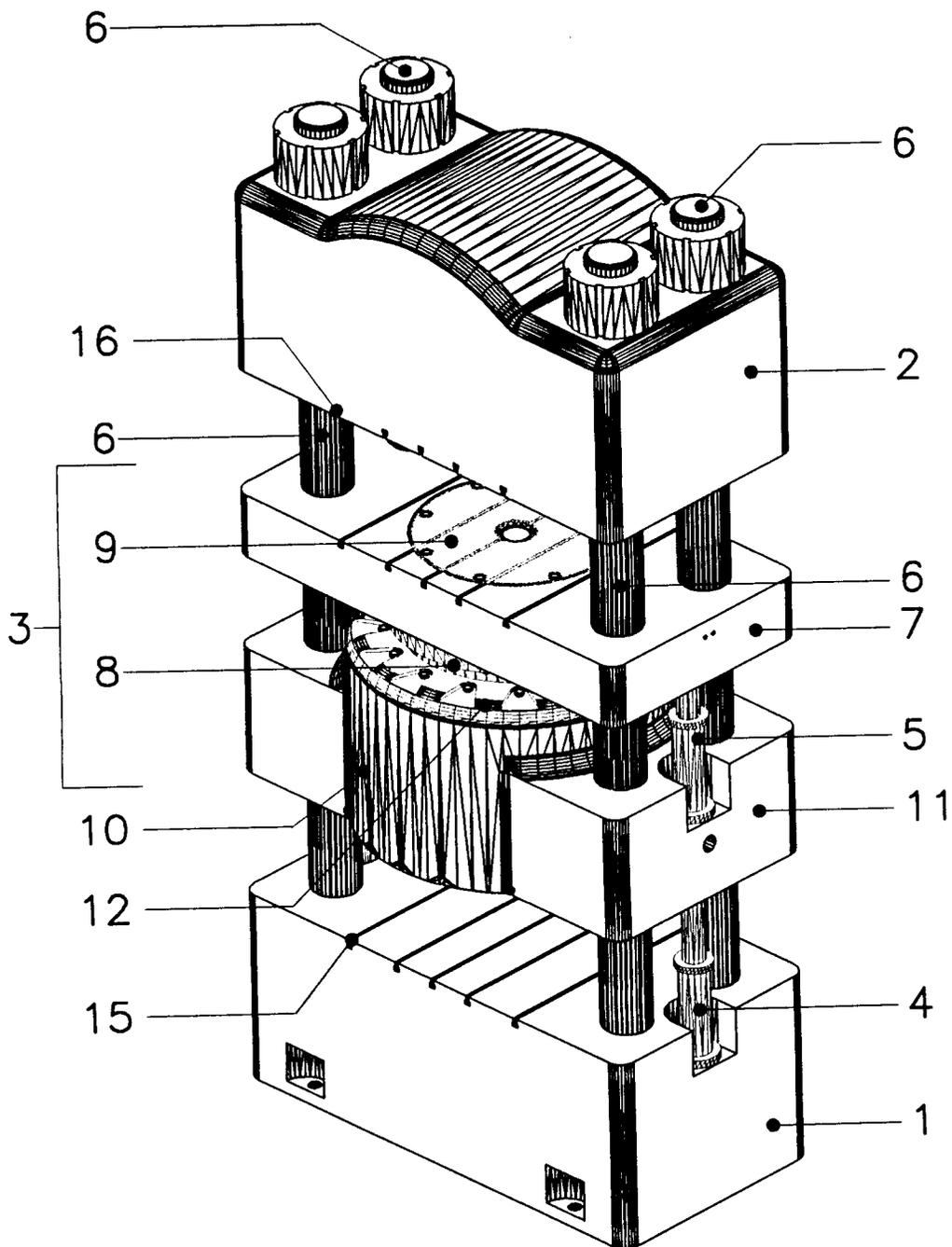


Fig.2

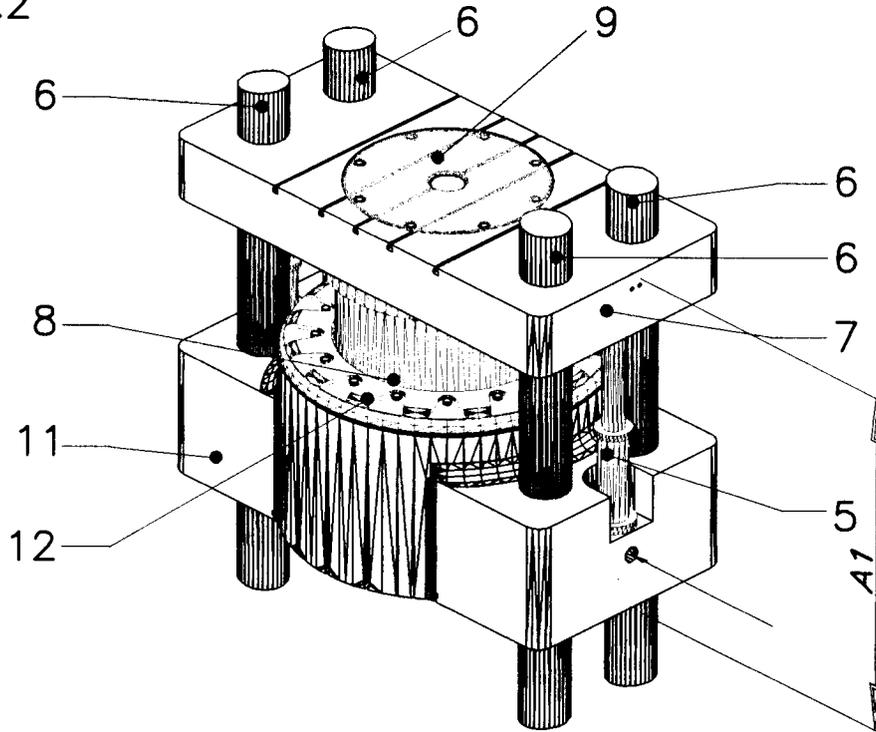


Fig.3

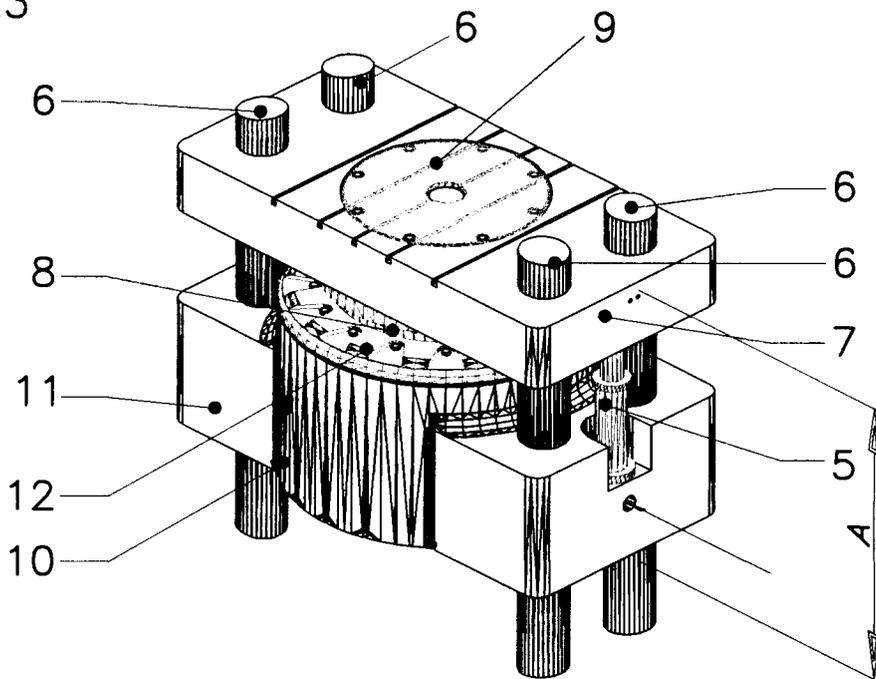


Fig.6

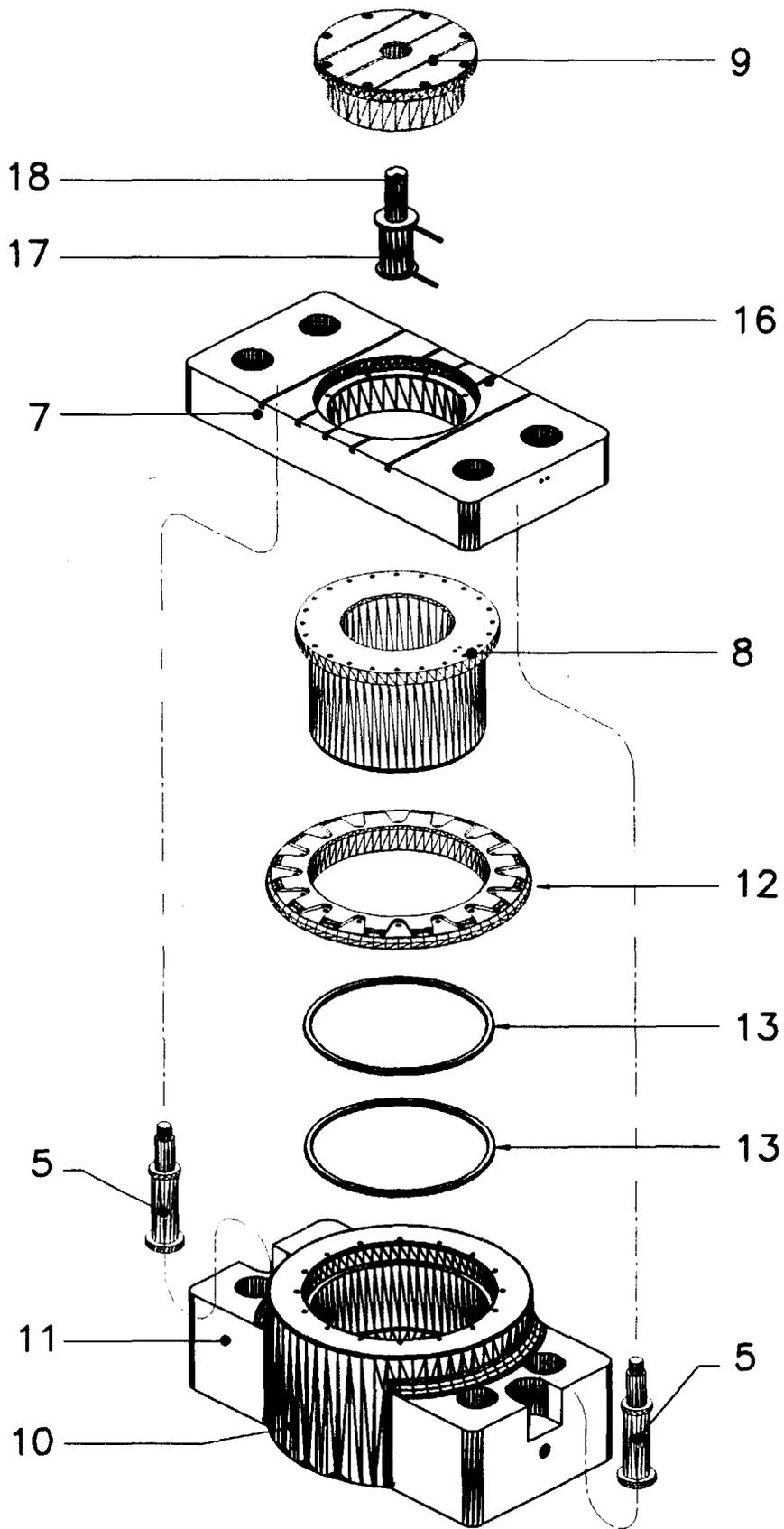


Fig.7

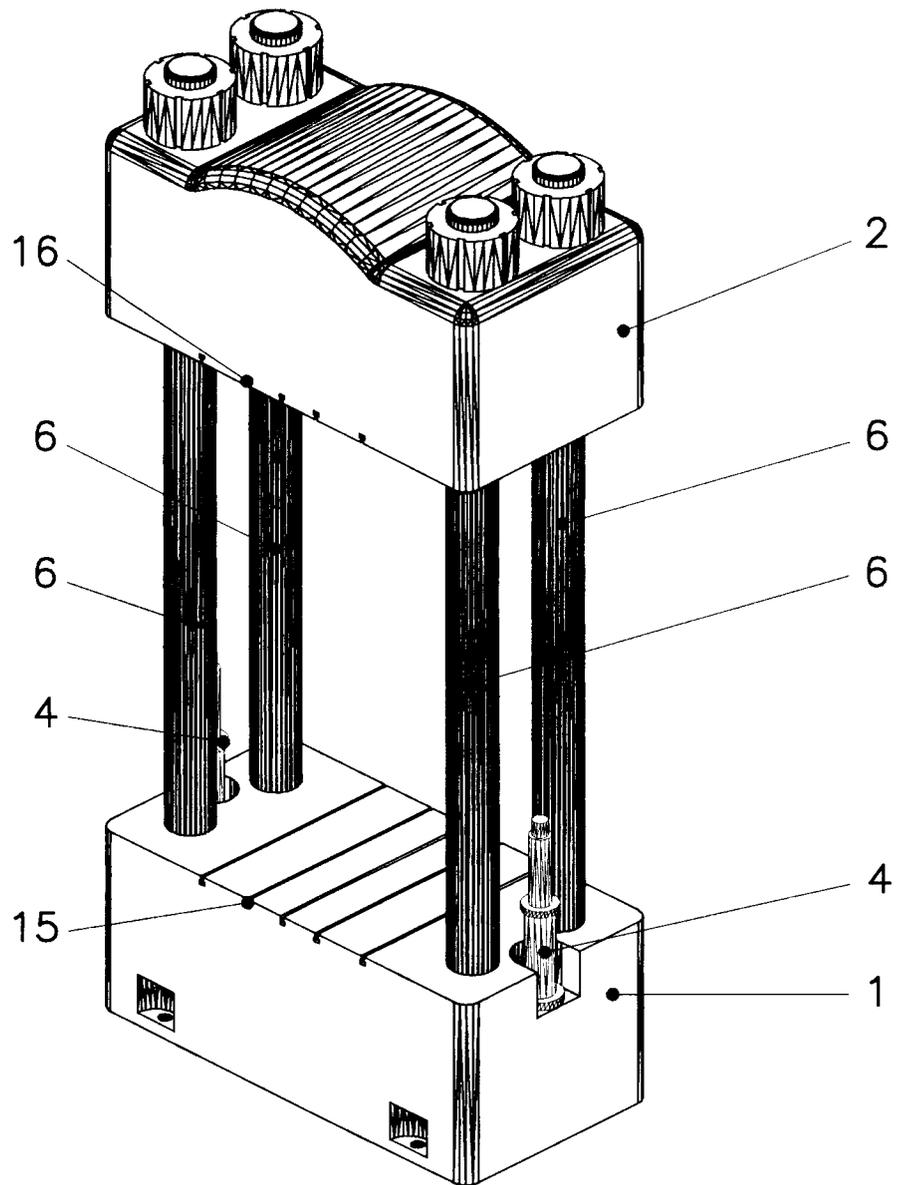


Fig.8

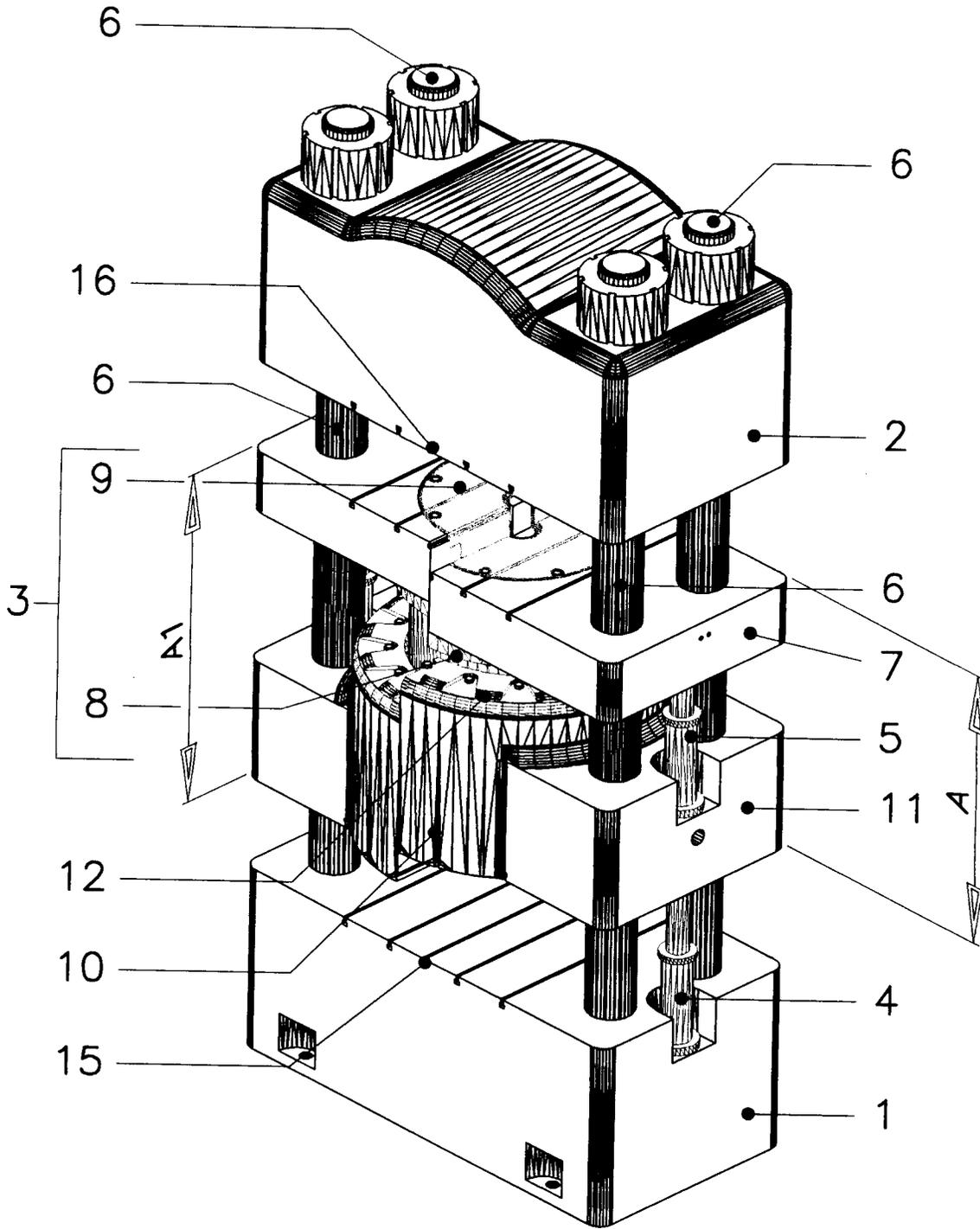
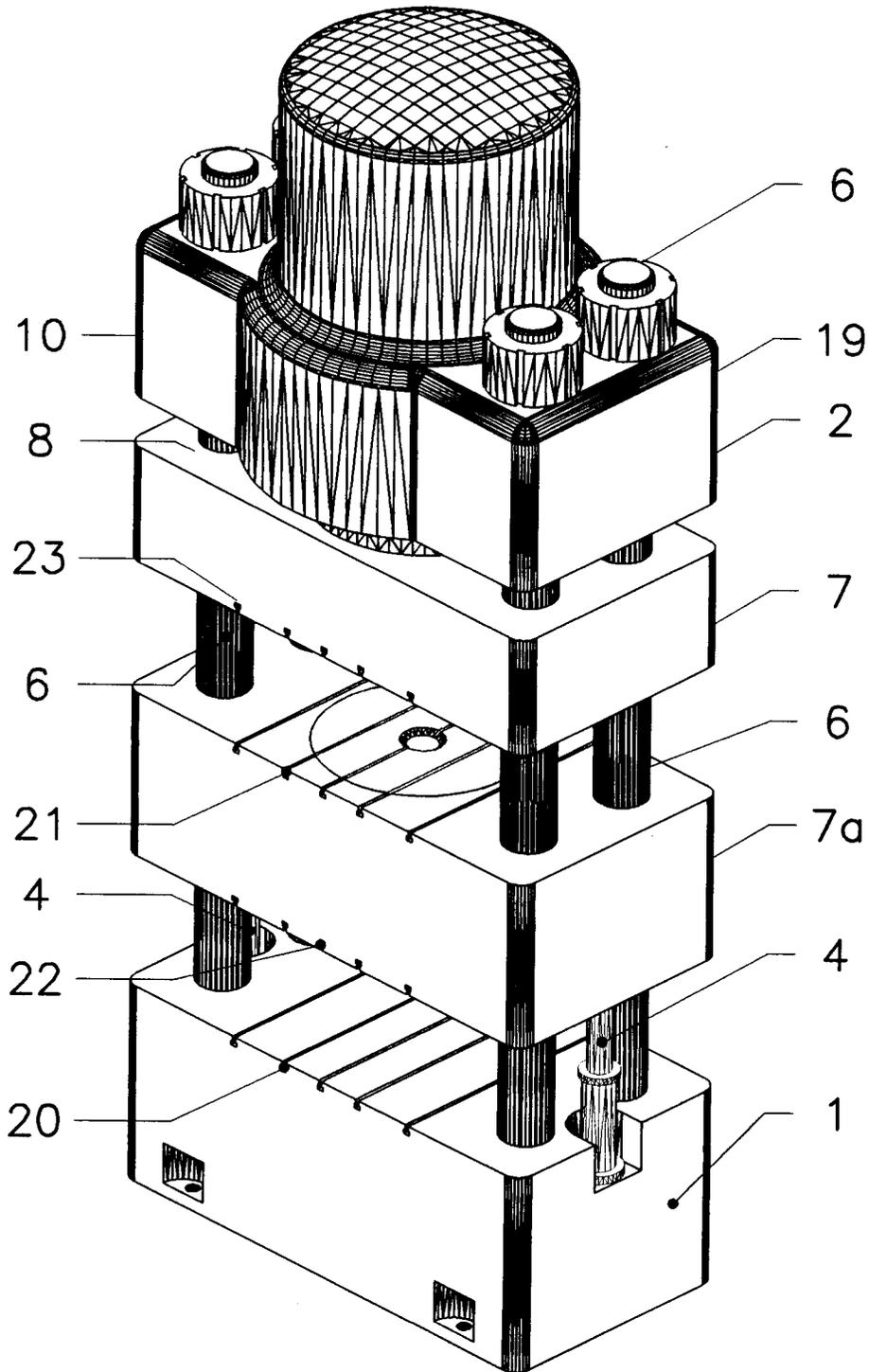


Fig.9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 0989

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 4 461 164 A (LAVIANO SAMUEL) 24. Juli 1984	1-8	B30B7/02 B30B1/32
Y	* Spalte 5, Zeile 24 - Zeile 59; Abbildungen *	9,10	
Y	DE 196 11 611 A (SCHULER PRESSEN GMBH & CO) 25. September 1997 * Zusammenfassung; Abbildungen *	9,10	
X	US 2 048 352 A (H. REITZ) 21. Juli 1936 * Seite 2, linke Spalte, Zeile 13 - Zeile 17; Abbildungen 1,2 *	1-3,6,7	
A	US 3 073 238 A (A. VITALI) 15. Januar 1963 * Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 31; Abbildungen 5,6 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	1. April 1998	Belibel, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 12 0989

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 01-04-1998. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-04-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4461164 A	24-07-84	KEINE	
DE 19611611 A	25-09-97	KEINE	
US 2048352 A	21-07-36	BE 392309 A DE 608134 C FR 745816 A GB 391559 A US 2229900 A	17-05-33
US 3073238 A	15-01-63	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82