



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2006 Patentblatt 2006/21

(51) Int Cl.: **B30B 1/26** ^(2006.01) **B21D 43/05** ^(2006.01)
B30B 15/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04027235.3**

(22) Anmeldetag: 17.11.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK YU

(72) Erfinder: **Hafner, Josef Thomas**
9404 Rorschacherberg (CH)

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil**
E. BLUM & CO.
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

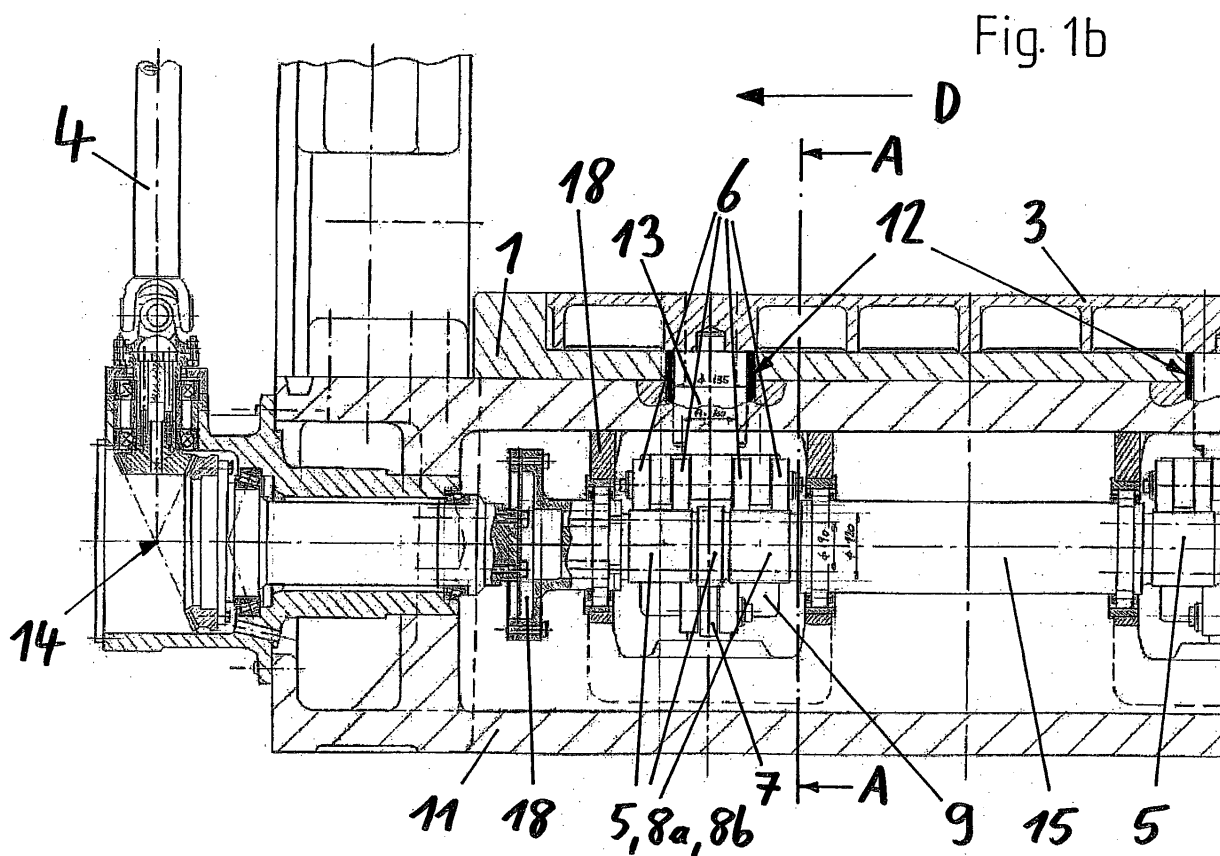
(71) Anmelder: **BRUDERER AG**
CH-9320 Frasnacht (CH)

(54) **Mehrstufenpresse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Mehrstufenpresse, bei welcher innerhalb der maschinenfesten Aufspannplatte (1) ein Einsatz (3) angeordnet ist, der abwechselnd in Richtung auf den Pressenstößel (2) zu und von diesem weg bewegbar ist. Dabei wird der Einsatz (3) von einem über den Pressenhauptantrieb angetriebenen Nockentrieb mit Hub- und Absenknocken (5), deren Nok-

kenbahnen (8a, 8b) von Hubrollen (6) und Absenkrollen (7) unter Druckvorspannung abgegriffen werden, auf und ab bewegt.

Eine solche Mehrstufenpresse kann mit hohen Hubzahlen pro Minute betrieben werden und weist dabei gleichzeitig eine hervorragende Präzision der Hubbewegung auf.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mehrstufenpresse und die Verwendung der Presse zur Herstellung von Deckeln für Getränkedosen gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Für die industrielle Herstellung von Getränkedosendeckeln kommen heute mehrheitlich Mehrstufenpressen zum Einsatz, bei denen zusätzlich zur Auf- und Abbewegung des Pressenstössels eine Bewegung von Formwerkzeugelementen auf den Stössel zu und von diesem weg erfolgt. Diese Bewegung wird bei den heute bekannten Mehrstufenpressen dadurch erzeugt, dass die bewegbaren Werkzeugelemente über Kurbel- oder Nockentriebe oder mittels Hebel- oder Zugstangenanordnungen mit dem Stösselantrieb gekoppelt werden. Alle bekannten Mehrstufenpressen weisen jedoch den Nachteil auf, dass sie nur mit relativ geringen Hubzahlen pro Minute gefahren werden können und die Bewegungspräzision mit zunehmenden Hubzahlen rapide abnimmt.

[0003] Es stellt sich daher die Aufgabe, eine Mehrstufenpresse zur Verfügung zu stellen, welche die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist oder diese zumindest teilweise vermeidet.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Mehrstufenpresse gemäss Patentanspruch 1 gelöst.

[0005] Demgemäss betrifft ein erster Aspekt der Erfindung eine Mehrstufenpresse mit einer maschinenfesten Aufspannplatte und einem der Aufspannplatte gegenüberliegenden und gegen diese arbeitenden Pressenstössel. Innerhalb der Aufspannplatte ist ein Einsatz angeordnet, welcher der Aufnahme eines Werkzeuges dient und derartig mit Antriebsmitteln, z.B. mit einem Servomotor oder einer vom Pressenantrieb getriebenen Gelenkwelle verbunden ist, dass er in Abhängigkeit von einer Bewegung des Pressenstössels abwechselnd in Richtung auf den Pressenstössel zu und von diesem weg bewegbar ist. Dabei sind der Einsatz und die Antriebsmittel in beiden Bewegungsrichtungen formschlüssig miteinander verbunden, was mit zwischen diesen angeordneten Kopplungsmitteln geschieht, welche die umlaufende rotatorische Antriebsbewegung der Antriebsmittel in die Auf- und Abbewegung des Einsatzes umwandeln, indem an einem umlaufend rotierenden Bauteil der Kopplungsmittel mindestens eine umlaufende Führungsfläche mit Abgreifmitteln abgegriffen wird. Dabei sind für beide Bewegungsrichtungen, also sowohl für die Aufwärts- als auch für die Abwärtsbewegung, separate Abgreifmittel vorhanden. Hierdurch wird es möglich, Mehrstufenpressen zur Verfügung zu stellen, welche mit hohen Hubzahlen betrieben werden können und dabei gleichzeitig eine hervorragende Bewegungspräzision bereitstellen.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform der Mehrstufenpresse sind die Abgreifmittel für beide Bewegungsrichtungen gegeneinander vorgespannt, so dass sie unter Vorspannung die mindestens eine Führungsfläche abgreifen. Hierdurch wird es möglich, die Um-

wandlung der rotatorischen Antriebsbewegung in die Auf- und Abbewegung spielfrei vorzunehmen, wodurch sich die Präzision weiter steigern lässt.

[0007] Ist für jede der beiden Bewegungsrichtungen eine separate Führungsfläche vorhanden, was bevorzugt ist, so wird es möglich, auch unsymmetrische Bewegungsabläufe des Einsatzes zu realisieren.

[0008] Mit Vorteil sind zum Abgreifen der Bewegung für die Bewegungsrichtung des Einsatzes auf den Pressenstössel zu mehr Abgreifmittel vorhanden als zum Abgreifen für die Bewegungsrichtung desselben vom Pressenstössel weg, da auf diese Weise die erstgenannte Bewegung, bei welcher typischerweise eine Umform- oder Schneidarbeit verrichtet wird, unter deutlich grösserer Belastung erfolgen kann als die letztgenannte.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Mehrstufenpresse wird die mindestens eine Führungsfläche von einem Nocken oder einer Kurvenscheibe gebildet, wobei es zudem bevorzugt ist, wenn die Abgreifmittel als Abgreifrollen ausgebildet sind. Hierdurch lassen sich auf einfache Weise grosse Kräfte übertragen.

[0010] Dabei ist es weiter von Vorteil, wenn die Abgreifrollen für beide Bewegungsrichtungen in einem gemeinsamen Bauteil gelagert sind, da hierdurch zusätzliche Spiele vermieden werden und es zudem auf einfache Weise möglich wird, die Abgreifrollen der beiden Bewegungsrichtungen gegeneinander vorzuspannen, z.B. indem deren Lagerstellen über Spannschrauben miteinander gekoppelt werden.

[0011] Werden bei solchen Mehrstufenpresse die Abgreifrollen in einem gemeinsamen Hebel gelagert, und zwar bevorzugterweise im Bereich eines Endes des Hebels, wobei der Hebel derartig im Pressengestell gelagert und mit dem Einsatz wirkverbunden ist, dass eine von den Abgreifrollen bereitgestellte Kraft mit einem Übersetzungsverhältnis grösser als Eins auf den Einsatz übertragen wird, so können sehr grosse Hubkräfte am Einsatz bereitgestellt werden.

[0012] Bevorzugterweise kann die Position der Lagerung des gemeinsamen Hebels im Pressengestell eingestellt werden, so dass ein Ausgleich von Fertigungstoleranzen möglich ist.

[0013] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Mehrstufenpresse weist der Einsatz eine Längserstreckung in Durchlaufrichtung der Presse auf, welche mindestens der Hälfte, bevorzugterweise mindestens zwei Dritteln der Längserstreckung der Aufspannplatte beträgt. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, mehrere identische Werkzeuge auf dem Einsatz anzuordnen und so pro Pressenhub eine entsprechende Anzahl an Produkten herzustellen.

[0014] Bevorzugterweise wird der Einsatz plattenförmig ausgebildet, bevorzugterweise im wesentlichen rechteckig, so dass er möglichst universell mit Werkzeugen bestückbar ist und gleichzeitig eine stabile Struktur bildet.

[0015] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform

rungsform der Mehrstufenpresse ist die Rotationsachse des Bauteils der Kopplungsmittel, welches die mindestens eine umlaufende Führungsfläche bereitstellt, und damit auch die Rotationsachse dieser Führungsfläche, parallel zur Durchlaufrichtung der Presse angeordnet, wodurch es möglich wird, in Durchlaufrichtung mehrere Kopplungsanordnungen mit Führungsflächen und Abgreifmitteln entlang eines einzigen Wellenstranges anzuordnen und dadurch spielfrei miteinander zu koppeln.

[0016] Bei noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Einsatz mittels Führungsmitteln linear geführt, was bei Ausführungsformen mit in einem gemeinsamen Hebel gelagerten Abgreifrollen mit Vorteil dadurch bewerkstelligt wird, dass die Führungsmittel mindestens eine in einem oberen und in einem unteren Linearlager geführte Führungssäule aufweisen und der Hebel im Bereich zwischen den beiden Linearlagern an der Führungssäule angreift. Hierdurch ergibt sich eine besonders robuste Konstruktion.

[0017] Verfügt die Mehrstufenpresse über mehrere identische Kopplungsmittel bzw. -anordnungen mit Führungsflächen und Abgreifmitteln, wie z.B. mehrere Nocken-sektionen, welche über die Erstreckung des Einsatzes gesehen an mehreren Orten, bevorzugterweise an genau zwei Orten, und mit Vorteil in Durchlaufrichtung der Presse hintereinander angeordnet sind und mit dem Einsatz verbunden sind, so können auch relativ lange Einsätze realisiert werden, ohne dass die Gefahr einer Verkantung besteht.

[0018] Sind sämtliche für die Umwandlung der rotatorischen Antriebsbewegung in die Bewegung des Einsatzes erforderlichen Elemente der Kopplungsmittel im Maschinenbett integriert, was bevorzugt ist, so ergibt sich eine kompakte Bauweise mit einem Minimum von ausserliegenden, bewegten Teilen, wodurch sich die Verletzungsgefahr senken lässt und die bewegten Bauteile zudem vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt werden.

[0019] Als Antriebsmittel zur Bereitstellung der rotatorischen Antriebsbewegung für die Kopplungsmittel ist bevorzugterweise eine mit dem Pressenantrieb verbundene Gelenkwelle oder ein Servomotor vorhanden, wobei erstgenannte Variante den Vorteil einer mechanisch synchronisierten Ankopplung aufweist und letztgenannte der Vorteil einer einfachen Adaption an bestehende Anlagen.

[0020] Wird dabei die Gelenkwelle oder der Servomotor über ein Untersetzungsgetriebe mit dem die mindestens eine Führungsfläche bereitstellenden Bauteil gekoppelt, so wird das an der Gelenkwelle oder dem Servomotor anstehende Drehmoment reduziert, wodurch sich die Torsionsbelastung der beteiligten Bauteile reduzieren lässt.

[0021] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft die Verwendung der Mehrstufenpresse gemäss dem zuvor dargelegten ersten Aspekt der Erfindung für die Herstellung von Deckeln für Getränkedosen. Bei einer solchen Verwendung treten die Vorteile der Erfindung besonders

deutlich zu Tage.

[0022] Weitere bevorzugte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1a eine Vorderansicht einer ersten erfindungsgemässen Mehrstufenpresse;

Fig. 1b einen Vertikalschnitt in Pressen-Durchlaufrichtung durch das Maschinenbett der Presse aus Fig. 1a;

Fig. 1c einen Vertikalschnitt durch das Maschinenbett der Presse aus Fig. 1a entlang der Linie A-A in Fig. 1b;

Fig. 1d einen Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 1c; Fig. 2 einen Schnitt wie Fig. 1b durch eine zweite erfindungsgemässe Mehrstufenpresse; und Fig. 3 einen Schnitt wie Fig. 1c durch eine dritte erfindungsgemässe Mehrstufenpresse.

[0023] Der Grundaufbau einer ersten erfindungsgemässen Mehrstufenpresse ist aus den Figuren 1a bis 1d erkennbar, welche eine Vorderansicht der Presse sowie verschiedene Schnitte durch das Maschinenbett 11 der Presse zeigen. Wie zu erkennen ist, weist die Presse einen Pressenstößel 2 auf, welcher mit dem Pressenantrieb (nicht gezeigt) intermittierend auf und ab bewegt werden kann, zur Verrichtung von Stanz- und/oder Umformarbeit mit einem daran befestigten Werkzeug (nicht gezeigt). Dem Stößel 2 gegenüberliegend angeordnet ist eine maschinenfeste Aufspannplatte 1, innerhalb welcher eine Einsatzplatte 3 angeordnet ist. Die Einsatzplatte 3 ist mit zwei jeweils in oberen und unteren Linearlagern 12 geführten Führungssäulen 13 vertikal verschiebbar im Maschinenbett 11 geführt und kann in Abhängigkeit von einer Bewegung des Stößels 3 auf diesen zu und von diesem weg bewegt werden, zur Erzeugung einer die Stößelbewegung überlagernden Bewegung von auf der Einsatzplatte 3 befestigten Werkzeugelementen (nicht gezeigt). Dabei erfolgt das Antreiben der Einsatzplatte 3 dadurch, dass über eine Gelenkwelle 4 Antriebsenergie vom Pressenhauptmotor zur Verfügung gestellt wird, welche dann über ein Winkel-Untersetzungsgetriebe 14 und eine drehsteife Metallscheibenkupplung 18 einer parallel zur Durchlaufrichtung D der Presse verlaufenden Nockenwelle 15 zugeführt wird, deren Nocken 5 dann mit dem Einsatz 3 verbundene Hebel 9 hin und her bewegen und dadurch den Einsatz 3 anheben und absenken. Die Nockenwelle 15 ist in mehreren, jeweils als austauschbare Einheiten ausgestalteten Lagern 18 im Maschinenbett 11 gelagert und weist je zwei Nocken-sektionen auf, die jeweils aus zwei breiteren Hubnocken 5 und einer dazwischen angeordneten schmaleren Absenknocke 5 bestehen. Die Nockenbahn 8a jeder Hubnocke 5 wird von zwei Hubrollen 6 abgegriffen, während die Nockenbahn 8b der Absenknocke 5 von einer einzigen Absenkrolle 7 abgegriffen wird. Dabei sind die Hub- und Absenkrollen 6, 7 jeder Nocken-sektion an einem Ende

eines Hebels 9 gelagert und gegeneinander vorgespannt, so dass sie die Nockenbahnen 8a, 8b unter Vorspannung abgreifen. Am anderen Ende ist der Hebel 9 über eine Lasche 16 an einem maschinenfesten Drehgelenk 10 angelenkt, welches als demontierbarer Einsatz in das Maschinenbett 11 eingesetzt ist und dessen Position mittels eines Exzentrers einstellbar ist. Zwischen seinen beiden Enden ist der Hebel 9 über Zapfen 17 mit der zugehörigen Führungssäule 13 gekoppelt, so dass die beim Abgreifen der Führungsbahnen 8a, 8b vom Hebel 9 vollführte Kippbewegung in eine rein translatorische Auf- und Abbewegung der Führungssäule 13 und der von dieser getragenen Einsatzplatte 3 umgesetzt wird.

[0024] Fig. 2 zeigt einen Vertikalschnitt in Durchlaufrichtung D durch das Maschinenbett 11 einer zweiten erfindungsgemässen Mehrstufenpresse, welche sich von der in Fig. 1 gezeigten im wesentlichen dadurch unterscheidet, dass nur eine mittig im Maschinenbett 11 angeordnete Nockensektion vorhanden ist, welche hier allerdings über drei Hubnocken 5 und zwei Absenknocken 5 verfügt, wobei auch hier die Nockenbahn 8a jeder Hubnocke 5 von zwei Hubrollen 6 abgegriffen wird und die Nockenbahn 8b jeder Absenknocke 5 von einer einzigen Absenkrolle 7.

[0025] Fig. 3 zeigt einen Vertikalschnitt quer zur Durchlaufrichtung D durch das Maschinenbett 11 einer dritten erfindungsgemässen Mehrstufenpresse, welche sich von den beiden zuvor gezeigten Bauformen im wesentlichen dadurch unterscheidet, dass die Hub- und Absenknocken 6, 7 direkt in der Führungssäule 13 gelagert sind und so auf einen Hebel verzichtet werden kann. Auch ist hier pro Nockensektion lediglich eine einzige Nocke 5 vorhanden, deren Nockenbahn 8 sowohl von der Hubrolle 6 als auch von der Absenknocke 7 abgegriffen wird.

[0026] Auch wenn in den vorliegenden Beispielen ausschliesslich Rollen 6, 7 als anspruchsgemässe Abgreifmittel zum Einsatz kommen, so ist es auch vorgesehen, andere Abgreifmittel wie z.B. Hebel mit Gleitflächen zu verwenden.

Patentansprüche

1. Mehrstufenpresse mit einer maschinenfesten Aufspannplatte (1) und mit einem der Aufspannplatte (1) gegenüberliegenden und gegen diese arbeitenden Pressenstössel (2), wobei innerhalb der Aufspannplatte (1) ein Einsatz (3) angeordnet ist, welcher mit Antriebsmitteln (4) derartig wirkverbunden ist, dass er durch die Antriebsmittel (4) in Abhängigkeit von einer Bewegung des Pressenstössels (2) abwechselnd in Richtung auf den Pressenstössel (2) zu und von diesem weg bewegbar ist, wobei in beiden Bewegungsrichtungen eine formschlüssige Ankoppelung zu den Antriebsmitteln (4) vorhanden ist, und wobei zwischen den Antriebsmitteln (4) und dem Einsatz (3) Kopplungsmittel (5, 6, 7) angeordnet sind, welche ausgestaltet sind zur Umwandlung ei-

ner umlaufenden rotatorischen Antriebsbewegung der Antriebsmittel (4) in die Bewegung des Einsatzes (3), indem an einem umlaufend rotierenden Bauteil (5) der Kopplungsmittel (4) mindestens eine umlaufende Führungsfläche (8, 8a, 8b) mit Abgreifmitteln (6, 7) abgegriffen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jede der beiden Bewegungsrichtungen separate Abgreifmittel (6, 7) vorhanden sind.

2. Mehrstufenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgreifmittel (6, 7) für beide Bewegungsrichtungen gegeneinander vorgespannt sind, derart, dass sie unter Vorspannung die Führungsfläche (8, 8a, 8b) abgreifen.

3. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jede der beiden Bewegungsrichtungen separate Führungsflächen (8a, 8b) vorhanden sind.

4. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Bewegungsrichtung des Einsatzes (3) auf den Pressenstössel (2) zu mehr Abgreifmittel (6) vorhanden sind als für die Bewegungsrichtung desselben vom Pressenstössel (3) weg.

5. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Führungsfläche (8, 8a, 8b) von einem Nocken (5) oder einer Kurvenscheibe gebildet ist.

6. Mehrstufenpresse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgreifmittel (6, 7) als Abgreifrollen (6, 7) ausgebildet sind.

7. Mehrstufenpresse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgreifrollen (6, 7) für beide Bewegungsrichtungen in einem gemeinsamen Bauteil (9) gelagert sind.

8. Mehrstufenpresse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgreifrollen (6, 7) in einem gemeinsamen Hebel (9) gelagert sind, insbesondere im Bereich eines Endes des Hebels (9), und dass der Hebel (9) derartig mit einem maschinenfesten Punkt (10) des Maschinenbetts (11) und mit dem Einsatz (3) wirkverbunden ist, dass eine von den Abgreifrollen (6, 7) bereitgestellte Kraft mit einem Übersetzungsverhältnis grösser als Eins auf den Einsatz (3) übertragen wird.

9. Mehrstufenpresse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der maschinenfeste Punkt (10) einstellbar ausgebildet ist.

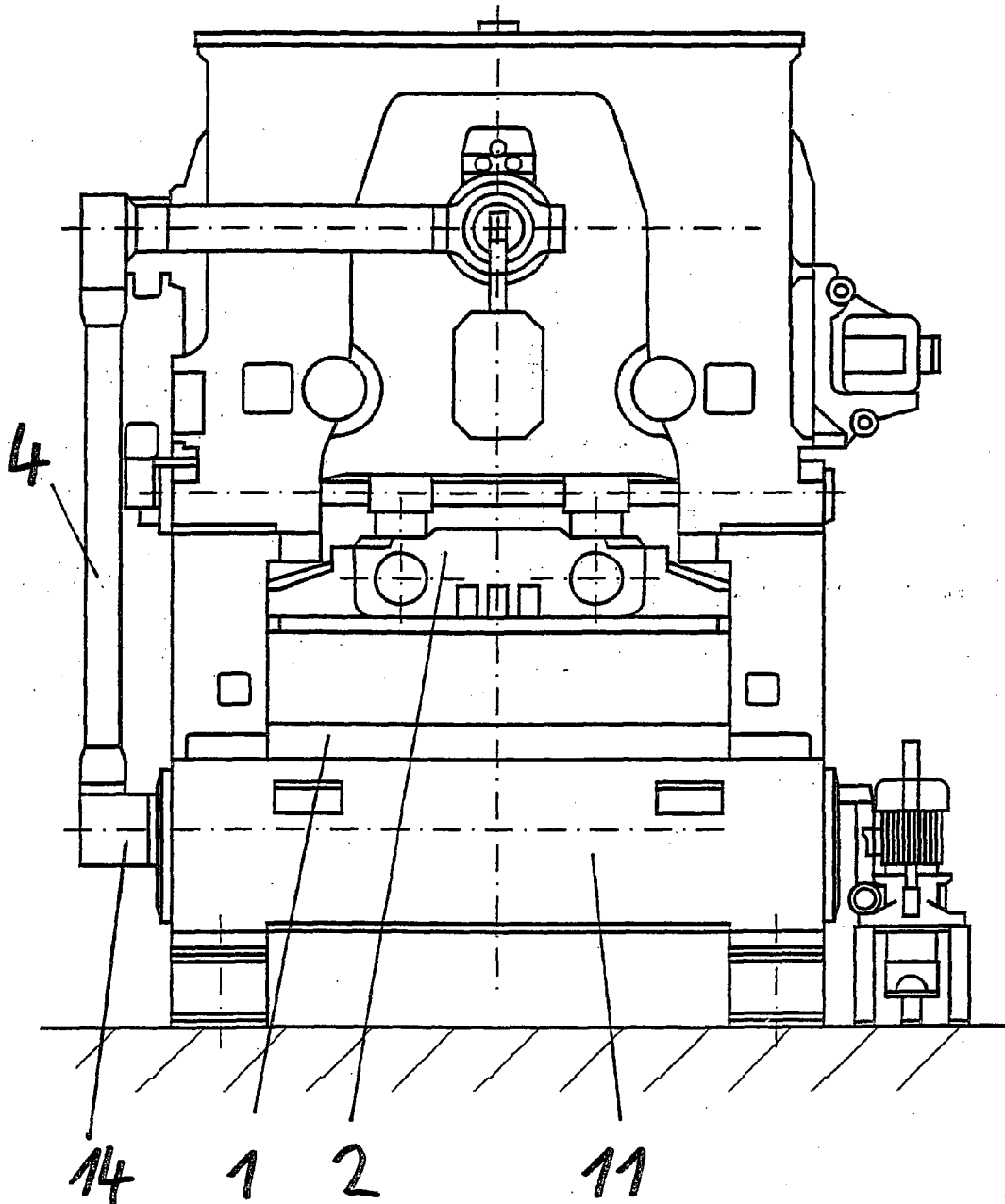
10. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden

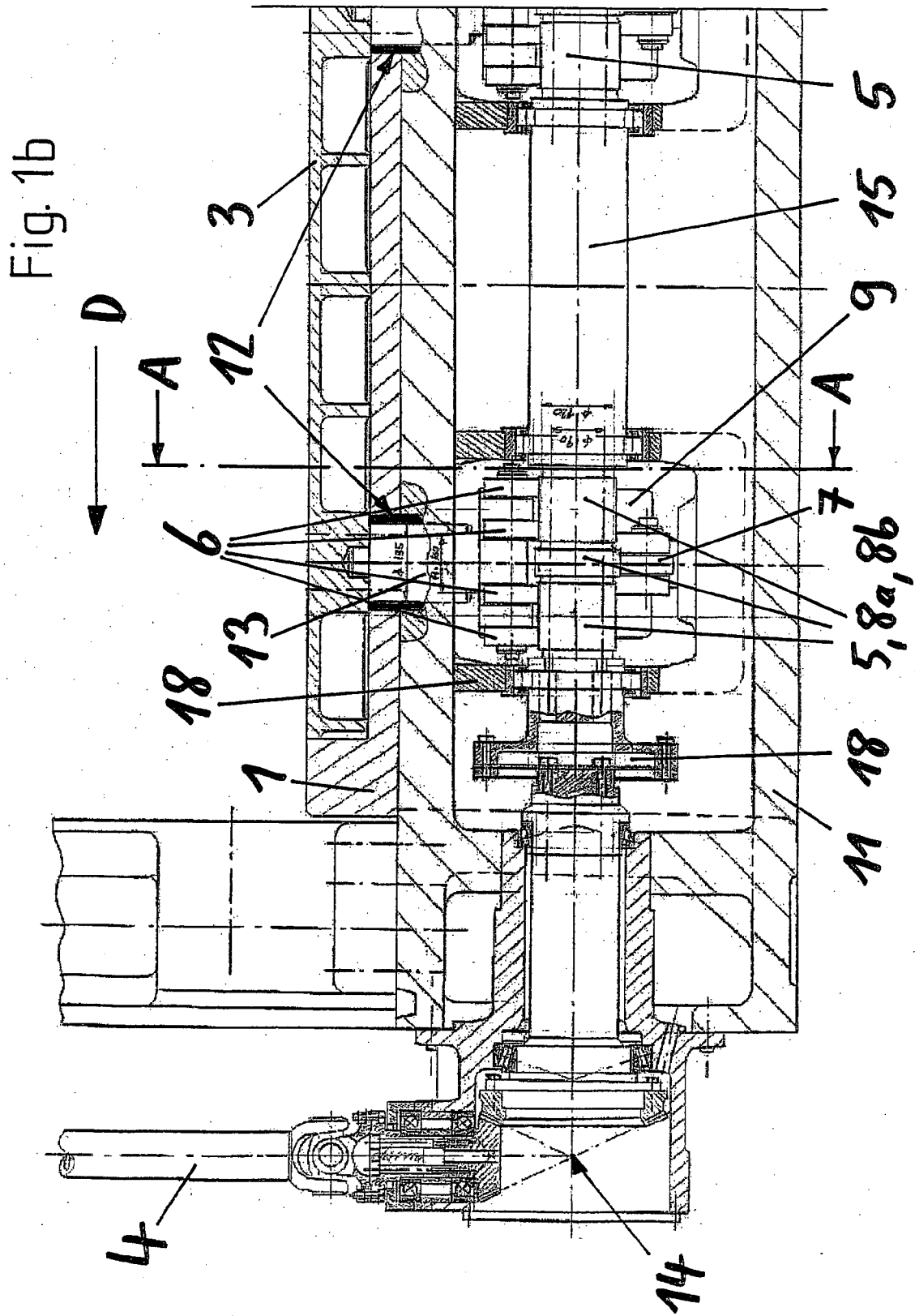
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (3) eine Längserstreckung in Durchlaufrichtung (D) der Presse aufweist, welche mindestens der Hälfte, insbesondere mindestens zwei Dritteln der Erstreckung der Aufspannplatte (1) in dieser Richtung (D) beträgt.

bereitstellenden Bauteil (5) gekoppelt ist.

11. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (3) plattenförmig ausgebildet ist, und insbesondere, dass dieser im wesentlichen rechteckig ist. 5 10
12. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachse des Bauteils (5) der Kopplungsmittel, welches die mindestens eine umlaufende Führungsfläche (8, 8a, 8b) bereitstellt, parallel zur Durchlaufrichtung (D) der Presse angeordnet ist. 15
13. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (3) mittels Führungsmitteln (12, 13) linear geführt ist. 20
14. Mehrstufenpresse nach Anspruch 8 und nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsmittel (12, 13) mindestens eine in einem oberen und einem unteren Linearlager (12) geführte Führungssäule (13) aufweisen und der Hebel (9) im Bereich zwischen den beiden Linearlagern (12) mit der Führungssäule (13) wirkverbunden ist. 25 30
15. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presse über mehrere identische Kopplungsmittel (5, 6, 7) verfügt, welche über die Erstreckung des Einsatzes (3) gesehen an mehreren Orten, insbesondere an genau zwei Orten, mit dem Einsatz (3) wirkverbunden sind. 35 40
16. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche für die Umwandlung der rotatorischen Antriebsbewegung in die Bewegung des Einsatzes (3) erforderlichen Elemente der Kopplungsmittel (5, 6, 7) im Maschinenbett (11) integriert sind. 45
17. Mehrstufenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bereitstellung der rotatorischen Antriebsbewegung für die Kopplungsmittel (5, 6, 7) eine mit dem Pressenantrieb verbundene Gelenkwelle (4) oder ein Servomotor vorhanden ist. 50
18. Mehrstufenpresse nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkwelle (4) oder der Servomotor über ein Untersetzungsgetriebe (14) mit dem die mindestens eine Führungsfläche (8, 8a, 8b) 55

Fig.1a





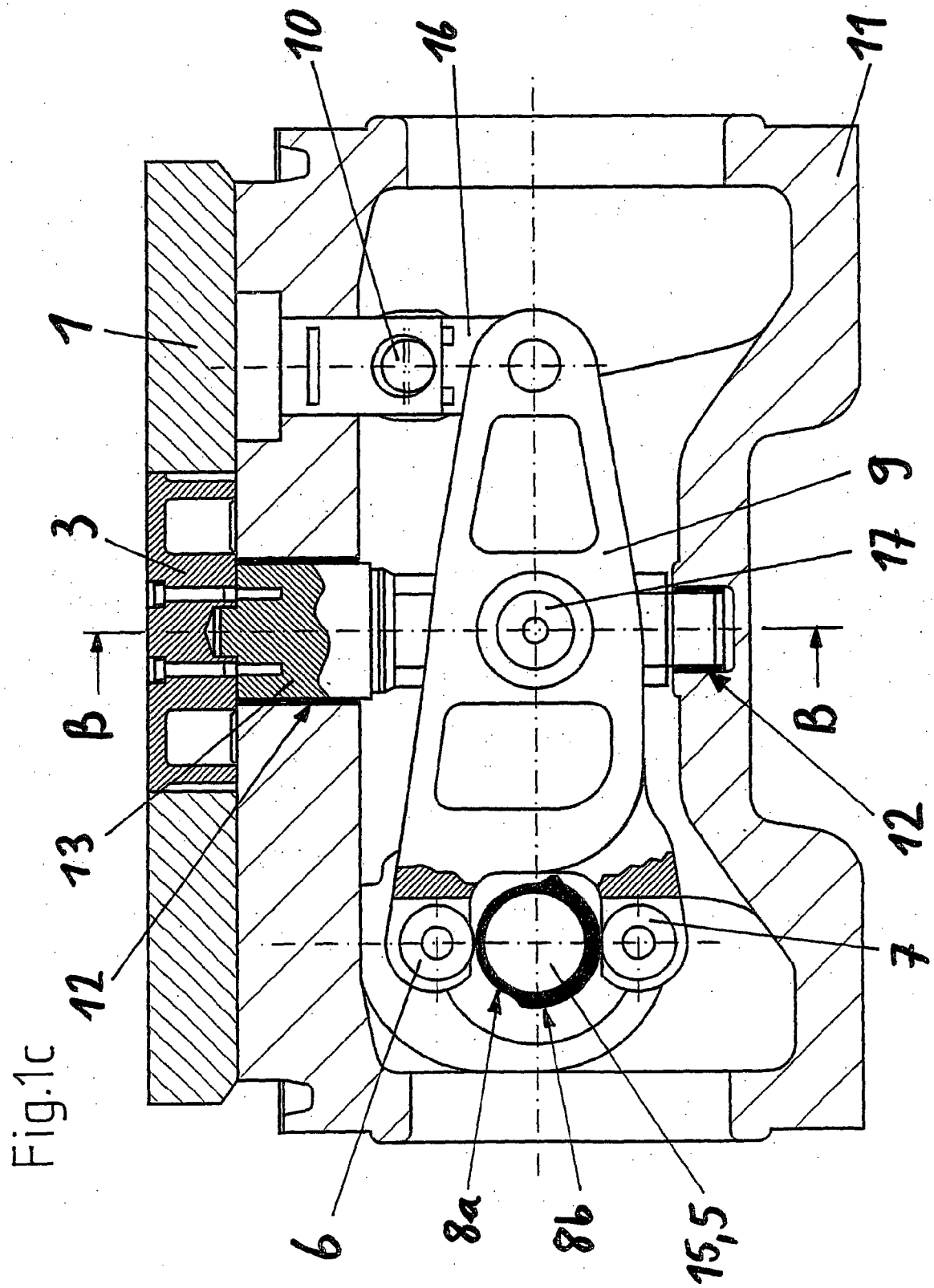
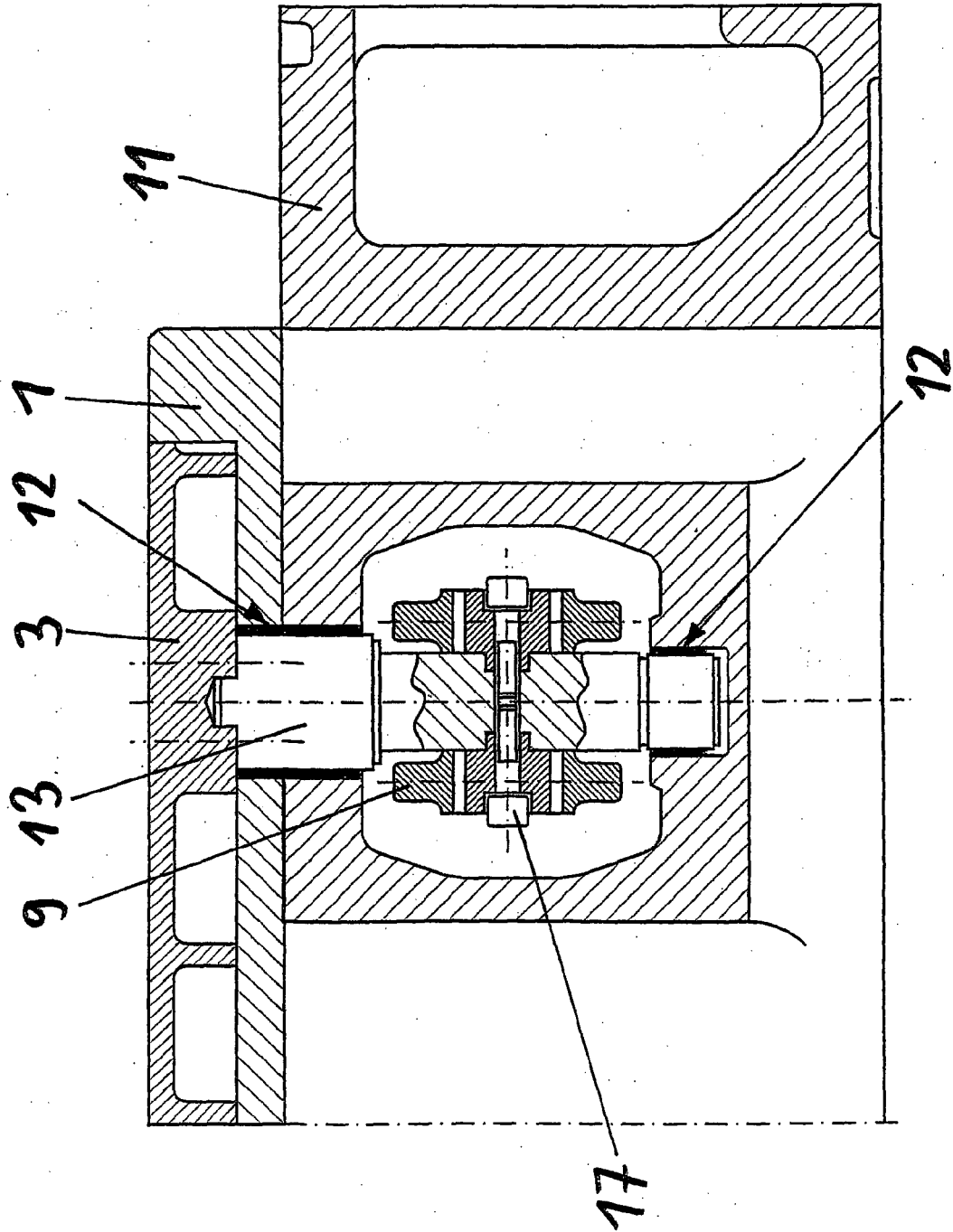


Fig.1d



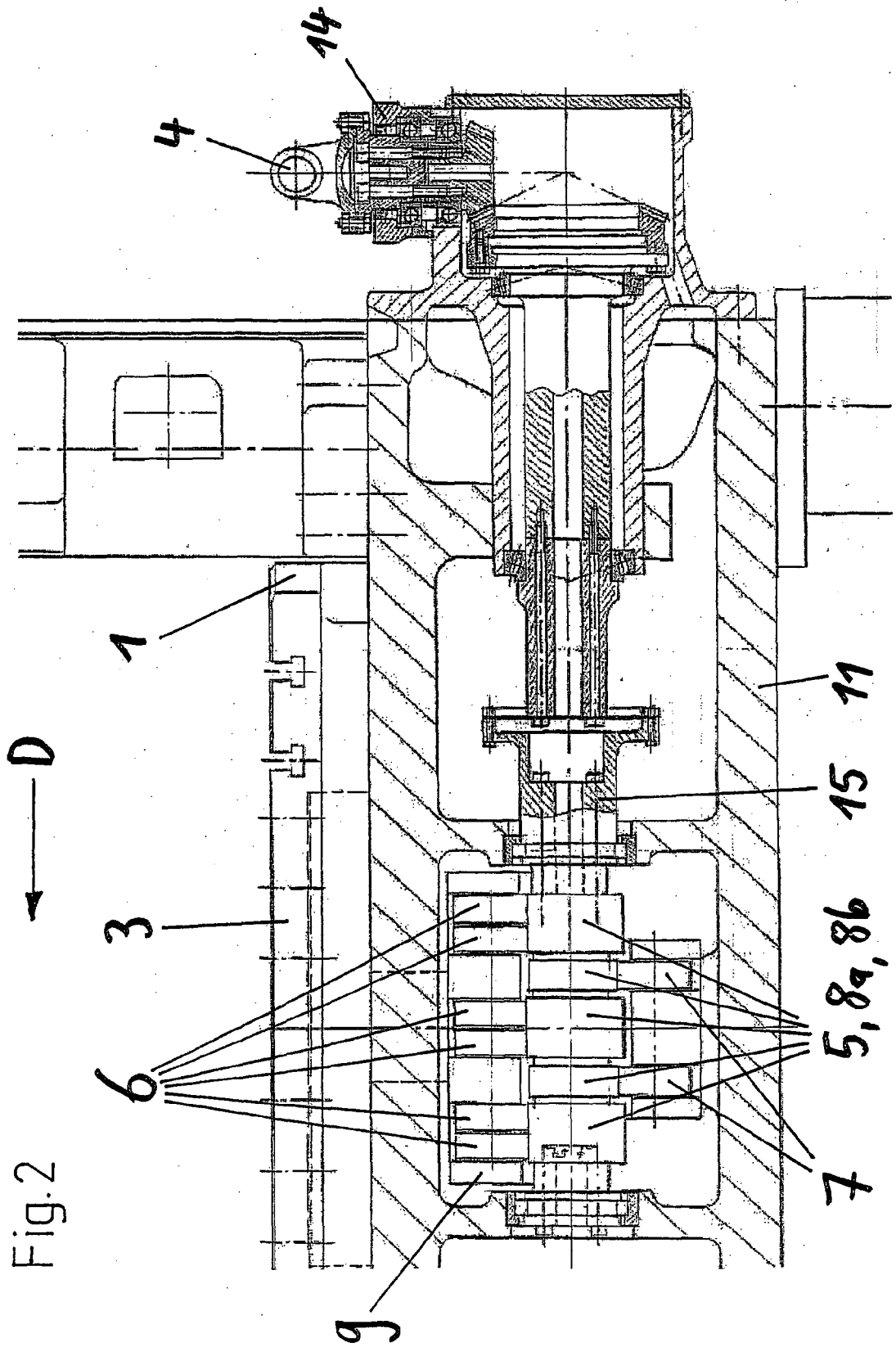
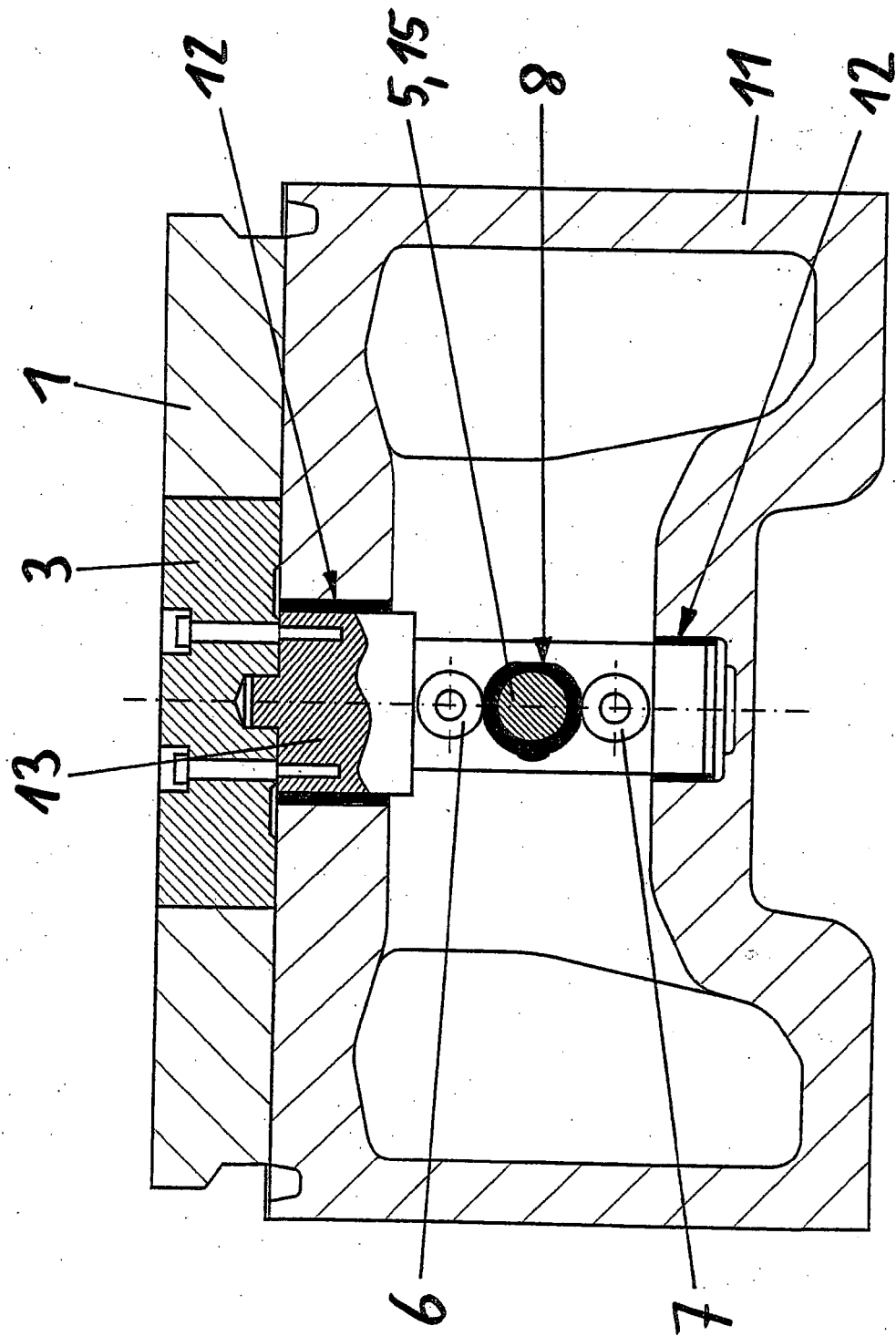


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 7235

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0071, Nr. 41 (M-223), 21. Juni 1983 (1983-06-21) -& JP 58 053395 A (MAKOTO TAZAWA), 29. März 1983 (1983-03-29) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1	B30B1/26 B21D43/05 B30B15/04
A	US 5 857 374 A (STODD RALPH P) 12. Januar 1999 (1999-01-12) * Abbildung 1 *	1	
A	DE 199 63 063 A (ERFURT UMFORMTECHNIK GMBH) 12. Juli 2001 (2001-07-12) * Abbildung 1 *		
A	US 6 000 322 A (VERSION) 14. Dezember 1999 (1999-12-14) * Abbildung 1a *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B30B B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Dezember 2004	Prüfer Vinci, V
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 7235

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
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 58053395 A	29-03-1983	KEINE	
US 5857374 A	12-01-1999	US 5634366 A	03-06-1997
		US 5502995 A	02-04-1996
		US 5309749 A	10-05-1994
		US 5575170 A	19-11-1996
		US 5442947 A	22-08-1995
		JP 8509664 T	15-10-1996
		WO 9425197 A1	10-11-1994
		US 6032505 A	07-03-2000
		US 5638717 A	17-06-1997
		US 5802907 A	08-09-1998
		JP 8507474 T	13-08-1996
		WO 9420236 A1	15-09-1994
DE 19963063 A	12-07-2001	DE 19963063 A1	12-07-2001
US 6000322 A	14-12-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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