(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 252 253**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87107114.8**

(51) Int. Cl.4: **B30B 15/08**

(22) Anmeldetag: **16.05.87**

(30) Priorität: **30.05.86 DE 3618286**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.88 Patentblatt 88/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Hilma GmbH**
Schützenstrasse Postfach 1220
D-5912 Hilchenbach(DE)

(72) Erfinder: **Wendland, Wilfried**
Ferndorfstrasse 223
D-5912 Hilchenbach(DE)

(74) Vertreter: **Bruse, Willy Hans Heinrich**
Edisonstrasse 14
D-2800 Bremen 33(DE)

(54) Verstellantrieb für Einschubspanner von Pressen.

(57) Verstelleinrichtung für Einschubspanner zur Befestigung von Oberwerkzeugen (7) unter der Aufspannfläche (1a) eines Pressenstößels (1) mit einer T-Nut-Führung (2), in die der Einschubspanner (4) mit einem Nutenstein (5) eingreift und in der er mittels eines Antriebsmotors (14) unter Verwendung eines in Zugrichtung dehnungs-und spielfreien, um seine Längsachse flexiblen Zugelements horizontal beweglich ist, wobei das Zugelement, vorteilhaft ein Zahnriemen (9), entweder als umlaufende, antreibbare Bandschleife in der T-Nut (2) verlegt ist, oder als in seiner Längserstreckung festliegendes Einzeltrum in der T-Nut angeordnet und über ein Laufrad einer mit dem Einschubspanner verbundenen Antriebseinheit geführt ist.

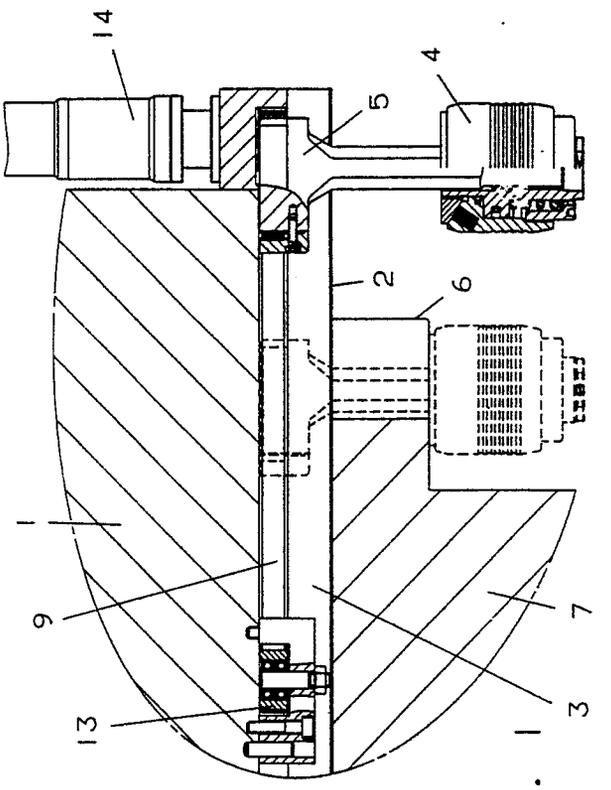


Fig. 1

EP 0 252 253 A1

Verstellantrieb für Einschubspanner von Pressen

Die Erfindung betrifft einen Verstellantrieb für Einschubspanner zur Befestigung von Oberwerkzeugen unter der Aufspannfläche eines Pressenstößels mit Gattungsmerkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die US-PS 3 335 657 zeigt einen solchen Verstellantrieb, bei dem in der T-Nut eine Spindel gelagert ist, die in einem mechanisch mittels Keilflächen wirksamen Spannkloben eine drehbar, jedoch axial unverschiebbar gelagerte Gewindemutter durchsetzt und mit einem motorischen Antrieb verbunden ist.

Demgegenüber gebräuchlicher sind Einschubspanner mit hydraulisch beaufschlagten Spannkolben, wobei diese hydraulischen Einschubspanner nicht nur den Spannvorgang beschleunigen und das Werkzeug sicherer, vor allem aber genauer spannen, sondern auch die Spindel von den Spannkräften freihalten, so daß diese leichter ausgeführt werden kann und keinem Verschleiß unterliegt, der durch die Belastung mit den hohen Spannkräften bedingt ist.

Aus der DE-OS 35 01 524 sind auch Verstellantriebe für Einschubspanner bekannt, bei denen der Einschubspanner mittels einer Laschenschubkette mit Antriebsorganen verbunden ist, wobei diese Laschenschubkette sich mit Führungsgliedern in der T-Nut abstützt, so daß sie Druckkräfte übertragen kann, um die Einschubspanner mit der Laschenschubkette in die Spannposition zu schieben und aus dieser Position wieder herauszuziehen. Zum Antrieb solcher Schubketten sind aus der DE-OS 35 01 524 Zugelemente bekannt, die in einer vertikalen Schleife endlos geführt sind.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zum mechanisierten seitlichen Verschieben jedes Einschubspanners in seiner T-Nut im Pressenstößel, die anders als die bisher bekannten arbeitet, dabei jedoch einfach aufgebaut und genau betätigbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Ausbildung mit Merkmalen nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 vorgeschlagen.

Analog zu einer solchen Ausbildung kann die Lösung der Aufgabe auch mit Merkmalen nach dem Patentanspruch 2 erreicht werden.

Als Zugelement ist erfindungsgemäß vor allem ein Zahnriemen mit einem flachen Querschnitt vorgesehen. Verwendbar sind gegebenenfalls auch flache Ketten, Seile oder dergleichen. In der Unterbringung des flachen Zugelements zwischen den Seitenflächen des Nutensteines und der T-Nut-Führung ist ein wesentliches Erfindungsmerkmal zu sehen. Ohne Beeinträchtigung und ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand gegenüber bisherigen T-Nut-Führungen kann Raum für die Unterbringung des Zugelements geschaffen werden, ohne daß die beim Spannen des Werkzeuges kräfteübertragenden Flächen an der Oberseite und an der abgestuften Unterseite des Nutensteines anders als bisher gestaltet werden müssen.

Besonders geeignet sind Zahnriemen aus einem hochfesten Kunststoff, ggf. mit eingebetteten Stahlseelen, so daß der Zahnriemen in Längsrichtung dehnungsfrei, im übrigen aber allseits flexibel ist. Ein solcher Zahnriemen ist kostengünstig herzustellen und ggf. als handelsübliches Produkt zu erwerben. Gegenüber Verstellantrieben bekannter Bauart hat ein Verstellantrieb mit den erfindungsgemäßen Ausbildungsmerkmalen den Vorteil einer wesentlich kostengünstigeren Herstellung, eines geringeren Gewichts und insbesondere auch der genaueren Positionierung des Einschubspanners an der gewünschten Einspannstelle. Für die Verbindung des Zahnriemens mit dem Antriebsritzel des motorischen Antriebes empfiehlt sich eine Umschlingung dieses Antriebsritzels um wenigstens ca. 180 Grad, so daß der Zahnriemen mittels Umlenkungen nach Art einer festen Flasche über das Antriebsritzel geführt ist.

Die konstruktive Verwirklichung des erfindungsgemäßen Lösungsweges für die gestellte Aufgabe erfolgt entweder durch eine Endlosführung des Zahnriemens, wobei der Zahnriemen an dem einen Ende der T-Nut-Führung über das Antriebsritzel einer dort befestigten Antriebseinheit und mit dem anderen Ende über eine dort in der T-Nut-Führung angeordnete Umlenkung geführt ist, die somit das Widerlager für die Ubertragung der Zugkräfte in dem Zahnriemen bildet, oder durch ein endliches Zahnriemenstück, welches mit seinen Enden jeweils am Ende der T-Nut-Führung befestigt ist, um so das Widerlager für die Zugkräfte am Pressenstößel zu bilden, und welches durch eine Antriebseinheit über ein mit dem Nutenstein fest verbundenes Antriebsritzel geführt ist.

Bei der Endlosführung kann die Antriebseinheit -wie bisher-einseitig am Kopfende der T-Nut-Führung befestigt werden, so daß der Zahnriemen sich als endlose Schlinge durch die T-Nut-Führung erstreckt und mit seinen beiden Trums beidseitig an dem Nutenstein vorbeigeführt ist. Bei Verwendung eines endlichen Riemenstückes bewegt sich die Antriebseinheit mit dem Nutenstein und dem Einschubspanner bei der Verstellbewegung synchron.

Auf der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 einen vertikalen Teilschnitt durch eine T-Nut-Führung eines Pressenstößels mit dem Einschubspanner und der Antriebseinheit,

Figur 2 eine Draufsicht des Pressenstößels mit der T-Nut entsprechend Figur 1 mit Schnitt durch die Antriebseinheit,

Figur 3 eine Seitenansicht des Beispieles nach den Figuren 1 und 2 von links,

Figur 4 einen Schnitt entsprechend Figur 1, jedoch bei einem abgeänderten Ausführungsbeispiel und

Figur 5 eine Seitenansicht des Beispieles nach Figur 4 von links mit vertikalem Schnitt durch die Antriebseinheit.

Der Pressenstößel 1 oder ein vergleichbares Bauteil der Presse weist an der Unterseite eine zur Aufspannfläche 1a offene T-Nut-Führung 3 auf, in die der Einschubspanner 4 mit einem Nutenstein 5 eingreift und darin horizontal hin und her beweglich geführt ist. Der Einschubspanner 4 ist im Falle des Beispieles als ein handelsübliches, vorzugsweise hydraulisch beaufschlagtes Spannelement gestaltet und kann durch horizontales Verstellen des Nutensteines 5 in der T-Nut 2 bis in den Bereich des Spannrandes 6 eines Oberwerkzeuges 7 oder dergleichen verschoben werden, um durch Betätigung des Spannelements den Spannrand des Werkzeuges festzuklemmen. Der Verstellantrieb für den Nutenstein 5 des Einschub einem Zahnriemen 9 zusammen, der innerhalb der außen spanners 4 setzt sich aus einer Antriebseinheit 8 und am Pressenstößel 1 befestigten Antriebseinheit 8 über Umlenkungen 10, ein Antriebsritzel 11 und eine Spannvorrichtung 12 endlos geführt ist. Der Zahnriemen 9 ist als geschlossene horizontale Bahnschleife in der T-Nut 2 geführt und erstreckt sich mit seinen beiden Trums zwischen den Seitenflächen des Nutensteines 5 und den diesen gegenüberliegenden Seitenflächen der T-Nut 2 bis zu einer am gegenüberliegenden Ende der T-Nut 2 gelagerten Umlenkung 13. Durch Einschalten des Antriebsmotors 14 kann der Einschubspanner 4 oder ein ggf. in anderer Weise gestaltetes Spannelement aus der mit vollen Linien dargestellten Position in die mit gestrichelten Linien wiedergegebene Spannposition und zurück bewegt werden. Als Antriebsmotor ist ein Elektromotor ebenso geeignet wie ein mit einem Druckmittel beaufschlagbares Antriebsaggregat.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 und 5 ist ein endliches Zahnriemenstück mit dem einen Ende am äußeren Ende der T-Nut 2 und mit dem anderen Ende am inneren Ende der T-Nut 2 befestigt. Uber Umlenkungen 10 und über das Antriebsritzel 11 durchläuft der Zahnriemen 9 die Antriebseinheit 8, die bei diesem Ausführungsbeispiel mit dem Nutenstein 5 verbunden ist, so daß sich die Antriebseinheit 8 mit dem Antriebsmotor 14 zusammen mit der Spannvorrichtung 4 bewegt.

Die Anwendung der Erfindungsmerkmale ist auch bei Spannvorrichtungen zur Befestigung von Werkzeugen oder Werkstücken auf Spanntischen oder dergleichen geeignet, sofern diese die gattungsmäßigen Ausbildungsmerkmale aufweisen. Die Verwendung der Erfindungsmerkmale ist unabhängig von der spezifischen Ausbildung der Spannmittel zum Festhalten des Werkzeuges und auch unabhängig von der Art und Weise des Betriebes dieser Spannmittel.

Ansprüche

1. Verstellantrieb für Einschubspanner zur Befestigung von Oberwerkzeugen unter der Aufspannfläche eines Pressenstößels mit einer T-Nut-Führung, in die der Einschubspanner mit einem Nutenstein eingreift und in der er mittels eines Antriebsmotors und unter Verwendung eines in Zugrichtung dehnungs-und spielfreien, um seine Längsachse flexiblen Zugelementes horizontal beweglich ist, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Zugelement (9) als geschlossene horizontale Bahnschleife in der T-Nut liegt, wobei die beiden Trums der Schleife jeweils auf einer Seite zwischen Nutstein (5) und Nutwandung verlaufen, der Nutstein (5) an einem Trum befestigt ist und das Zugelement an einer Umlenkrolle (13) im inneren Bereich der T-Nut-Längserstreckung umgelenkt wird, während es am offenen Ende der T-Nut (2) durch ein in der Bahnschleifenebene liegendes, stationäres Antriebsrad (11) in beiden Richtungen ziehbar ist.

2. Verstellantrieb für Einschubspanner nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, gekennzeichnet durch einen an der inneren oberen Fläche in der T-Nut (2) angeordneten Zahnriemen (9), dessen eines Ende im inneren Bereich der T-Nut-Längserstreckung an der besagten Fläche befestigt ist, der über Umlenkrollen (10) und ein Laufrad (11) einer mit dem Einschubspanner verbundenen Antriebseinheit geführt und am anderen Ende am Nutende befestigt ist, wobei sich die Antriebseinheit samt Einschubspanner mittels eines Laufrades in beiden Richtungen an dem Zahnriemen hin-und herziehen kann.

3. Verstellantrieb nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch einen Zahnriemen (9) flachen Querschnitts als Zugelement.

4. Verstellantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnriemen (9) mittels Umlenkungen (10) mit einer Spannvorrichtung (12) in einer festen Flasche über ein Antriebsritzel (11) geführt ist.

5. Verstellantrieb nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnriemen (9) über ein an dem einen Ende der T-Nut-Führung am Pressenstößel (1) gelagertes Antriebsritzel (11) und eine am gegenüberliegenden Ende der T-Nut-Führung (2) gelagerte Umlenkung (13) geführt ist.

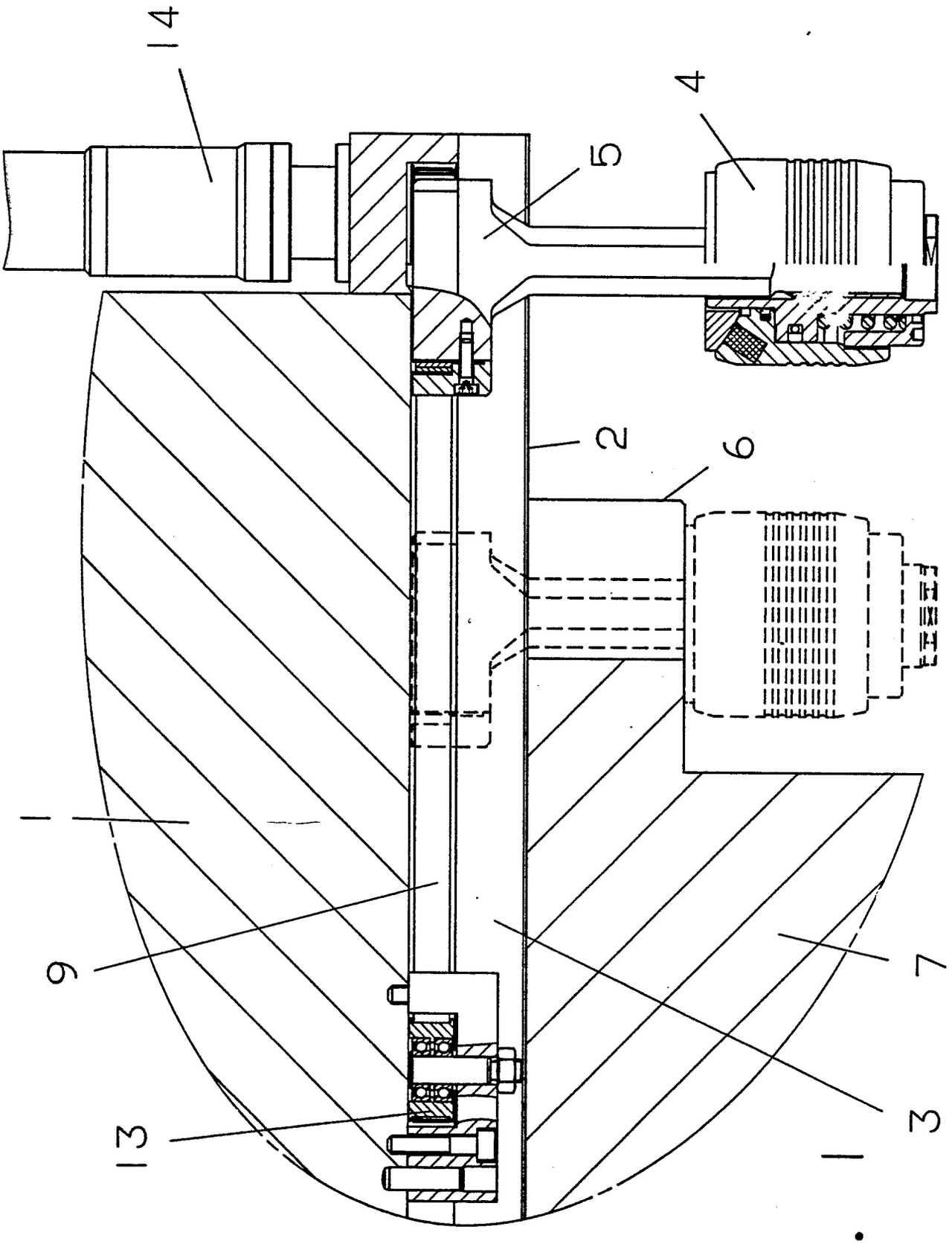


Fig. 1

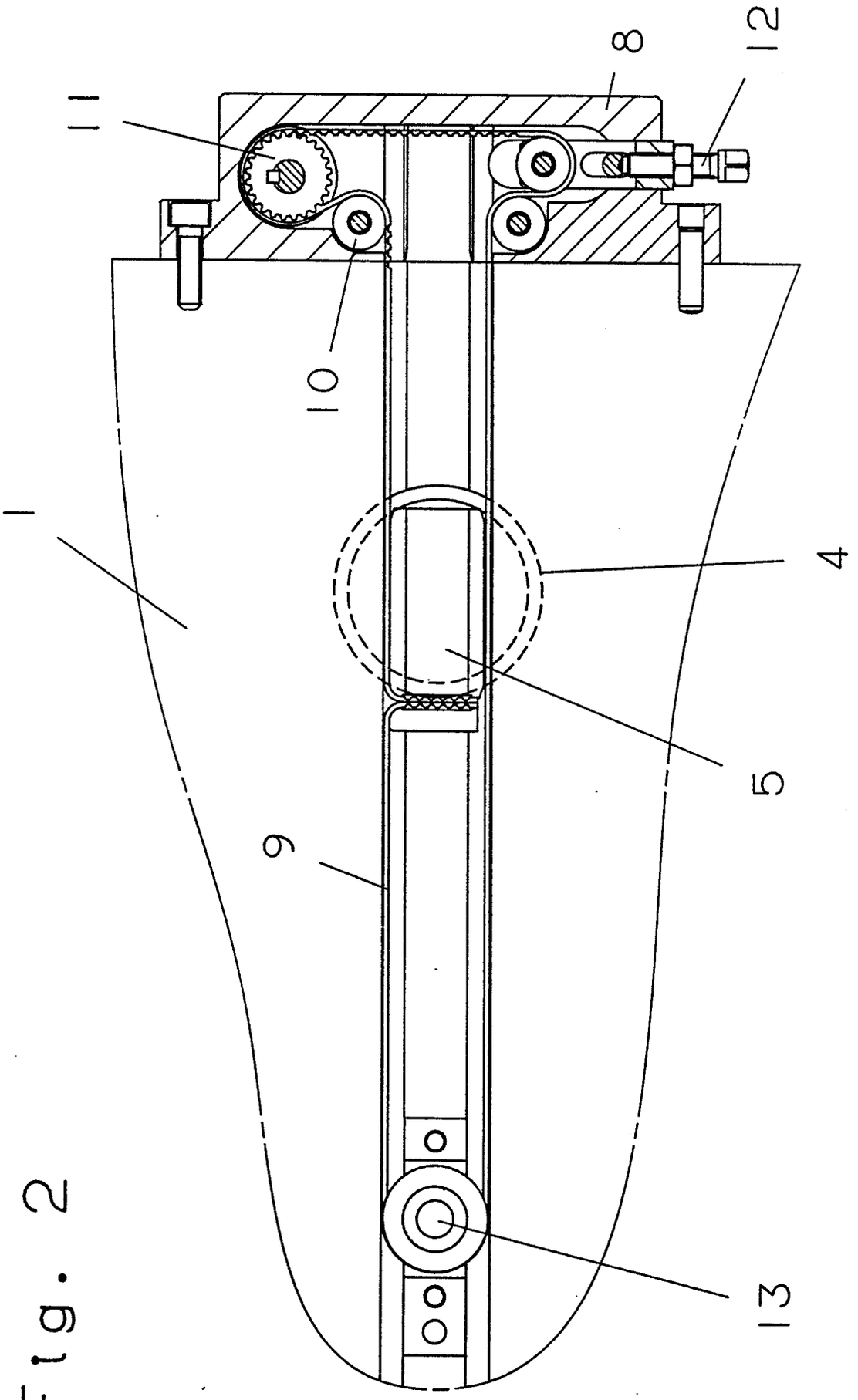


Fig. 2

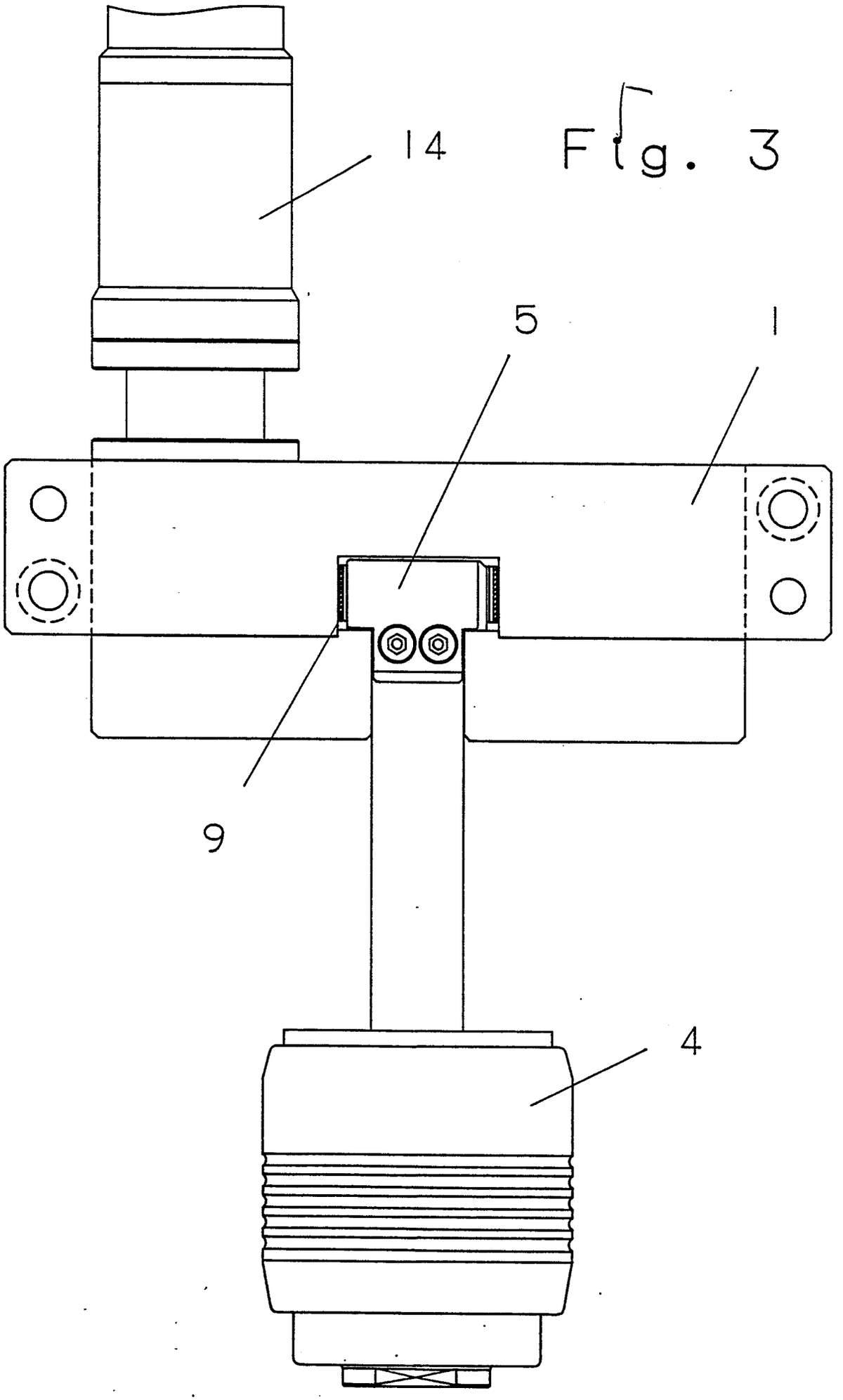


Fig. 3

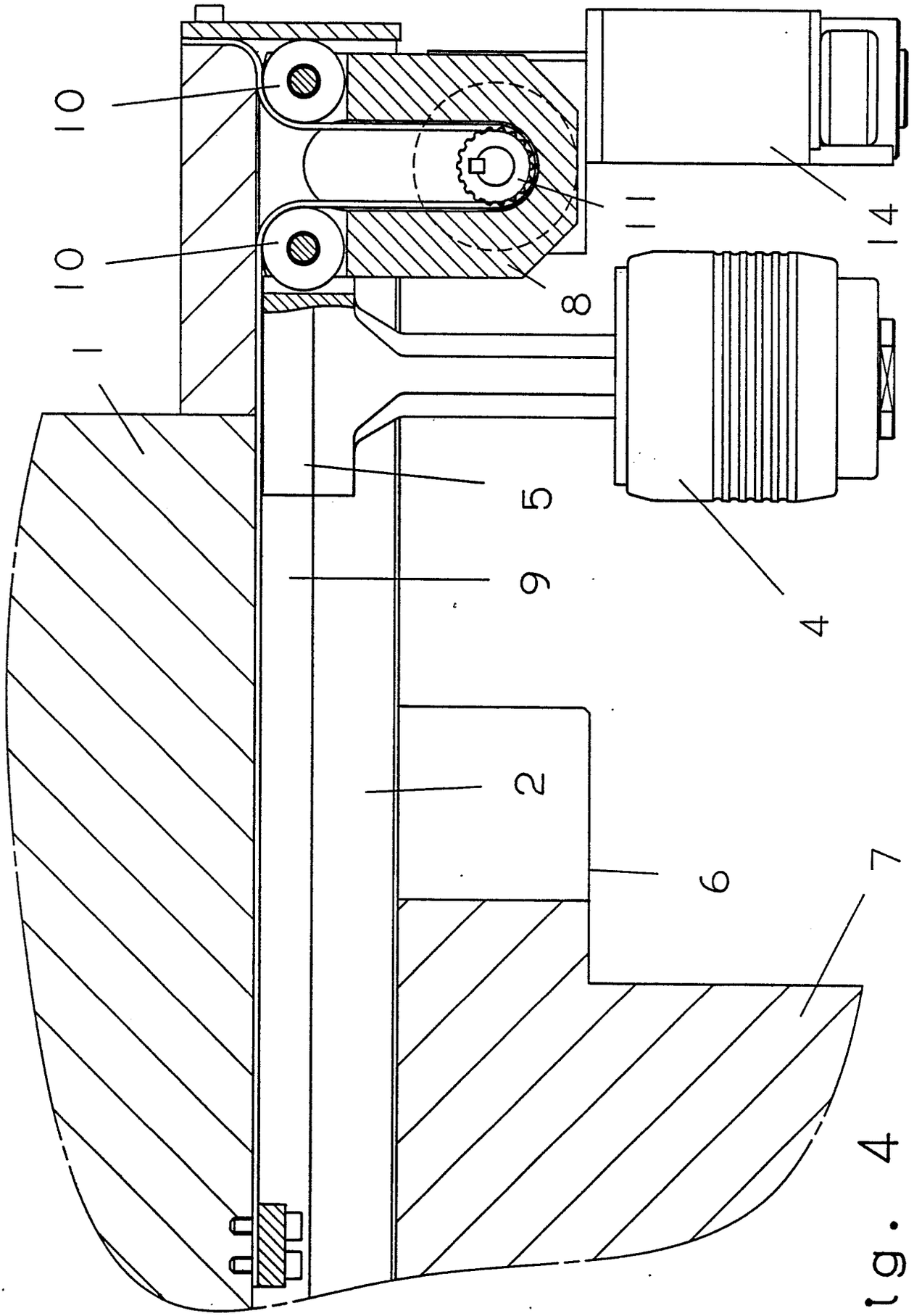


Fig. 4

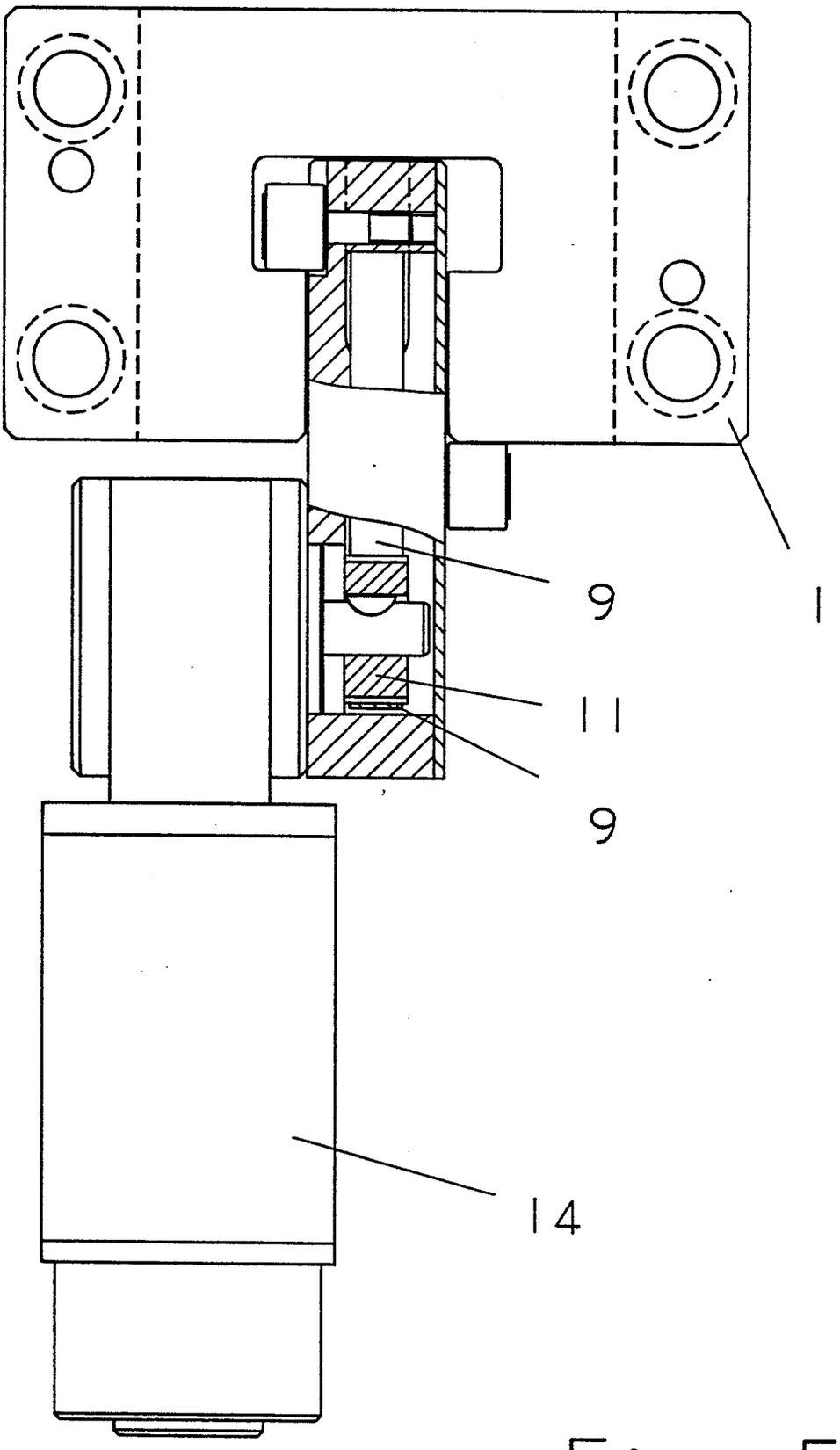


Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87107114.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	FR - A1 - 2 382 630 (ACIERS) * Fig. 1 * --	1,2,3	B 30 B 15/08
A	GB - A - 2 089 927 (ENTERPRISE) * Fig. 1 * --	1,2,3	
A	GB - A - 1 479 281 (FLOYD) * Fig. 4 * ----	1,5	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

B 21 D
B 21 J
B 23 Q
B 30 B
F 16 G
F 16 H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN	14-09-1987	GLAUNACH

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

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