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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 202 407**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **86103246.4**

(51) Int. Cl.⁴: **B 25 B 1/10**

(22) Anmeldetag: **11.03.86**

(30) Priorität: **14.05.85 DE 3517298**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.86 Patentblatt 86/48

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Gressel AG**
CH-8355 Aadorf(CH)

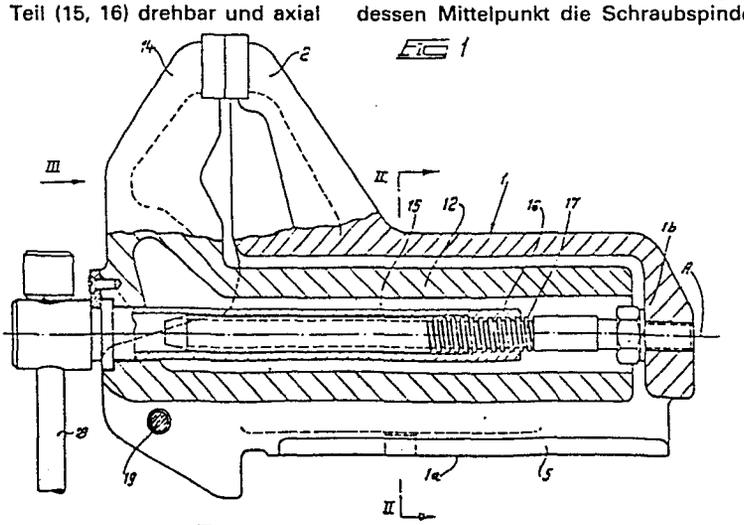
(72) Erfinder: **Würthele, Adolf**
Vogelackerstr. 6
CH-8357 Guntershausen(CH)

(74) Vertreter: **Liebau, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Birkenstrasse 39 Postfach 22 02 29
D-8900 Augsburg 22(DE)

(54) Vorwärts öffnender Parallelschraubstock.

(57) Ein vorwärts öffnender Parallelschraubstock weist ein an einer Werkbank (3) befestigbares Gehäuse (1) auf, welches die stationäre Spannbacke (2) trägt und mit einer Vierkant-Führung versehen ist. In der Führung ist ein hohler Schieber verschiebbar, der sich mit mehreren Führungsflächen (13) an den Führungsbahnen (11) der Vierkant-Führung abstützt und die bewegliche Spannbacke (14) trägt. Von einer in dem Schieber (12) vorgesehenen Schraubspindel-Mutter-Anordnung (15 - 17) ist ein Teil (15, 16) drehbar und axial unverschiebbar in dem Schieber (12) gelagert und das andere Teil (17) am Gehäuse (1) befestigt. Der Schieber (12) weist einen quadratischen Querschnitt auf und die Schraubspindelachse (A) ist genau im Zentrum dieses Querschnittes angeordnet. Hierbei bilden die an den vier Seiten des Schiebers (12) vorgesehenen Führungsflächen (13) und die mit diesen zusammenwirkenden Führungsbahnen (11) des Gehäuses (1) Tangenten an einen gemeinsamen Kreis (K), dessen Mittelpunkt die Schraubspindelachse (A) ist.

Fig 1



Croydon Printing Company Ltd.

EP 0 202 407 A1

Vorwärts öffnender Parallelschraubstock.

Die Erfindung betrifft einen vorwärts öffnenden Parallelschraubstock nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einem derartigen bekannten, vorwärts öffnenden Parallelschraubstock (DE-PS 325 459) weist das Führungsrohr der beweglichen Spannbacke einen kreisförmigen Querschnitt auf und ist in einer zylindrischen Führung des Gehäuses geführt. Dementsprechend ist die bewegliche Spannbacke um die gemeinsame Achse von Führungsrohr und zylindrischer Innenführung schwenkbar. Um die schwenkbare Spannbacke in der gewünschten Schwenkstellung zu halten, ist sie an ihrem, dem Benutzer des Schraubstockes zugekehrten vorderen Ende, mit mehreren konzentrisch zur Führungsrohrachse angeordneten, achsparallelen Ausnehmungen versehen. In jeweils eine dieser Ausnehmungen greift ein Keil ein, der über eine Blattfeder mit dem Gehäuse verbunden ist. Mittels eines an der Blattfeder angeordneten Handgriffes kann die Blattfeder so weit verbogen werden, daß der Keil aus der Ausnehmung austritt, so daß dann ein Verschwenken der schwenkbaren Spannbacke möglich ist. In der gewünschten Schwenkstellung rastet dann der Keil nach Loslassen des Handgriffes wieder in eine andere Ausnehmung ein. Diese unbedingt erforderliche Arretierungsvorrichtung erfordert einen nicht unerheblichen Herstellungsaufwand. Sie muß äußerst stabil konstruiert sein, da sonst die schwenkbare Backe bei einseitiger Belastung ausweichen könnte. Da sich beim Öffnen des Schraubstockes die schwenkbare Backe von dem Gehäuse entfernt, muß der Keil der Arretierungsvorrichtung in axialer Richtung verhältnismäßig lang ausgebildet sein, damit er auch bei großer Spann-

weite noch in die Ausnehmung eingreift. Je weiter der Schraubstock geöffnet ist, desto unstabiler wird die Halterung der schwenkbaren Spannbacke durch die Arretierungsvorrichtung.

Es sind ferner vorwärts öffnende Parallelschraubstöcke mit Vierkantführung gemäß DIN 5115 in den verschiedensten Ausführungen bekannt. Bei diesen Schraubstöcken weist das Gehäuse im allgemeinen eine Innenführung mit rechteckigem Querschnitt auf. Die bewegliche Spannbacke ist an einem im Querschnitt ebenfalls rechteckigen Führungsteil angeordnet, welches in die Innenführung eingreift. Die maximale Spannweite dieser bekannten Parallelschraubstöcke ist durch die Länge des Führungsteiles begrenzt und stets kürzer als dieses, da bei vollständig geöffnetem Schraubstock das Führungsteil noch mit ausreichender Länge in die Innenführung des Gehäuses eingreifen muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen vorwärts öffnenden Parallelschraubstock mit mindestens einer schwenkbaren Spannbacke der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu schaffen, der einfach in der Herstellung ist und im Betrieb eine hohe Steifigkeit aufweist.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen, vorwärts öffnenden Parallelschraubstock durch die gekennzeichneten Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Der neue Parallelschraubstock kann im normalen Betrieb wie ein herkömmlicher, vorwärts öffnender Parallelschraubstock verwendet werden. Sollen jedoch Werkstücke

gespannt werden, deren Abmessungen größer sind als die maximale Spannweite des Schraubstockes, dann kann das Führungsrohr vollständig aus der Innenführung des Gehäuses herausgezogen werden, um 90° um die Schraubspindelachse gedreht und wieder in die Innenführung des Gehäuses eingesteckt werden. Dank des quadratischen Querschnittes der Innenführung und des Führungsrohres ist dann die schwenkbare Spannbacke in dieser Schwenkstellung exakt im Gehäuse geführt, ohne daß eine gesonderte Arretierungsvorrichtung erforderlich wäre. Die bewegliche Spannbacke befindet sich dann jedoch nicht mehr gegenüber der festen Spannbacke, sondern an einer Seite des Gehäuses. Das zu spannende Werkstück kann neben dem Gehäuse auf die Werkbank aufgesetzt und an einem an der Werkbank befestigten oder befestigbaren Gegenbacke oder Widerlager zur Anlage gebracht werden. Mittels der über die Seitenfläche des Gehäuses vorstehenden, beweglichen Spannbacke kann dann das Werkstück zwischen dieser und dem Widerlager bzw. der Gegenbacke festgespannt werden.

Zweckmäßig weist das Führungsrohr einen allseitig geschlossenen, nur nach hinten offenen Querschnitt auf. Hierdurch hat das Führungsrohr in jeder Richtung eine optimale Biege- und Verdrehsteifigkeit. Außerdem ist die Schraubspindel in ihrer Betriebsstellung vollständig von dem Führungsrohr bzw. dem Gehäuse umgeben und so vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung ist in folgendem, anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt des Parallelschraubstockes nach der Linie I-I der Figur 3,

Figur 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II der Figur 1,

Figur 3 eine Stirnansicht in Richtung III der Figur 1,

Figur 4 eine Stirnansicht des Parallelschraubstockes beim Spannen größerer Werkstücke,

Figur 5 eine Draufsicht in Richtung V der Figur 4,
Figur 6 eine weitere Draufsicht auf den Parallelschraubstock in einer anderen Spannstellung.

Das Gehäuse 1 trägt die stationäre Spannbacke 2 und ist mit seiner Grundfläche 1a auf einer Werkbank 3 oder einer anderen geeigneten Unterlage, beispielsweise der Tragplatte eines Schraubstock-Hub-Liftes (Positioniergerätes) abstützbar. Zur Befestigung des Schraubstockes kann das Gehäuse 1 seitlich vorstehende Laschen 4 aufweist, durch welche in bekannter Weise Schrauben hindurchgeführt sein können.

Die Befestigung kann jedoch in vorteilhafter Weise auch dadurch geschehen, daß das nach unten offene Gehäuse 1 in seinem unteren Teil an seinen beiden Längsseiten je eine nach innen vorspringende, sich parallel zur Schraubspindelachse A erstreckende Leiste 5 aufweist. Durch diese beiden Leisten 5 wird eine nach unten offene Nut mit im wesentlichen T-förmigem Querschnitt gebildet. In diese Nut kann eine Halteplatte 6, 6' eingreifen.

Die Halteplatte 6 kann zwei Bohrungen aufweisen, durch die Schrauben 7 hindurchgeführt sind, die sich durch die Werkbank 3 hindurcherstrecken. Durch Anziehen der Muttern 8 kann das Gehäuse 1 sicher mit der Werkbank 3 verbunden werden. Umgekehrt kann durch Lösen der Muttern, ohne daß diese von den Schrauben 7 vollständig abgeschraubt werden müssen, die Spannung der Halteplatte 6 gelöst werden und dann das Gehäuse 1 nach vorne von der Werkbank abgezogen werden. Dies ist zum Beispiel dann von Vorteil, wenn der Schraubstock auf Baustellen benutzt wird. Er kann dann nach Arbeitsende jeweils von der Werkbank abgenommen und an einem sicheren Platz aufbewahrt werden.

Gegebenenfalls wäre es auch denkbar, die Halteplatte 6', wie es in Figur 3 dargestellt ist, an einem U-förmigen Bügel anzuordnen, der nach Art einer Schraubzwinge ausgebildet ist. Die Halteplatte 6' bildet dann den einen U-Schenkel dieses Bügels. Mittels der Spindel 10 kann das Gehäuse 1 lösbar mit der Werkbank 3 verbunden werden.

Wie man weiterhin, insbesondere aus Figur 2, erkennen kann, weist das Gehäuse 1 vier Führungsbahnen 11 auf, die zusammen eine Vierkant-Führung für den Schieber 12 bilden. Die Führungsbahnen 11 erstrecken sich parallel zur Schraubspindelachse A und bilden Tangenten an einen Kreis K, dessen Mittelpunkt die Schraubspindelachse A ist.

Der Schieber 12 weist einen quadratischen Querschnitt auf, wobei die Führungsflächen 13 diesen Querschnitt begrenzen. Die Schraubspindelachse A ist genau im Zentrum dieses quadratischen Querschnittes angeordnet. Die an den vier Seiten des Schiebers 12 vorgesehenen Führungsflächen bilden ebenfalls Tangenten an den gemeinsamen Kreis K, dessen Mittelpunkt die Schraubspindelachse A ist. Der Schieber 12 trägt die bewegliche Spannbacke 14. Ferner ist in dem hohl ausgebildeten Schieber 12 eine Schraubspindel-Mutter-Anordnung 15 - 17 vorgesehen. Die Hülse 15 ist drehbar, jedoch axial unverschiebbar in dem Schieber 12 gelagert und mittels des Knebels 18 drehbar. An ihrem inneren Ende trägt die Hülse 15 die Mutter 16. Die Mutter 16 umschließt die Spindel 17, die mit ihrem hinteren Ende an der Rückwand 1b des Gehäuses 1 befestigt ist. Zu diesem Zweck ist das Gehäuse 1 so weit nach hinten verlängert, daß es bei geschlossenen Spannbacken 2, 14 den Schieber 12 vollständig umfaßt. Durch die Rückwand 1b wird das Gehäuse 1 an seinem hinteren Ende zusätzlich versteift.

Am vorderen Ende des Gehäuses 1 ist eine Querschraube 19 vorgesehen, die das Gehäuse 1 im vorderen, unteren Bereich zusammenhält und damit seine Stabilität erhöht. Die Querschraube 19 dient ferner zum Nachstellen der Führungsbahnen 11.

Zweckmäßig ist der Schieber 12 bis auf eine hintere Öffnung, durch die sich die Schraubspindel 17 hindurch erstreckt, allseitig geschlossen. Hierdurch wird eine optimale Steifigkeit des Schiebers 12 erreicht.

Damit die Führungsbahnen 1 des Gehäuses leicht bearbeitet werden können, ist das Gehäuse 1 zweckmäßig nach unten offen.

Hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn der Schieber 12 den Querschnitt eines auf der Spitze stehenden Quadrates aufweist und dementsprechend auch die Führungsflächen 13 und Führungsbahnen 11 unter einem Winkel μ von jeweils 45° gegenüber der Grundfläche 1a des Gehäuses geneigt sind. Hierdurch und durch die nach unten offene Ausgestaltung des Gehäuses 1 ist es möglich, die Führungsbahnen 11 mittels eines Satz-Fräsers sehr rationell zu bearbeiten. Außerdem ist die auf der Spitze stehende Anordnung des quadratischen Querschnittes von der häufigsten Belastung, nämlich dem seitlichen Einspannen eines Werkstückes her, festigkeitsmäßig optimal. Darüberhinaus hat diese Anordnung des Querschnittes den Vorteil, daß auf den schräg geneigten Führungsflächen 13 keine Späne liegen bleiben.

Wie man weiterhin aus Figur 2 erkennen kann, weist der Schieber 12 jeweils zwischen zwei benachbarten, rechtwinklig zueinander verlaufenden Führungsflächen 13, jeweils eine Abflachung 24 auf, die mit den angrenzenden Führungsflächen 13 jeweils einen Winkel von 135° einschließt. Die Abflachungen 24 verlaufen jeweils horizontal bzw. vertikal. Dank der Abflachungen 24 kann das

Werkstück beim Spannen auf den Schieber aufgelegt werden, ohne daß die Führungen 13 beschädigt werden. Auch gewinnt man Einspanntiefe und wertvollen Platz beim seitlichen (vertikalen) Einspannen. Die Abflachungen 24 und auch die schräg geneigten Führungsflächen 13 haben weiterhin den Vorteil, daß keine zusätzlichen Auflagen oder Abdeckungen erforderlich sind, die zusätzlichen Platz und Herstellungsaufwand erfordern würden.

Zweckmäßig sind die Spannbacken 2, 14 asymmetrisch zu einer durch die Schraubspindelachse A verlaufenden Vertikalebene V angeordnet. Diese Maßnahme ist an sich bekannt und hat bei normaler Benutzung des Parallelschraubstockes den Vorteil, daß beim Spannen von sich vertikal nach unten an dem Schieber 12 vorbei erstreckenden Werkstücken eine größere Spanntiefe erreicht wird. Auch beim Spannen von Werkstücken, deren Abmessungen größer sind als die maximale Spannweite des Parallelschraubstockes ergeben sich, wie nachstehend noch beschrieben wird, durch diese Anordnung besondere Vorteile.

Es ist ferner, wie aus den Figuren 5 und 6 zu entnehmen ist, eine lose Gegenbacke 20, 20' vorgesehen, die mit Haltemitteln zur lösbaren Befestigung an der Werkbank 3 oder dgl. versehen ist. Diese Gegenbacke 20 kann beispielsweise Haltestifte 21 aufweisen (Figur 5), die wahlweise in verschiedene Bohrungen 22 einer mit der Werkbank 3 verbundenen Halteschiene einsetzbar sind.

Wenn Werkstücke gespannt werden sollen, deren zu spannender Querschnitt nicht größer ist als die maximale Spannweite des Schraubstockes, dann wird der Schraubstock wie ein üblicher Schraubstock verwendet, d.h. die beiden Spannbacken 2, 14 sind einander gegenüberliegend angeordnet. Wie man aus Figur 3 erkennen kann, können dank der asymmetrischen Anordnung der Spannbacken 2, 14 auch Werkstücke W

vertikal gut eingespannt werden, die von den Spannbacken 2, 14 an dem Schieber 12 vorbei vertikal nach unten reichen.

Zum Spannen größerer Werkstücke, deren Spannquerschnitt größer ist als die maximale Spannweite des Schraubstockes, wird der Schieber 12 durch Drehen der Hülse 15 ganz nach vorne herausgeschraubt und kann dann nach vorne aus dem Gehäuse herausgezogen werden. Anschließend wird der Schieber 12 um 90° um die Schraubspindelachse A geschwenkt und wieder in die Vierkant-Führung des Gehäuses 1 eingeschoben. Dies ist dank des quadratischen Querschnittes des Schiebers 12 und der entsprechenden Anordnung der Führungsbahnen 11 des Gehäuses ohne weiteres möglich. Die Spannbacke 14 des Schiebers 12 nimmt dann die in Figur 4 und 5 gezeigte Lage ein. Zum Spannen des größeren Werkstückes W1 wird dieses auf die Werkbank 3 aufgelegt und die Gegenbacke 20 an der passenden Stelle der Halteschiene 23 festgelegt. Anschliessend kann das Werkstück W1 zwischen der Gegenbacke 20 und der beweglichen Spannbacke 14 festgespannt werden. Durch die asymmetrische Anordnung der stationären Spannbacke 2 wird erreicht, daß diese bei derartigen Spannvorgängen nicht im Wege ist.

Wenn der Parallelschraubstock, wie es in Figur 6 dargestellt ist, auf einem sogenannten Hub-Lift befestigt wird, der nicht nur ein Heben und Senken des Schraubstockes, sondern ein Schwenken desselben um eine vertikale Achse ermöglicht, dann können auch noch Werkstücke W2 gespannt werden, deren Spannquerschnitt größer ist als die Tiefe der Werkbank 3. Zu diesem Zweck wird der Schraubstock um die vertikale Achse des Hub-Liftes geschwenkt und in die in Figur 6 dargestellte Lage gebracht. Die bewegliche Gegenbacke 20' wird dann an der Werkbank an der geeigneten Stelle festgelegt. Dies kann beispielsweise über einen schraubzwingenartigen Bügel 9' geschehen, der in der gleichen Weise ausgebildet ist wie der in Figur 3 dargestellte Bügel 9. An-

stelle einer derartigen Festlegung der Gegenbacke könnte auch die in Figur 5 dargestellte Anordnung verwendet werden, wobei sich allerdings dann die Halteschiene 23 parallel zur Längskante der Werkbank 3 erstrecken müßte.

Ansprüche

1. Vorwärts öffnender Parallelschraubstock mit mindestens einer schwenkbaren Spannbacke, bestehend aus

1.1. einem an einer Werkbank oder dergleichen befestigbaren Gehäuse, das eine Spannbacke trägt und mit einer Innenführung für ein mit der beweglichen, schwenkbaren Spannbacke fest verbundenes Führungsrohr versehen ist,

1.2. einer Schraubspindel-Muttern-Anordnung, die gleichachsig zu der Innenführung der beweglichen Spannbacke angeordnet ist, und von der der eine Teil drehbar und axial unverschiebbar an der beweglichen Spannbacke gelagert und der andere Teil im Gehäuse befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

1.3. die Innenführung (11) für die bewegliche Spannbacke (14) einen quadratischen Querschnitt mit Führungsbahnen (11) aufweist, mit denen entsprechend ausgebildete Führungsflächen (13) des Führungsrohres (12) zusammenwirken, wobei die Führungsflächen (13) und die Führungsbahnen (11) Tangenten an einem gemeinsamen Kreis (K) bilden, dessen Mittelpunkt die Schraubenspindelachse (A) ist,

1.4. das Schwenken der Spannbacken zueinander durch Umstecken des Führungsrohres (12) der beweglichen Spannbacke (14) im quadratischen Querschnitt der Innenführung (11) erfolgt.

2. Schraubstock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (12) einen allseitig geschlossenen, nur nach hinten offenen Querschnitt aufweist.

3. Schraubstock nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) so weit nach hinten verlängert ist, daß es bei geschlossenen Spannbacken (2, 14) das Führungsrohr (12) vollständig umfaßt, und daß das Gehäuse (1) eine Rückwand (1b) aufweist, an welcher die Schraubspindel (17) befestigt ist.

4. Schraubstock nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) nach unten offen ist.

5. Schraubstock nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (12) den Querschnitt eines auf der Spitze stehenden Quadrates aufweist und dementsprechend die Führungsflächen (13) und Führungsbahnen (11) unter einem Winkel (μ) von jeweils 45° gegenüber der Grundfläche (1a) des Gehäuses (1) geneigt sind.

6. Schraubstock nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (12) zwischen zwei benachbarten, rechtwinklig zueinander verlaufenden Führungsflächen (13) jeweils eine Abflachung (24) aufweist, die mit den angrenzenden Führungsflächen (13) jeweils einen Winkel von 135° einschließt.

7. Schraubstock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannbacken (2, 14) asymmetrisch zu einer durch die Schraubspindelachse (A) verlaufenden Vertikalebene (V) angeordnet sind.

8. Schraubstock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine lose Gegenbacke (20, 20') vorgesehen ist, die mit Haltemitteln (21, 9') zur lösbaren Befestigung an einer Werkbank (3) oder dgl. versehen ist.

9. Schraubstock nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenbacke (20) als Haltemittel Haltestifte (21) aufweist, die wahlweise in verschiedene Bohrungen (22) einer mit der Werkbank oder dgl. fest verbindbaren Halteschiene (23) einsetzbar sind.

10. Schraubstock nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Haltemittel für die Gegenbacke (20') eine Schraubzwinge (9') vorgesehen ist.

11. Schraubstock nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im unteren Teil des Gehäuses (1) an dessen beiden Längsseiten je eine nach innen vorspringende, sich parallel zur Schraubspindelachse (A) erstreckende Leiste (5) vorgesehen ist, die zur Bildung einer nach unten offenen Nut mit im wesentlichen T-förmigem Querschnitt und zum Eingriff einer Halteplatte (6, 6') dienen.

12. Schraubstock nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteplatte (6') der eine U-Schenkel eines im wesentlichen U-förmigen, schraubenzwingenartigen Bügels (9) ist.

0202407

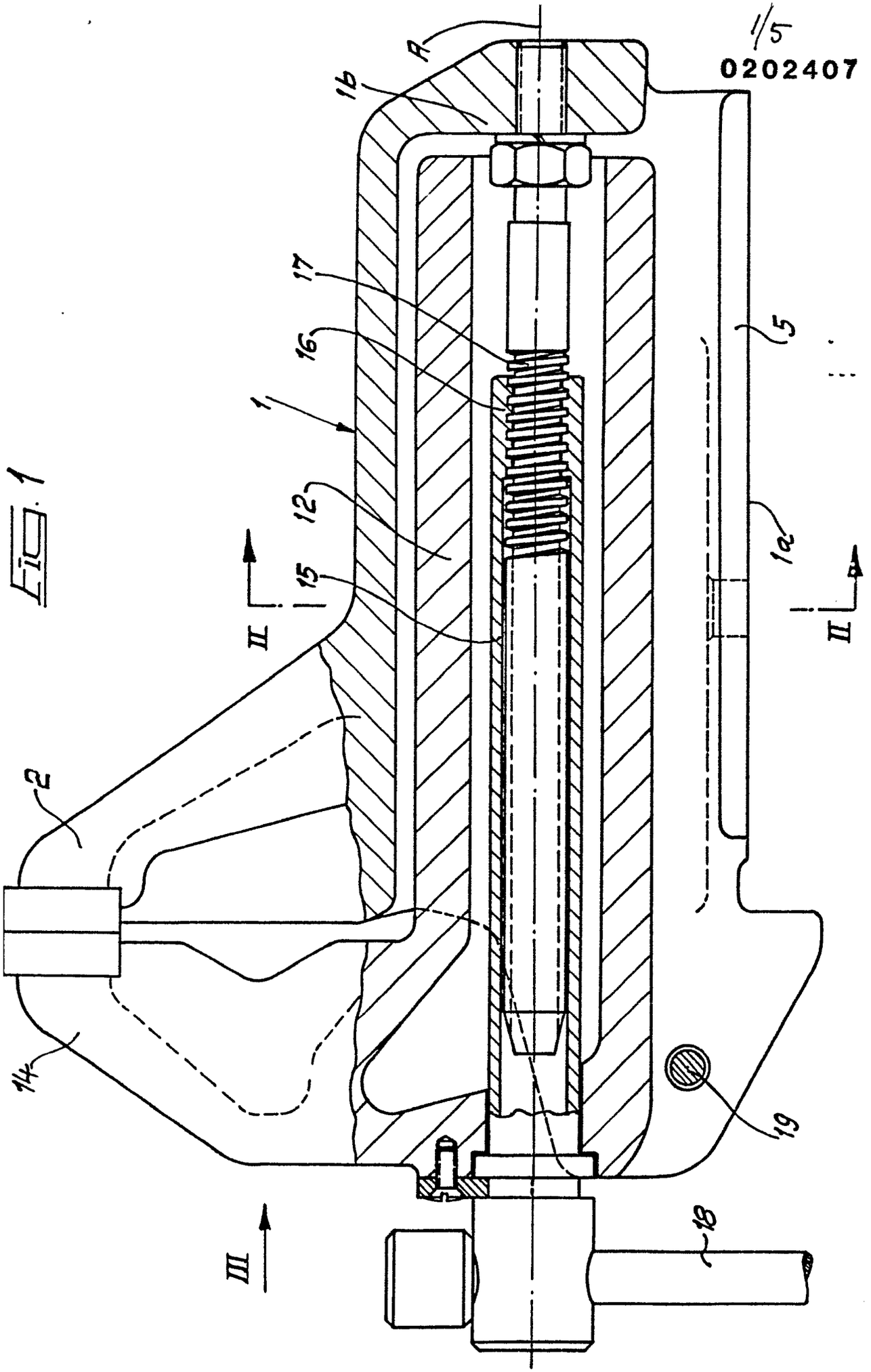
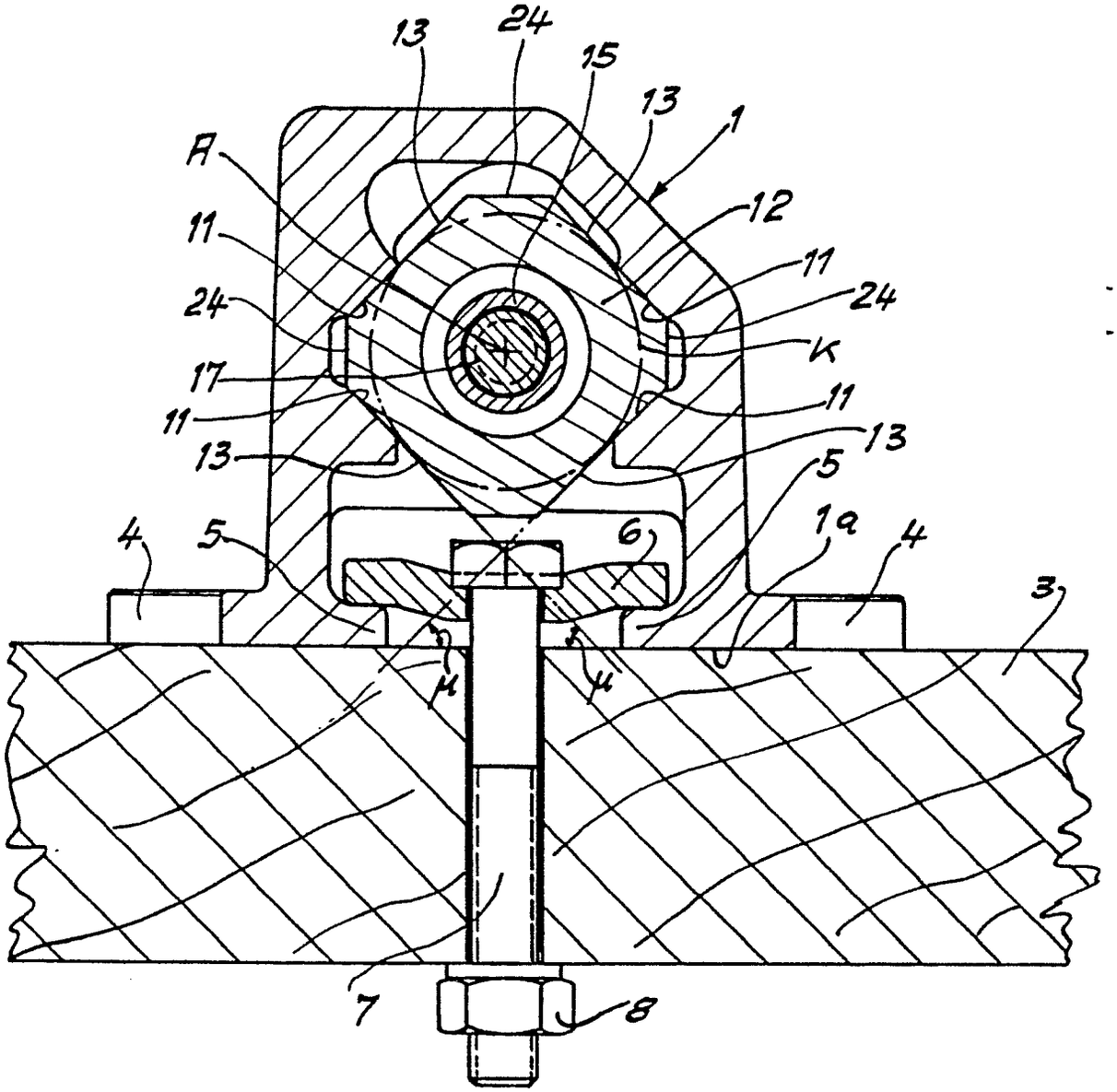


Fig. 1

Gressel

Fig. 2



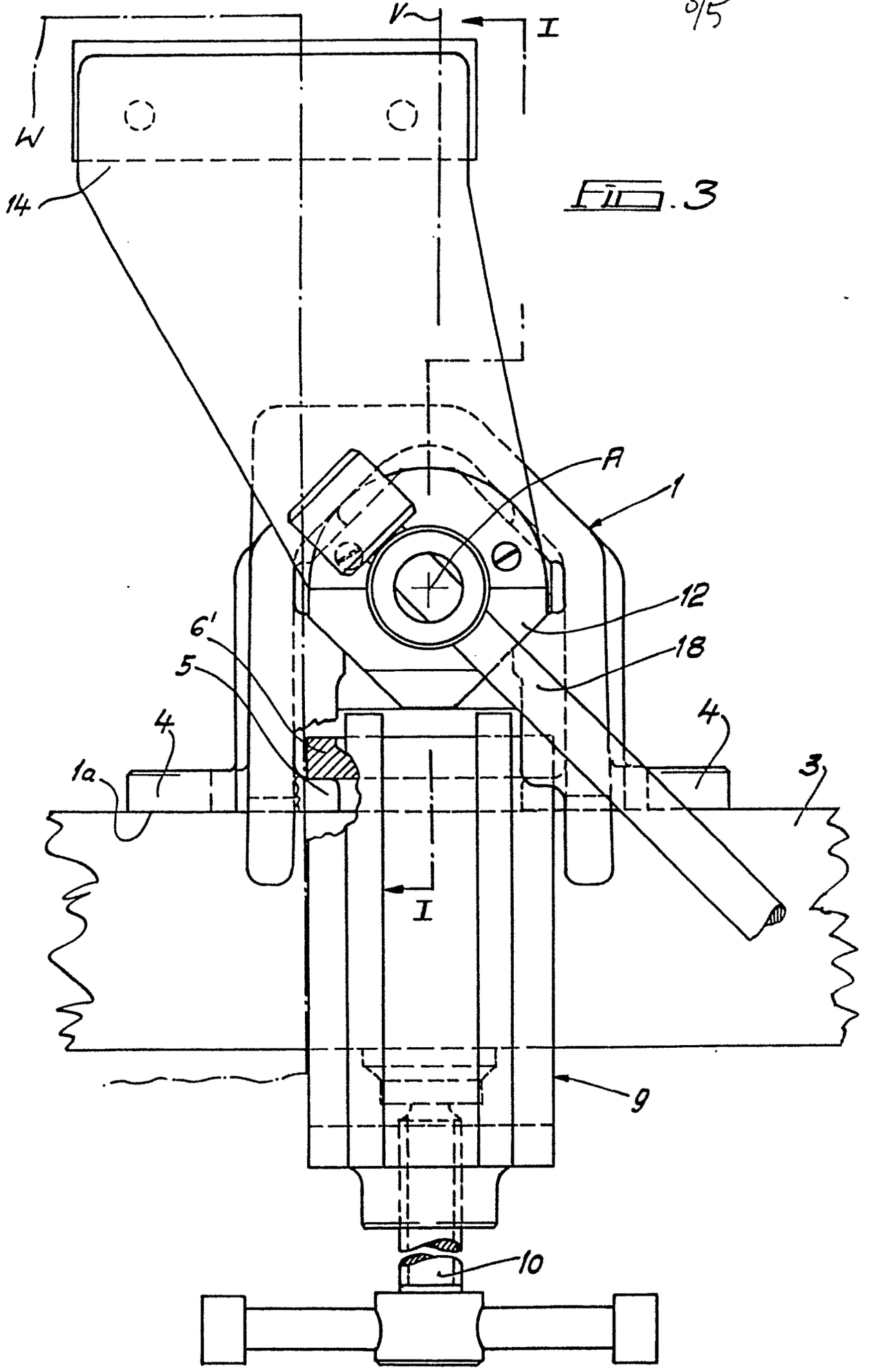


Fig. 3

Fig.4

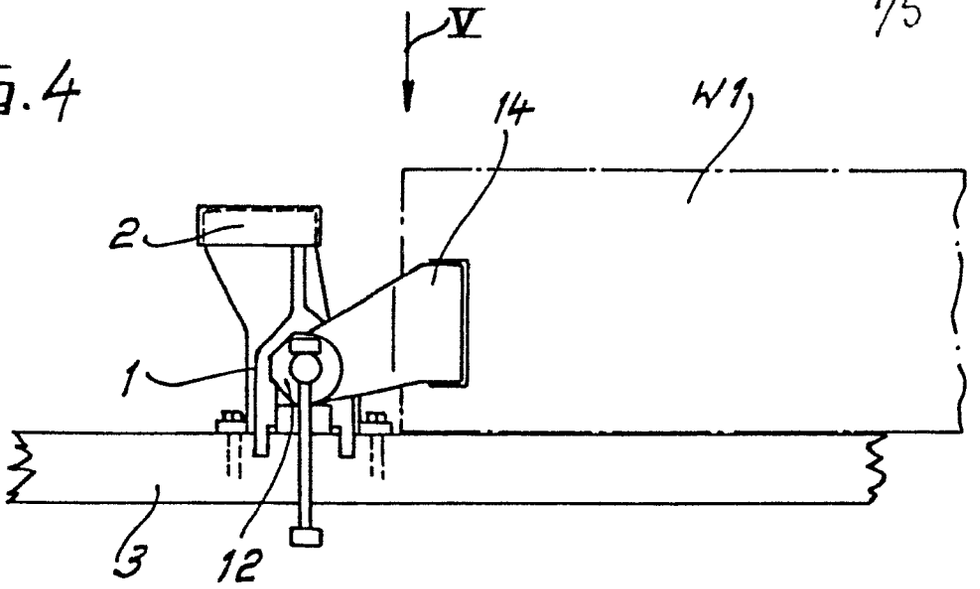
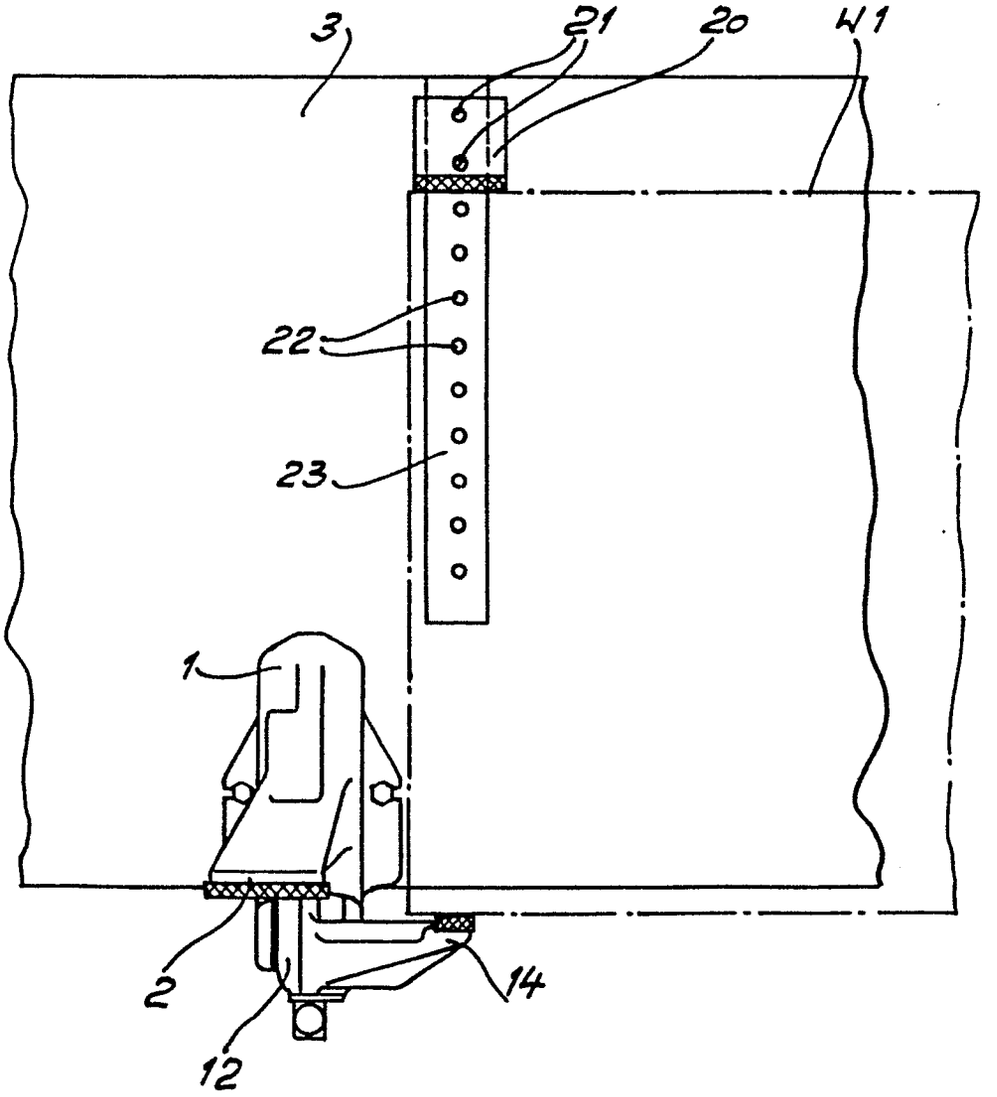


Fig.5



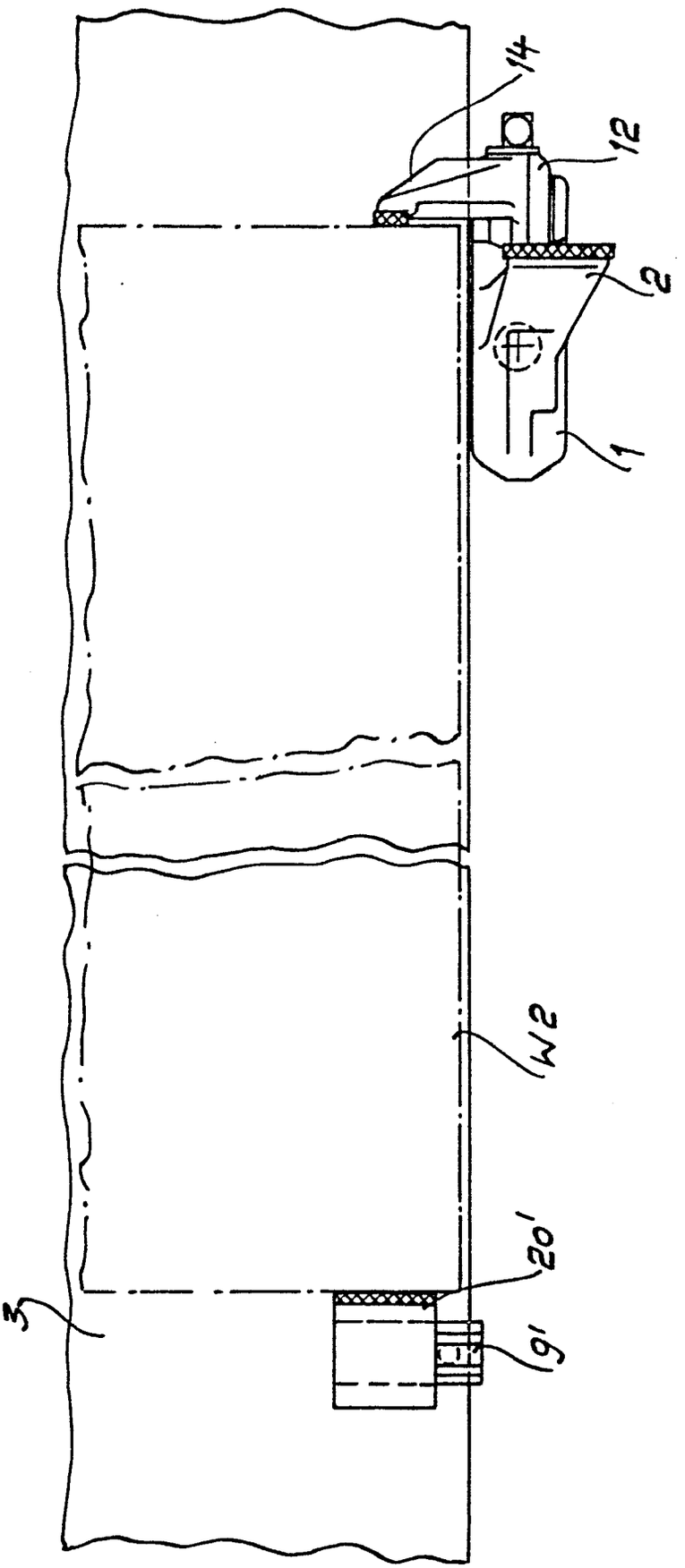


Fig. 6

Gressel

0202407

Nummer der Anmeldung

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EP 86103246.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl 4)
A	EP - A2 - 0 073 361 (KLANN) * Fig.1 *	1	B 25 B 1/10

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

B 25 B 1/00
B 25 B 11/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN	25-08-1986	BENCZE

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

EPA Form 1503 03.82