

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87101879.2

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 25 B 1/12**

22 Anmeldetag: 11.02.87

30 Priorität: 12.02.86 YU 197/86

71 Anmelder: **Lavric, Joze, Gradaska 8, YU-61000 Ljubljana (YU)**  
 Anmelder: **Nikolic, Rados, Skapinova 2, YU-63000 Celje (YU)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 19.08.87  
 Patentblatt 87/34

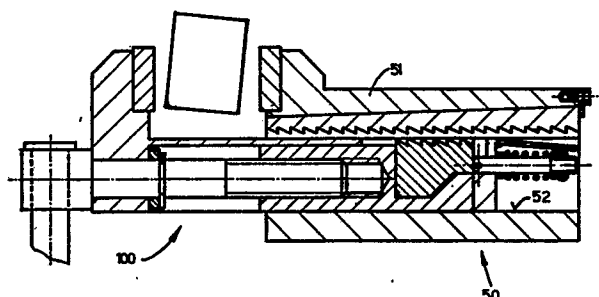
72 Erfinder: **Lavric, Joze, Gradaska 8, YU-61000 Ljubljana (YU)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI**

74 Vertreter: **Kador & Partner, Corneliusstrasse 15, D-8000 München 5 (DE)**

## 54 Handbetätigbarer Schraubstock.

57 Die Erfindung betrifft einen Schraubstock, bei dem eine der Spannbacken geradlinig beweglich ist, wobei eine Schraubspindel verwendet wird und rasches Ein- und Ausspannen des Werkstücks sowie eine Vorausbestimmung des Grades des Zusammenpressens des Werkstücks aus einem nachgiebigen Werkstoff möglich sind. In einem Grundaufbau des Schraubstocks ist in ein feststehendes Gehäuse 51, dass mit einer Längszahnleiste 16 versehen ist, eine bewegliche Baugruppe 100 des Schraubstocks frei gleitend eingelegt. Die letztere enthält ein höhenverstellbares verzahntes keilförmiges Spannsegment 17, mit dessen Hilfe die Verbindung zwischen der feststehenden Baugruppe 50 und der beweglichen Baugruppe 100 des Schraubstocks vorgenommen bzw. eingestellt wird. Zur Durchführung der Höhenverschiebung des verzahnten keilförmigen Spannsegments 17 sind gemäss der Erfindung drei Variantenlösungen vorgesehen; die erste davon basiert auf der Verwendung einer Pendelfeder 23, die im Endabschnitt eines Schlittens 8 der beweglichen Baugruppe 100 angeordnet ist, und die zweite auf Verwendung einer schlingenartigen zwischenkeiligen Biegefeder 34, die auf die Schraubspindel 7 aufgeschoben ist, während bei der dritten Lösung die Feder überhaupt wegfällt.



## HANDBETAETIGBARER SCHRAUBSTOCK

Die Erfindung bezieht sich auf handbetätigbare Schraubstöcke, insbesondere Ausführungen, die die Abschaltung einer der Backen von der Schraubspindel erlauben.

Man ging von einem allgemein bekannten Schmiede-Schraubstock einerseits und dem aus SU Urheberschein 738 857 bekannten Schraubstock andererseits aus. Der letztere besteht aus einem Joch, in welchem zwei Achsen und auf diesen zwei frei drehbare Hülsen angeordnet sind, an denen tangentiell ausgerichtete Spannbacken befestigt sind. Die Hülsen sind aussenseitig verzahnt ausgebildet. Schellen, die die Hülsen umgeben, sind mit beweglichen Elementen in Form von zwei Hebelarmen versehen. Eines der Elemente ist gleich wie die frei drehende Hülse verzahnt und liegt auf die letztere auf. Das andere Element berührt einen Exzenter, der sich zwischen den Hülsen und den Hebelarmen befindet. Beide Schellen und Hebelarme werden durch eine Feder zum Exzenter gedrückt, weswegen die Backen und die Hülsen im entspannten Zustand auf den Achsen frei drehbar sind. Der Exzenter ist mit einem Betätigungsgriff starr verbunden. Die Backen sind mit verschiebbaren Ansätzen, die senkrecht zur Klemmfläche gestellt sind, versehen.

Das zum Einklemmen vorgesehene Werkstück wird zwischen die Backen eingelegt, die man dann manuell gegeneinanderschiebt, so dass sie das Werkstück von beiden Seiten ergreifen, was dadurch ermöglicht wird, dass die Backen auf ihren Achsen ungehindert drehbar sind. Anschliessend wird der Betätigungsgriff verschwenkt, wodurch der Exzenter gedreht wird und auf die Hebelarme drückt. Die verzahnte Oberfläche der Hebelarme kämmt mit der verzahnten Oberfläche von Hülsen. Nachdem dieses Kämmen stattgefunden hat, streben die Hülsen zum Drehen zusammen mit den Schellen, was zum vollendeten Einspannen des Werkstücks führt.

Die Feder ist aus drei Teilen zusammengesetzt. Mit ihrem mittleren Teil drückt sie auf das hinausragende Element, und die seitlichen Teile drücken auf die Hülse, weswegen der Hebelarm stetig zum Exzenter gedrückt wird.

Beim Einspannen von Werkstücken mit Keilflächen verwendet man entsprechend angepasste Unterlagen, die das Wegrutschen von Werkstücken verhindern.

Die Grösse der Spannkraft und die Lichtweite der Backen stehen im umgekehrten Verhältnis, d.h. dass bei grösserer Lichtweite von Backen auch die Entfernung von Achsen grösser sein muss, weswegen die Backen länger sein müssen. Die Spannkraft, die durch den Betätigungsgriff eingegeben wird, ist aber um so kleiner, je grösser die Entfernung des eingespannten Werkstücks von der Hülse ist, auf der die Backe befestigt ist.

Damit die Spannkraft genügend gross wäre, darf der Exzenter einen Schiebeweg von grösstens 3 mm haben, was eine sehr genaue Einstellung der Backen bedeutet. Beim Einsetzen des Werkstücks muss man es mit einer Hand so lange genau halten, bis es fixiert ist, was mit der anderen Hand vorgenommen wird.

Die Lage des Werkstücks ist nicht im voraus bestimmbar; denn eine geänderte Lichtweite der Backen erfordert einen geänderten Spannwinkel in Bezug auf die Achsen, auf welchen die Backen befestigt sind.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen handbetätigbaren Schraubstock der vorstehend angegebenen Art zu schaffen, bei welchem die Robustheit, die z.B. für Schmiede-Schraubstöcke charakteristisch ist, beibehalten wird sowie schnelles Einspannen der Werkstücke möglich ist, ohne dass dabei die Form und die Grösse des Werkstücks berücksichtigt werden müssten.

Um dies zu erzielen, geht man von einem Schraubstock aus, bei dem eine der Spannbacken geradlinig beweglich ist, wobei

eine Schraubspindel verwendet wird und rasches Ein- und Ausspannen des Werkstücks sowie eine Vorausbestimmung des Grades des Zusammenpressens des Werkstücks aus einem nachgiebigen Werkstoff möglich sind. In einem Grundaufbau des Schraubstocks ist in ein feststehendes Gehäuse, dass mit einer Längszahnleiste versehen ist, eine bewegliche Baugruppe des Schraubstocks frei gleitend eingelegt. Die letztere enthält ein höhenverstellbares verzahntes keilförmiges Spannsegment, mit dessen Hilfe die Verbindung zwischen der feststehenden und der beweglichen Baugruppe des Schraubstocks vorgenommen bzw. eingestellt wird. Zur Durchführung der Höhenverschiebung des verzahnten keilförmigen Spannsegments sind gemäss der Erfindung drei Variantenlösungen vorgesehen; die erste davon basiert auf Verwendung einer Pendelfeder, die im Endabschnitt eines Schlittens der beweglichen Baugruppe angeordnet ist, und die zweite auf Verwendung einer schlingenartigen zweischenkeligen Biegefeder, die auf die Schraubspindel aufgeschoben ist, während bei der dritten Lösung die Feder überhaupt wegfällt.

Die Erfindung wird nachstehend aufgrund einiger Ausführungsbeispiele, die zeichnerisch dargestellt sind, näher erläutert. In den Zeichnungen ist:

- Fig. 1 der Schraubstock in axialem Längsschnitt, in entspanntem Zustand,
- Fig. 2 wie in Fig. 1, jedoch in aktiviertem Zustand,
- Fig. 3 wie in Fig. 1, jedoch im Zustand des grösstmöglichen Zusammenpressens des Werkstücks,
- Fig. 4 der vordere Abschnitt des Schraubstocks mit eingespanntem Werkstück, isometrisch dargestellt,
- Fig. 5 die Baugruppe der Schraubspindel und der beweglichen Backe, deren hinterer Teil abgebrochen ist, damit ein Gleitblock und ein damit verbindbarer Sperrblock sichtbar sind, alles in isometrischer Darstellung,
- Fig. 6 die bewegliche Backe als eine Gesamtheit in Draufsicht,
- Fig. 7 die bewegliche Backe in Vorderansicht,

- Fig. 8 die feststehende Backe mit eingebauter Sperrleiste in Hinteransicht,  
Fig. 9 die Baugruppe des Sperrblocks in Draufsicht,  
Fig. 10 der hintere Abschnitt einer abgewandelten Ausführung des erfindungsgemässen Schraubstocks in senkrechtem Längsschnitt, in entspanntem Zustand - wie in Fig. 1,  
Fig. 11 wie in Fig. 10, jedoch in aktiviertem Zustand - analog Fig. 2,  
Fig. 12 wie in Fig. 11, jedoch im Zustand des grösstmöglichen Zusammenpressens des Werkstücks - analog Fig. 3,  
Fig. 13 die Baugruppe der Keile in auseinandergeschobenem Zustand, in isometrischer Darstellung,  
Fig. 14 bis 17 analog Fig. 10 bis 13, jedoch bei einer modifizierten Ausführungsform des Schraubstocks, und  
Fig. 18 ein senkrechter Querschnitt des Schraubstocks der Fig. 14 bis 17 im Bereich ausserhalb der Klemmbacken.

Der Schraubstock besteht aus einer feststehenden Baugruppe 50 und einer beweglichen Baugruppe 100. Bei der beanspruchten Ausführung kann die bewegliche Baugruppe 100 in unaktiviertem Zustand des Schraubstocks ungehindert aus der feststehenden Baugruppe 50 ausgezogen werden, was durch die folgenden spezifischen Konstruktionsmerkmale des erfindungsgemässen Schraubstocks ermöglicht wird.

Die feststehende Baugruppe 50 ist aus einem hohlen hülsenartigen Gehäuse 51 gebaut, dessen innerer Langdurchgang 52 in der Ausführungsform gemäss Fig. 1 bis 9 (vergl. z.B. Fig. 8 in Zusammenhang mit Fig. 2) als ein Parallelepipet-Hohlraum ausgebildet ist, der mit einem Bodenteil 13, zwei Wandteilen 29 und einem Deckenteil 12 des Gehäuses 51 umschlossen ist und zu dessen deckenseitiger Grundfläche innerhalb des Deckenteils 12 ein Hilfshohlraum angeschlossen ist, der im Querschnitt als je eine nach oben gerichtete links- und rechtsseitige, insgesamt schwalbenschwanzförmige Hinterschneidung ausgebildet ist, während im Längsschnitt seine Deckenfläche in Richtung von hinten her nach unten gegen

den Spannraum geneigt ist. In den derweise ausgebildeten, nach vorne und nach unten sich verjüngenden Hilfshohlraum des Gehäuses 51 ist eine komplementär ausgebildete Zahnleiste 16 eingelegt, die folglich einen einzigen Freiheitsgrad besitzt. Auch dieser einzige Freiheitsgrad wird mittels einer Halteplatte 25 beseitigt, die mit einer Schraube 26 auf der Frontfläche des Deckenteils 12 des Gehäuses 51 befestigt ist. Die untere Fläche der Zahnleiste 16 ist mit Hinsicht auf die Deckenfläche des Parallelepiped-Hohlraums geringfügig hochverschoben und mit einer Reihe von quer zum Verlauf des Durchgangs 52 gestellten, zueinander parallelen, dem Sägezahnprofil ähnlichen Zähnen ausgebildet. Dem Sägezahnprofil ähnliche Ausbildung der Zähne erlaubt freie Rätschenverschiebung in Richtung nach hinten und Festhalten in Richtung nach vorne, d.h. gegen die Backe 9 zum Festklemmen des Werkstücks, die das letzte Element der feststehenden Baugruppe 50 darstellt.

Die bewegliche Baugruppe 100 des erfindungsgemässen Schraubstocks besteht aus einem Frontansatz 3, der eine bewegliche Backe 4 trägt und zu welchem ein Hohl Schlitten 8 einstückig angeschlossen ist, dessen Aussenkontur im Querschnitt dem Parallelepiped-Durchgang 52 des Gehäuses 51 entspricht. Im übrigen ist der Schlitten 8 als ein nach unten offener Kasten mit einem Deckenteil 14 ausgebildet, der im Bereich der Frontwand 19 und teilweise zusammen mit ihr mit einer Durchbrechung versehen ist (Fig. 6). Ins Innere des Schlittens 8 ist ein Spannschieber 11 eingelegt, der die Querschnittsfläche des Hohlraums des Schlittens 8 vollfüllt und mit seiner unteren Fläche auf die Bodenfläche des Durchgangs 52 des Gehäuses 51 gleitend aufliegt. In der geometrischen Mitte des Querschnitts des Hohlraums des Schlittens 8, die mit der geometrischen Mitte des Querschnitts des Spannschiebers 11 zusammenfällt, ist durch den Frontansatz 3 eine Spannspindel 7 eingelegt, die mit ihrem Schraubabschnitt 10 in ein Muttergewinde 15 des Spannschiebers 11 eingeschraubt

ist. Die Spannspindel 7 ist ausserhalb des Frontansatzes 3 mit einem Kopf 2 ausgebildet, durch den ein Spann-/Lösehebel 1 gleitend verschiebbar eingelegt ist. Selbstverständlich ist die Spannspindel 7 gegen Ausfall gesichert; gegebenenfalls wird dies durch eine Stütz-Unterlegscheibe 5 und einen Sicherungsring 6 vorgenommen.

Der Spannschieber 11 ist auf seinem zur Frontwand 19 weisenden Ende, das sich im Bereich der im Deckenteil 14 des Schlittens 8 befindlichen Ausnehmung 14a befindet, mit einer Neigungs-Eintiefung 53 für ein Spannsegment 17 ausgebildet. Ein wesentliches Element der Eintiefung 53 ist eine Lagerebene 18, die von unten nach oben und nach hinten gegen die Frontwand 19 verläuft, wobei mit analoger schiefer Lagerebene auch das Spannsegment 17 ausgebildet ist. Das letztere ist auf einer oberen Fläche mit einer Sperrverzahnung ausgebildet, die mit der Verzahnung der lagefixierten Zahnleiste 16 zwar übereinstimmt, doch gegengerichtet ist.

Auf die Stirnfläche des Spannsegments 17 ist über einen waagerechten Bolzen 20 ein Gewindeschacht 21 gelenkig angeschlossen, der durch die Ausnehmung der Frontwand 19 in Richtung nach hinten im wesentlichen waagerecht (in bezug darauf, wo sich das Spannsegment 17 befindet) gelegt ist. Auf dem Gewindeschacht 21 ist eine Unterlegscheibe 22 und darauf eine Druckfeder 23 aufgeschoben, deren Zusammendrücken durch eine Mutter 27 einstellbar ist. Die Druckfeder 23 drückt die Unterlegscheibe 22, die sich an die Frontwand 19 stützt, d.h. dass in Abhängigkeit von der Orientierung die Druckfeder 23 dem Spannsegment 17 entweder beim Verschieben aus der Eintiefung 53 zum Kämmen mit der Verzahnung der Zahnleiste 16 oder beim Zurückkehren aus dem Kämmen behilflich ist. Was davon vorteilhaft ist, hängt von der gegebenen Dimensionierung und Gleiteigenschaften, insbesondere der Lagerebene 18, ab. Massgebend dabei ist die Achsenlage der Druckfeder 23, die man mit einem Grenzanschlag 28 bestimmt, der auf der Stirnfläche der Frontwand 19 befestigt ist und an welchen die Mutter 27 anlehnt.

Beim Spannvorgang legt man das Werkstück auf die Auflagefläche des Schlittens 8 oder hält es in der Höhe der Backen 4, 9 und verschiebt gleitend die bewegliche Baugruppe 100 in die feststehende Baugruppe 50, soweit es geht (Zustand gemäss Fig. 2). Danach beginnt man mit dem Drehen der Spannspindel 7. Dabei wird der Spannschieber 11 nach vorne gezogen, welche Verschiebung jedoch vom Spannsegment 17 nicht gefolgt werden kann. Obwohl man die Spannspindel 7 dreht, wird das Werkstück nicht zusammengepresst, bis sich das Spannsegment 17 längs der Lagerebene 18 gehoben und die Verzahnung der Zahnleiste 16 ergriffen hat. Dann bleibt der Spannschieber 11 stehen und während des weiteren Drehens der Spannspindel 7 muss sich die letztere ins Muttergewinde 15 des Spannschiebers 11 eindrehen und den Frontansatz 3 mit der Backe 4 mitdrücken, was das Einspannen des Werkstücks bedeutet.

Ein Merkmal der beanspruchten Konstruktion ist es, dass man durch die Wahl der freien Länge a des Loches 15 (Fig. 2) das zulässige Ausmass des Zusammendrückens von nachgiebigen Gegenständen (Fig. 3) im voraus bestimmen kann.

Die Erfindung ermöglicht im übrigen die Schaffung von modifizierten Ausführungen, z.B. mit dem Bestreben, die Verwendung der Druckfeder 23 oder überhaupt einer Feder zu vermeiden.

Bei der Ausführungsform Fig. 10 bis 13 ist die Spannspindel 7 durch die Frontwand 9 des Schlittens 8 verlängert, in welcher zu diesem Zweck ein zylindrisches Loch vorgesehen ist. Auf dem Endabschnitt des Schraubabschnitts 10 der Spannspindel 7 ist eine Keilmutter 36 angeordnet, gegen welche auf die Spannspindel 7 eine Keilhülse 35 aufgeschoben ist, deren Gleitungsfläche derjenigen der Keilmutter 36 entgegengerichtet ist, so dass sie gemeinsam eine V-förmige Einsattlung bilden, in welche von oben das verzahnte Spannsegment 17 eingelegt ist, das gegebenenfalls im Querschnitt als ein Steg ausgebildet ist, unter welchem die Spannspindel 7 verläuft. Im wesentlichen in der waagerechten Achsebene

der Spannspindel 7 ist in den linken und rechten Stehschenkel des Spannsegments 17 in entsprechenden Bohrungen 37 je ein Schenkel einer zweischenkeligen schlingenförmigen Biegefeder 34 eingelegt, die auf die Spannspindel 7 jenseits der Keilhülse 35 aufgeschoben ist. Die Biegefeder 34 ist dabei derart angeordnet, dass deren Biegeschenkel das Spannsegment 17 nach unten, d.h. weg von der Verzahnung der Zahnleiste 16, drücken.

Die Biegefeder 34 stützt sich in der Achsrichtung auf eine Unterlegscheibe 33, die auf eine Schraubendruckfeder 32 aufliegt, die auf die eigentliche Spannspindel 7 aufgeschoben ist und auf ihrem anderen Ende mit einer Unterlegscheibe 31 begrenzt ist, deren Einbaulage auf der Spannspindel 7 durch einen Sicherungsring 30 bestimmt ist. Die Schraubendruckfeder 32 ist merklich stärker als die Biegefeder 34 dimensioniert.

Fig. 10 zeigt die Ausgangslage; die Keilmutter 36 befindet sich in ihrer äussersten Endlage. Nachdem die bewegliche Baugruppe des Schraubstocks zum Werkstück herangeschoben worden ist, beginnt man die Spannspindel 7 zu drehen; die Mutter 36 nähert sich, die Druckfeder 32 reagiert noch nicht, doch wird das Spannsegment 17 abgehoben.

Das Zusammendrücken eines nachgiebigen Werkstücks ist durch die Länge des Ausschnitts im Deckenteil des Schlittens und durch das Zusammendrücken der Druckfeder 32 begrenzt.

Die Ausführungsform nach Fig. 14 bis 18 ist durch Weglassen jeglicher Feder gekennzeichnet. Das Wesen dieser Konstruktion besteht darin, dass die Keilmutter 36 und das Spannsegment 17 auf der Gleitebene miteinander formschlüssig, gegebenenfalls durch die Ausbildung der Führungen in Schwalbenschwanzform (Fig. 17), gehalten werden. Zwecks Unterstützung sind in den Schlitten 8 ein Bodenansatz 41 sowie ein Deckenansatz 42 eingegliedert. Der erstere hält das Spannsegment 17 beim Heben, während der letztere die Keilmutter 36 (durchgehend) und das Spannsegment 17 beim Senken unterstützt.

Wenn das zulässige Zusammendrücken des Werkstücks erreicht ist, gleitet das Spannsegment 17 über den Bodenansatz 41 (Fig. 16).

Fig. 18 zeigt eine Modifizierung des Gehäuses, dessen Deckenteil 40 mit der Zahnleiste einstückig ausgebildet und auf das eigentliche Gehäuse mittels Schrauben 39 befestigt ist.

PATENTANSPRUECHE

1. Handbetätigbarer Schraubstock mit geradlinig beweglicher Spannbacke, dadurch gekennzeichnet, dass in ein hülsenartiges Gehäuse (51), worin eine Zahnleiste (16) lagefixiert eingebaut ist, deren sägeartig geformte Zähne nach unten in einen Langdurchgang (52) des Gehäuses (51) gerichtet sind, ein Schlitten (8) einer beweglichen Baugruppe (100) frei gleitend eingelegt ist, innerhalb welchen über einer Spannspindel (7) ein Spannschieber (11) gleitend längsgeführt ist, der über seine Lagerebene (18) mit einem keilförmigen Spannsegment (17) kraftschlüssig verbunden ist, das mit seiner nach oben weisenden sägeartigen Verzahnung in der Verzahnung der Zahnleiste (16) einrastbar gehalten ist.
2. Schraubstock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannsegment (17) über einen waagerecht angeordneten Bolzen (20) mit einem Gewindeschaf (21) gelenkig verbunden ist, der im wesentlichen waagerecht angeordnet und nach hinten jenseits einer Frontwand (19) des Schlittens (8) gerichtet ist und mit seiner Mutter (27) auf eine Druckfeder (23) aufliegt, die sich über eine Unterlegscheibe (22) an die Frontwand stützt, wobei die Schwenkungefreiheit der Feder (23) nach oben durch einen feststehenden Grenzanschlag (28) begrenzt ist.
3. Schraubstock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende des die Spannspindel (7) bildenden Schraubabschnitts (10) durch die Frontwand (19) des Schlittens (8) gelegt ist, vor welcher eine Keilmutter (36) und ihr gegenüber eine Keilhülse (35) auf die Spannspindel (7) aufgeschoben sind, wobei dazwischen von oben ein verzahntes keilartiges Spannsegment (17) frei eingelegt ist, das mittels einer zwischenkeligen schlingenartigen, auf die Spannspindel 7 zwischen die Keilhülse (35) und eine Schraubendruckfeder (32) aufgeschobenen Biegefeder (34) in stetiger Auflagebeziehung mit den vorerwähnten Elementen gehalten ist, und

wobei die Schraubendruckfeder (32) auf ihrem anderen Ende lagefixiert mittels eines Sicherungsringes (30) unterstützt ist und vom letzteren sowie von der Biegefeder (34) mittels zwei Unterlegscheiben (31, 32) getrennt ist.

4. Schraubstock nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckvermögen der Schraubendruckfeder (32) grösser als die in Richtung der Achse der Spannspindel (7) betrachtete Gleitkraftkomponente auf den Keilflächen des Spannsegments (17) ist.
5. Schraubstock nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Keilmutter (36) und das verzahnte Spannsegment (17) auf der gemeinsamen Gleitneigungsfläche miteinander unter Freilassen eines einzigen Freiheitsgrades formschlüssig verbunden sind, wobei der Bewegungsbereich der Keilmutter (36) längs der Spannspindel (7) mit einem Bodenansatz (41) des Schlittens (8) begrenzt ist.
6. Schraubstock nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckenteil (40) des Gehäuses (51) mit der Zahnleiste (16) einstückig ausgebildet und auf die Wandteile (29) des Gehäuses (51) mit Schrauben (39) befestigt ist.

1/5

fig. 1

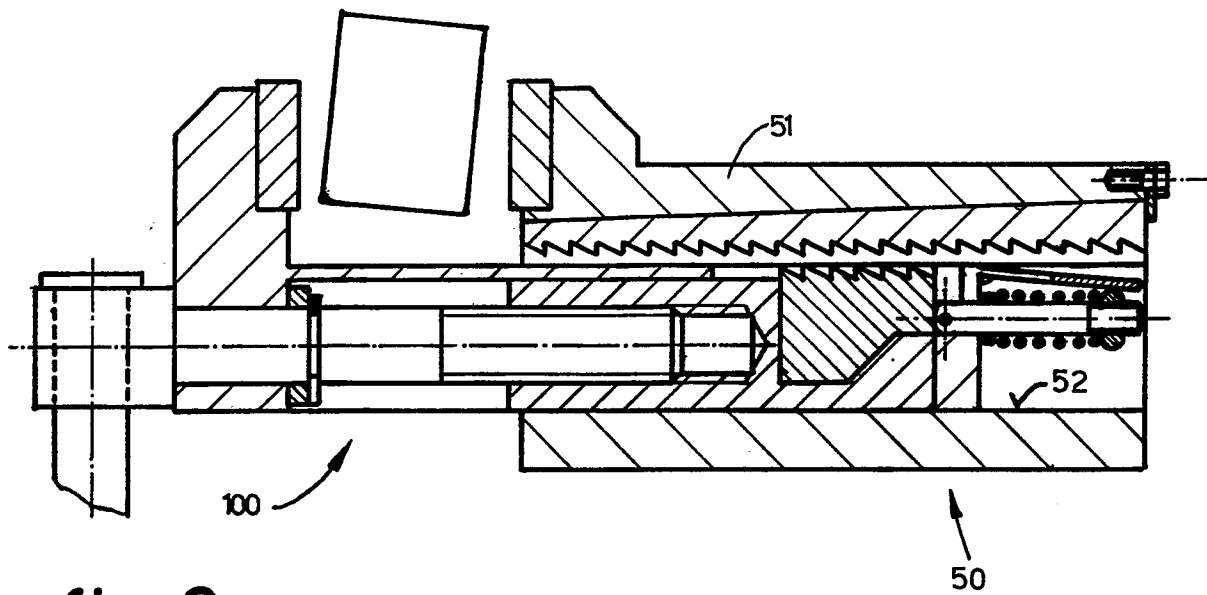


fig. 2

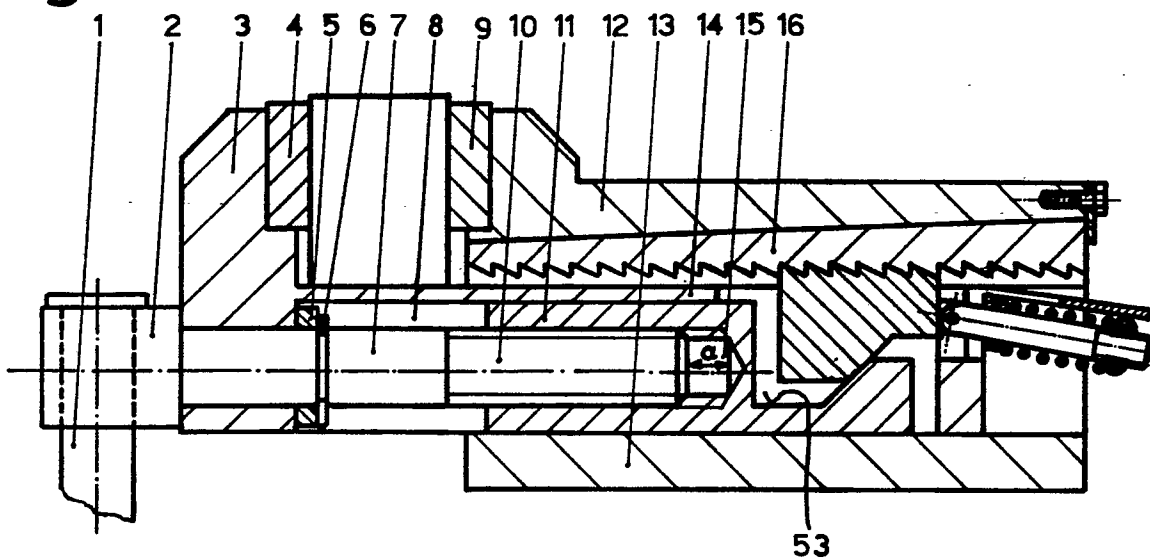
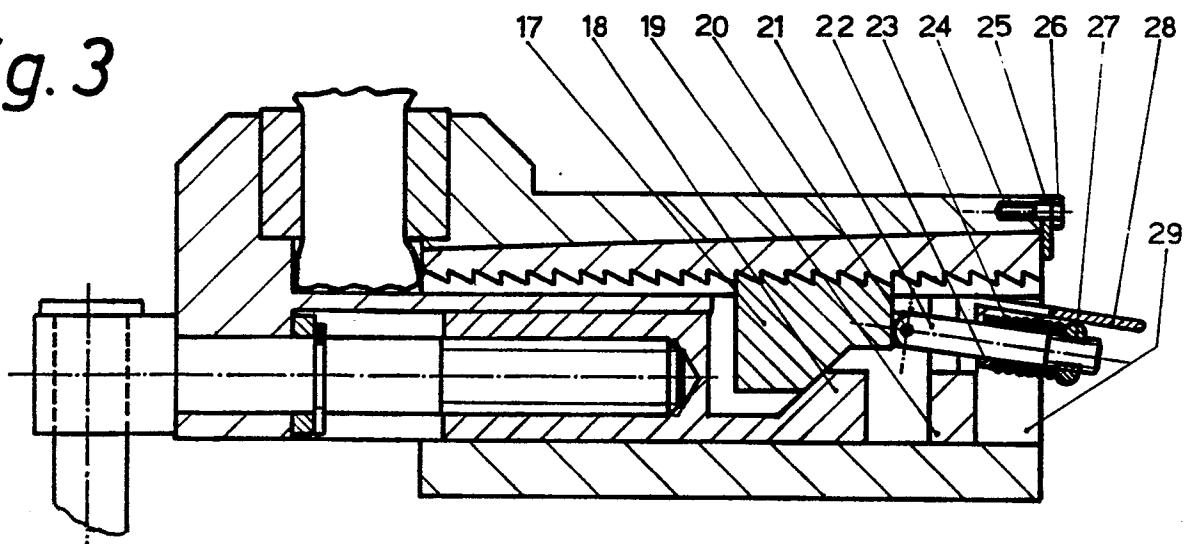


fig. 3



2/5  
fig. 4

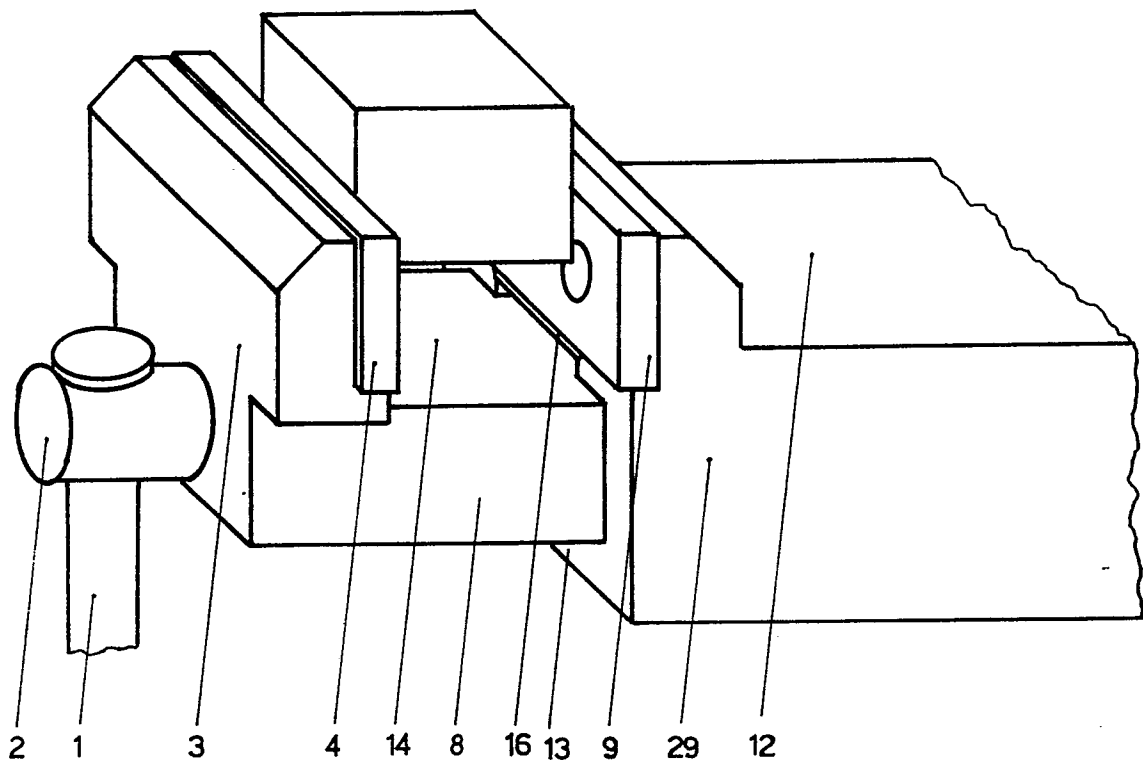
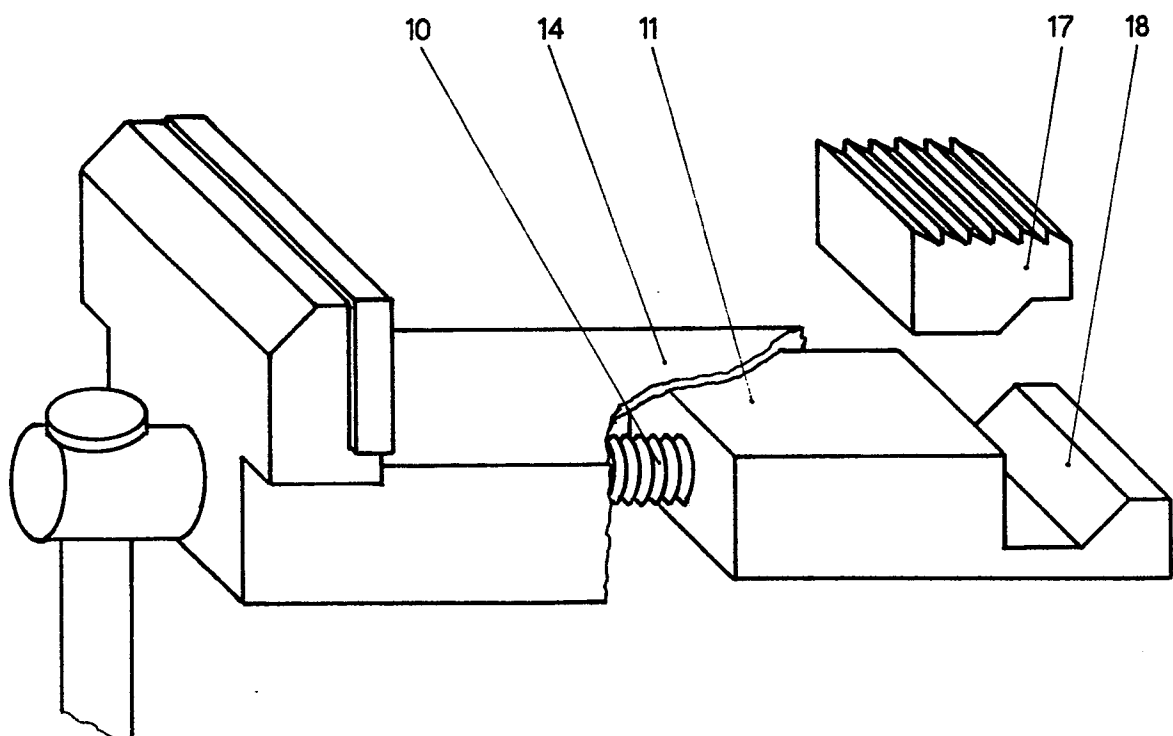


fig. 5



3/5

fig.6

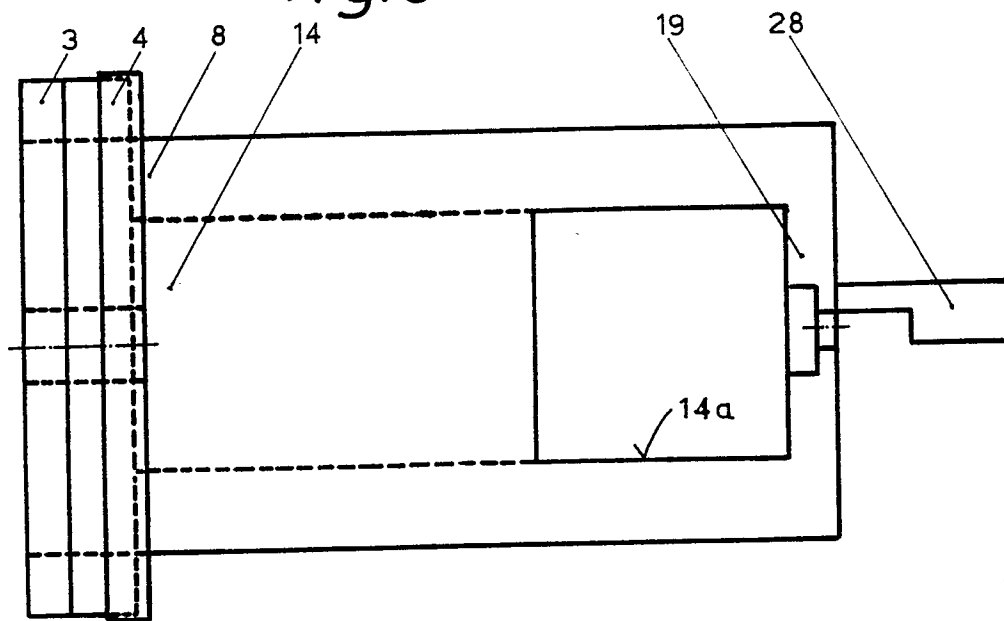


fig.7

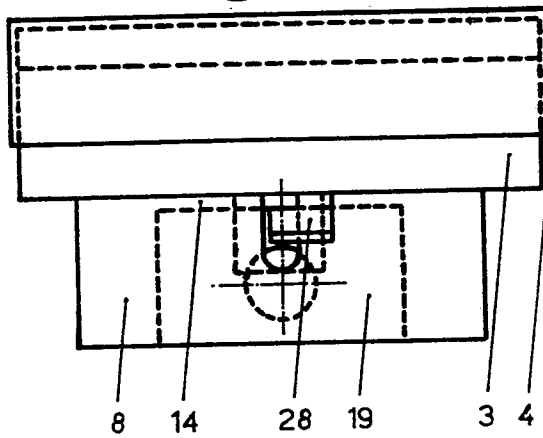


fig.8

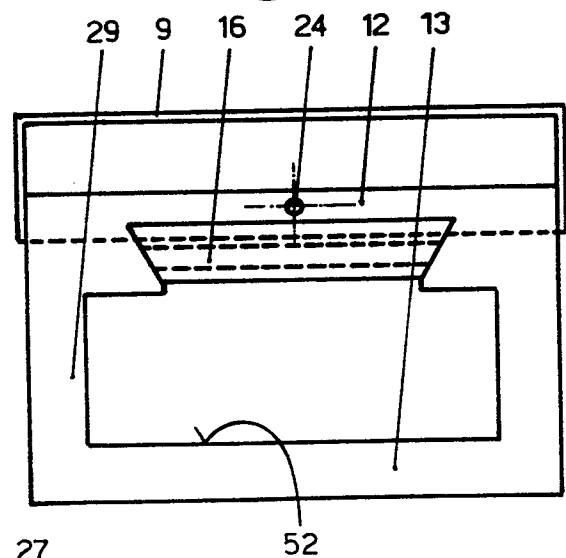
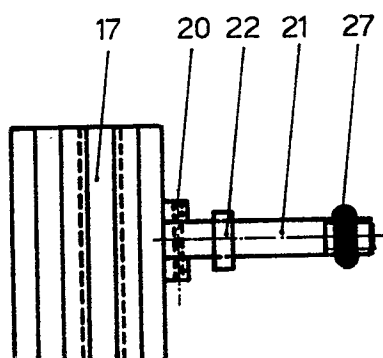


fig.9



4/5

fig.10

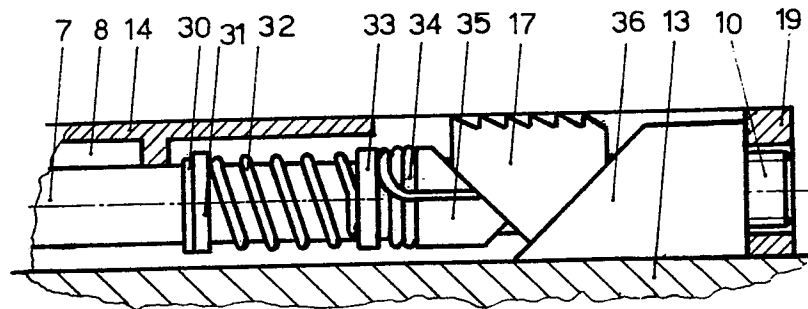


fig.11

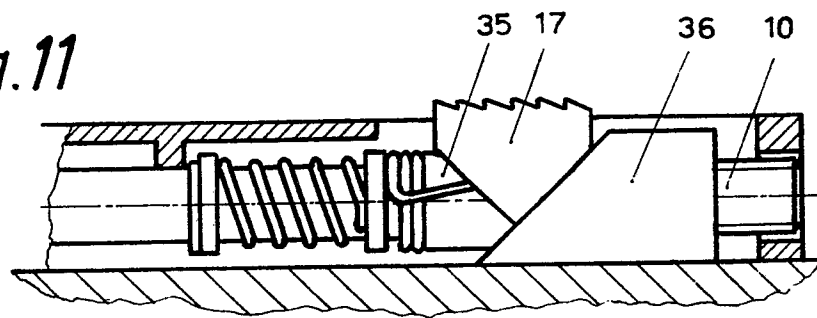


fig.12

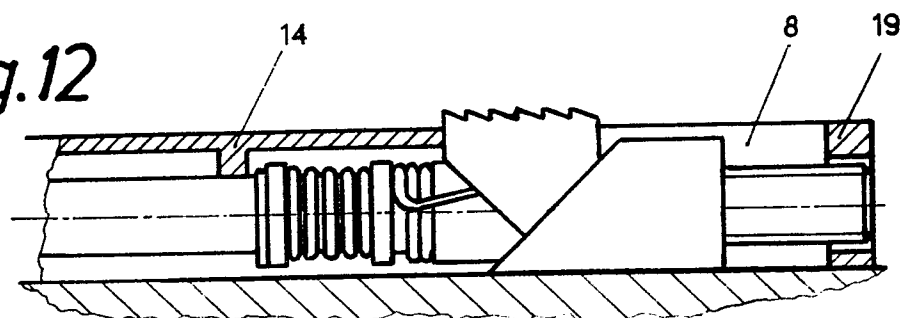
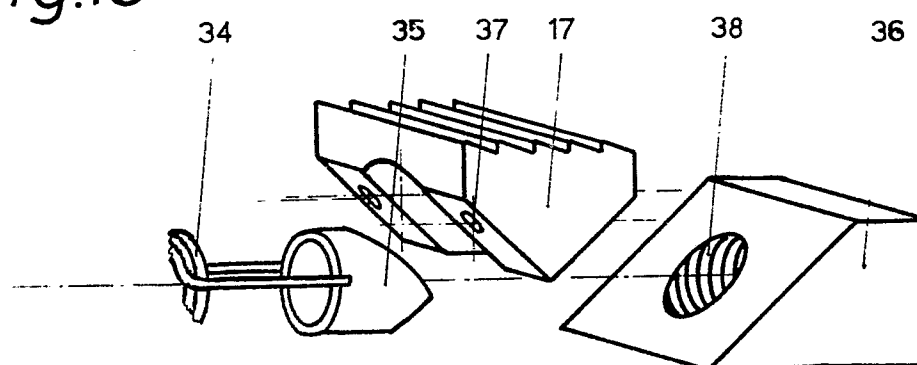


fig.13



5/5

fig.14

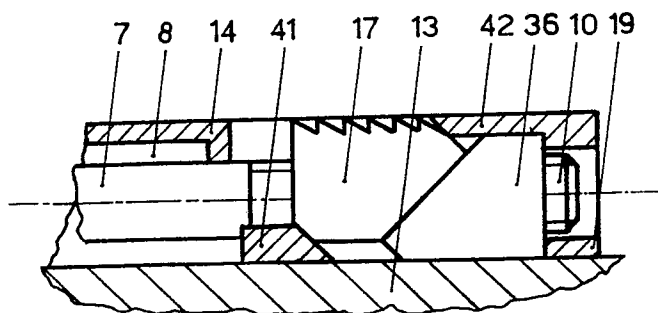


fig.15

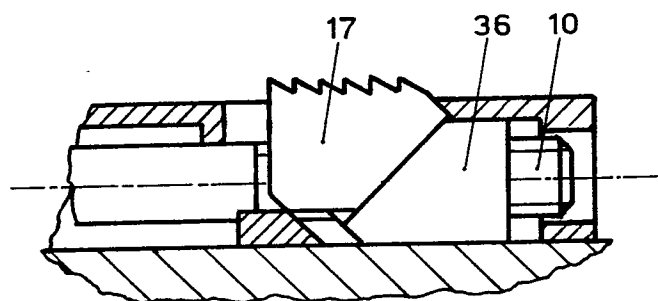


fig.16

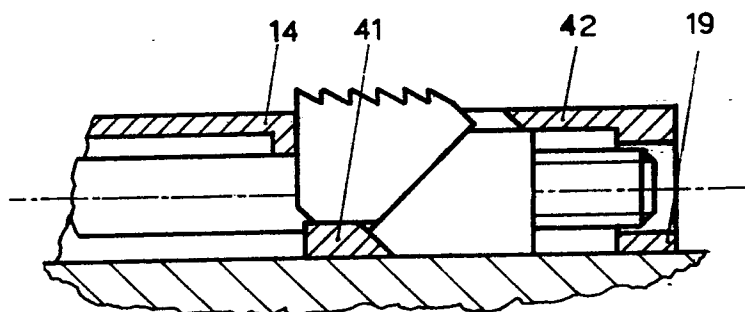


fig.17

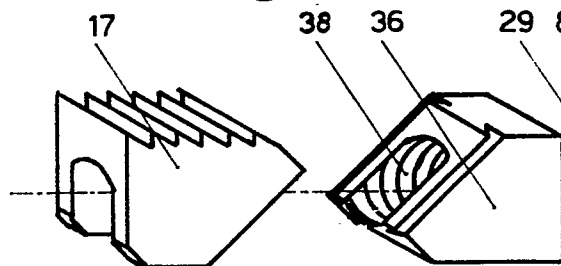
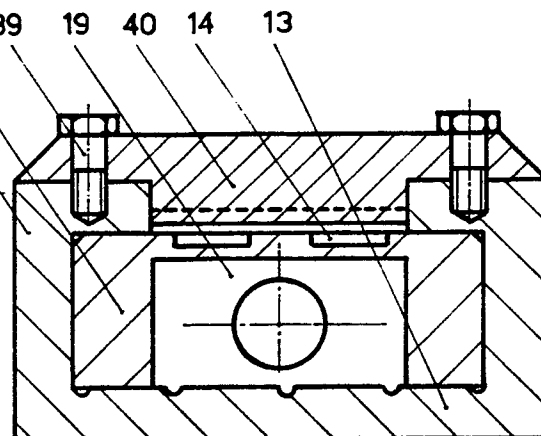


fig.18



0232908



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                   | EP 87101879.2                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | AT - B - 23 695 (PHILIPP HEGEN)                                                     | 1                 | B 25 B 1/12                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Fig. 1,2,5 *                                                                      |                   |                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | * Fig. 1,2,5 *                                                                      | 2,3               |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | --                                                                                  |                   |                                                                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE - C - 42 081 (G.F. GROTZ)                                                        | 1                 |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Fig. 1,2 *                                                                        |                   |                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | * Fig. 1,2 *                                                                        | 2,3               |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ----                                                                                |                   |                                                                  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                   |                                                                  |
| <p>Recherchenort<br/>WIEN</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                   | <p>Abschlußdatum der Recherche<br/>19-05-1987</p>                |
| <p>Prüfer<br/>BENCZE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                   | <p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)</p> <p>B 25 B 1/00</p> |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : mündliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                     |                   |                                                                  |