

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **81106026.8**

51 Int. Cl.³: **B 25 B 1/12**

22 Anmeldetag: **31.07.81**

30 Priorität: **21.10.80 CH 7842/80**

71 Anmelder: **FRIBOSA AG, Freiburgstrasse 71,
CH-3280 Murten (CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **28.04.82**
Patentblatt 82/17

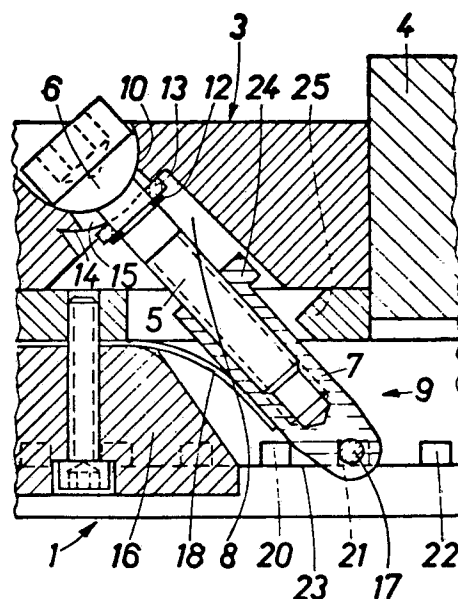
72 Erfinder: **Ryser, Urs, Freiburgstrasse, CH-3280 Murten
(CH)**

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

74 Vertreter: **Keller, Hartmut et al, Hartmut Keller Dr. René
Keller Postfach 12, CH-3000 Bern 7 (CH)**

54 **Schraubstock.**

57 Die Schraubspindel (5) des Schraubstocks ist in der verschiebbaren Backe (3) geneigt angeordnet und schwenkbar sowie axial unverschiebbar gehalten. Die Spindelmutter (7) ist in einem Längsschlitz (9) des Bettes (1) verschiebbar geführt, in Richtung auf die feststehende Backe federbelastet (Feder 18) und mit einem Querstift (17) versehen. Der Querstift (17) ist in einer Reihe unten offener, im Querschnitt rechteckiger Nuten (20, 21, 22) verankerbar. Beim Anziehen der vorher gelösten Spindel (5) gleitet der Stift (17) bis zur nächsten Nut (21) und greift in diese, woraufhin die Horizontalkomponente seiner schräg aufwärts gerichteten Bewegung die verschiebbare Backe (3) zum Spannen des Werkstücks (4) vorwärts schiebt. Beim Lösen der Spindel (5) stößt der dabei schräg abwärts bewegte Stift (5) an die dem Werkstück (4) zugewandte vertikale Flanke der Nut (21) und gleitet an dieser abwärts, wobei die Horizontalkomponente seiner Bewegung die verschiebbare Backe zurückstößt und dadurch vom Werkstück (4) löst.



Schraubstock

Bei einem bekannten Schraubstock der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art (FR-PS 341 243) ist die Spindel mit dem Querstift ausgerüstet, und die Spindelmutter ist an der bewegbaren Backe in Spannrichtung unterstützt. Zum Festspannen eines Werkstückes muss die nach Lösen der Spindelmutter vorgeschobene Spindel zurückgezogen und die Spindelmutter bei in der zurückgezogenen Lage gehaltener Spindel angezogen werden. Zum Lösen des Werkstückes muss die Spindelmutter gelöst und die Spindel vorgestossen werden.

Bei einem anderen bekannten Schraubstock (DE-PS 26 52 946), der nicht der genannten Art angehört, weil zwei feststehende Backen vorgesehen sind, und das Elementenpaar demgemäß nicht in Schwenkrichtung auf eine feststehende Backe federbelastet ist, ist die Spindelmutter mit dem Querstift ausgerüstet. Zwischen dem Spindelkopf und der bewegbaren Backe wirkt eine die Spindel in Richtung ihrer Achse anhebende Feder. Zum Festspannen eines Werkstücks muss die gelöste Spindel entgegen der Federkraft nieder-

gedrückt, in die anzuwendende Schräglage geschwenkt, losgelassen und danach angezogen werden. Zum Lösen des Werkstücks muss die Spindel gelöst und niedergedrückt werden.

Durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung wird die Aufgabe gelöst, einen Schraubstock zu schaffen, der unter Beibehaltung der vorteilhaften Eigenschaften der Schraubstöcke der genannten Art ohne nennenswerten Mehraufwand herstellbar, aber leichter und schneller bedienbar ist. Beim erfindungsgemässen Schraubstock genügt es zum Festspannen eines Werkstückes, die Spindel (bzw. die Spindelmutter) anzuziehen, und zum Lösen des Werkstückes die Spindel (bzw. Spindelmutter) zu lösen, ohne dass die Spindel ausserdem verschoben und in der verschobenen Lage gehalten werden müsste.

Bei den bekannten Schraubstöcken (FR-PS 341 243, DE-PS 26 52 946) wurde durch das Lösen der Spindel lediglich die Verankerung des Querstiftes in der Nutreihe gelöst, danach konnte die bewegbare Backe aber noch nicht ohne weiteres von Hand zurückgeschoben werden, wenn sie sich infolge einer hohen Spannkraft im Bett festgesetzt (infolge des auftretenden Drehmoments in der Führung verkantet) hatte. Das Elementenpaar kann bei diesen bekannten Schraubstöcken beim Lösen der Spindel keine die bewegbare Backe zurückschiebende Kraft ausüben, weil die der festen Backe zugewandte Nutflanke ungefähr in der Richtung der Spindel verläuft und die Spindelmutter bzw. der Spindelkopf an der bewegbaren Backe nur zum Anziehen unterstützt ist, sich aber von ihrer bzw. seiner Unterstützungsfläche abheben kann (beim Schraubstock der DE-PS 26 52 946 wird beim Lösen der Spindel der Spindelkopf durch die Feder von seiner Unterstützungsfläche abgehoben).

Bei der im Anspruch 2 angegebenen Weiterbildung der Erfindung wird beim Lösen der Spindel die bewegbare Backe durch das dabei als Schraubengetriebe wirkende Elementenpaar und die mit dessen Querstift als "schiefe Ebene" zusammenwirkende Nutflanke zurückgestossen (wobei ein Drehmoment ausgeübt wird, das entgegengesetzt zu dem beim Festspannen des Werkstücks ausgeübten Drehmoment ist). Dadurch wird die bewegbare Backe gelockert, gelöst und etwas zurückgestossen. Sie ist danach ohne weiteres von Hand verschiebbar, auch wenn sie sich in erheblichem Masse festgesetzt hatte.

Diese Weiterbildung wird zweckmässig nach den Ansprüchen 3 und 4 mit Nuten ausgeführt, deren Tiefe grösser als der Radius des zylindrischen Querstiftes und deren Querschnitt rechteckig oder umgekehrt U-förmig ist.

Bei dem bekannten Schraubstock vorliegender Art (FR-PS 341 243) ist es dem Benutzer nicht erkennbar, ob die Spindelmutter so weit gelöst ist, dass die bewegbare Backe frei verschiebbar ist. Ist die Mutter ungenügend gelöst, und die Spindel bis zum Anschlagen der Mutter an deren Unterstützungsfläche vorgestossen, so löst sich der Querstift zwar aus der Nut, er greift aber beim Verschieben der bewegbaren Backe infolge der Federbelastung in die nächste Nut ein.

Bei der im Anspruch 5 angegebenen Weiterbildung der Erfindung braucht die Spindel nur bis zum Anschlag gelöst zu werden, woraufhin der Querstift trotz der Federbelastung nicht bzw. erst, wenn die Spindel wieder angezogen wird, in eine Nut eingreifen kann.

Im vorliegenden Zusammenhang ist es belanglos, ob zum Lösen der Spindel die Spindel selbst oder die Spindelmutter gedreht wird, d.h., ob die Spindelmutter mit dem Querstift versehen und der Spindelkopf in der bewegbaren Backe gehalten oder in kinematischer Vertauschung die Spindel mit dem Querstift ausgerüstet und die Spindelmutter in der bewegbaren Backe gehalten ist.

Die Ausführungsform nach dem Anspruch 6 entspricht der ersten dieser beiden alternativen Möglichkeiten.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Schraubstocks mit eingespanntem Werkstück,

Fig. 2 eine Untersicht zu Fig. 1,

Fig. 3 je einen teilweisen vertikalen Längsschnitt bis 6 des Schraubstocks (Schnitt A-B in Fig. 2), in verschiedenen Stellungen beim Spannen und Lösen eines Werkstücks, in grösserem Massstab.

In den Zeichnungen bezeichnen 1 das Bett (Grundkörper), 2 die feststehende Backe, 3 die bewegbare, nämlich längs des Bettes 1 in einer (nicht dargestellten) Parallelführung verschiebbare Backe, 4 ein zwischen den Backen 2 und 3 eingespanntes Werkstück, 5 die geneigte Spindel mit dem Spindelkopf 6, und 7 die Spindelmutter. Das aus der Spindel 5 und der Spindelmutter 7 bestehende Elementenpaar ist oben in einem Hohlraum 8 der verschiebbaren

Backe 3 und unten in einem Längsschlitz 9 des Bettes 1 in dessen Längsrichtung schwenkbar und axial unverschiebbar angeordnet. Zu diesem Zwecke ist eine Kugelfläche des Spindelkopfes 6 auf einer gewölbten Fläche 10 und ein dem Kopf 6 gegenüber an der Spindel 5 durch einen Sprengring 12 an der Spindel 5 gehaltener Ring 13 an einer zur Fläche 10 koaxialen Fläche 14 abgestützt, und die Spindel ist zwischen dem Kopf 6 und dem Ring 13 in einem Langloch 15 angeordnet. Die Spindelmutter 7 ist ebenso wie ein Teil 16 der verschiebbaren Backe 3 im Längsschlitz 9 des Bettes verschiebbar geführt. Das untere Ende der Spindelmutter 7 ist mit einem zylindrischen Querstift 17 versehen, der beiderseits über die Spindelmutter 7 hinausragt. Die Spindelmutter 7 ist durch eine Blattfeder 18 belastet, welche bestrebt ist, die Spindel 5 zusammen mit der Spindelmutter 7 zur festen Backe 2 hin zu schwenken. Das Bett 1 hat beiderseits des Längsschlitzes 9 eine Reihe im Querschnitt rechteckiger, unten offener Quernuten, z.B. 20, 21, 22, die paarweise einander gegenüberliegen, um den Querstift 17 aufzunehmen. Die Tiefe der Nuten 20, 21, 22 ist grösser als der Radius des Stiftquerschnitts. Der Nutquerschnitt kann auch oben abgerundet, also umgekehrt U-förmig sein.

Wenn in einer beliebigen Stellung der verschiebbaren Backe 3, in der der Stift 17 entweder ganz oder teilweise in einer der Nuten ist oder zwischen zwei Nuten durch die Feder 18 an die Fläche 23, in der die Nuten gebildet sind, gedrückt ist, die Spindel 5 gelöst wird, ist die Spindelmutter 7 dem durch die Spindel 5 bewirkten Vorschub und der Federkraft der Feder 18 unterworfen. Die Spindelmutter 7 geht nach unten und schwenkt (um den Spindelkopf 6) in der Zeichnung nach rechts. Dabei stösst eine durch eine Nase 24 an der Spindelmut-

ter 7 gebildete Schulter an eine im Hohlraum 8 der verschiebbaren Backe 3 gebildete Ecke 25, wenn der Stift 17 einen kleinen Abstand von der Fläche 23 hat. In diesem Zustand, der in Fig. 3 gezeigt ist, kann der Stift 17 nicht in eine der Nuten eingreifen, die Backe 3 ist frei verschiebbar.

Wenn die Backe 3 vorgeschoben wird, bis sie an das Werkstück 4 stösst, befindet sich der Stift 17 im allgemeinen nicht vor einer der Nuten, sondern z.B. wie in Fig. 3, vor der Fläche 23 zwischen den Nuten 21 und 22. Beim Anziehen der Spindel 5 berührt der Stift 17 zuerst die Fläche 23, er wird von der Feder 18 an diese Fläche gedrückt und gleitet an ihr, bis er beim weiteren Anziehen der Spindel 5 von der Feder 18 in die Nut 21 gedrückt und beim weiteren Anziehen der Spindel 5 an die in der Zeichnung linke Flanke dieser Nut 21 gepresst wird, wie Fig. 4 zeigt. Dadurch wird die verschiebbare Backe 3 an das Werkstück 4 gepresst, das dieser Backe 3 gegenüber an der festen Backe 2 abgestützt ist (Fig. 1).

Beim Lösen der Spindel 5 löst sich der Stift 17 zuerst von der linken Flanke der Nut 21, weil der Abstand zwischen dem Stift 17 und dem Spindelkopf 6 grösser wird und die Feder 18 wirkt. Unter dieser Wirkung stösst der Stift 17 dann an die rechte Flanke der Nut 21, und beim weiteren Lösen der Spindel 5 gleitet der Stift 17 an dieser Nutflanke nach unten, wobei die horizontale Komponente seiner schräg nach unten führenden Bewegung bewirkt, dass die verschiebbare Backe 3 zurückgeschoben wird, wie die Figuren 5 und 6 zeigen. Voraussetzung dafür ist ausser dem senkrechten Verlauf der Nutflanke,

dass die Feder 18 den Stift 17 an der rechten Flanke der Nut 21 hält. Schliesslich verlässt der Stift 17 die Nut 21, gleitet an der Fläche 23 nach rechts, bis die durch die Nase 24 gebildete Schulter der Spindelmutter 7 an die Ecke 24 stösst. Damit erreichen die beweglichen Teile der verschiebbaren Backe 3 wieder die in Fig. 3 dargestellte Lage, die Backe 3 ist frei verschiebbar.

Bei dem durch Lösen der Spindel 5 bewirkten Zurückschieben der Backe 3 ist das Verhältnis der Spindeldrehung zur horizontalen Komponente des Weges des Stiftes 17 durch die Steigung des Spindelgewindes und die Neigung der Spindel 5 bestimmt und verhältnismässig sehr gross. Es kann also ohne nennenswerte Mühe eine erhebliche Kraft zum Lösen der Backe 3 ausgeübt und diese Backe 3 auch dann ohne weiteres gelöst werden, wenn sie sich in ihrer (nicht dargestellten) Parallelführung bei hoher Spannkraft festgesetzt hat.

Patentansprüche

1. Schraubstock mit einer feststehenden Backe (2), einer längs eines Bettes bewegbaren Backe (3) und einem aus einer geneigten Schraubspindel(5) und einer Spindelmutter (7) bestehenden Elementenpaar (5, 7), von dem ein Element (5) an der bewegbaren Backe (3) zur schwenkbaren Lagerung des Elementenpaares (5, 7) unterstützt und das andere (7) mittels eines Querstifts (17) in jeweils einer Nut einer in Bewegungsrichtung der bewegbaren Backe (3) verlaufenden Reihe unten offener Quernuten (20, 21, 22) des Bettes (1) verankerbar ist, und mit einer Feder (18), die das Elementenpaar (5, 7) in Richtung seiner auf die feste Backe (2) gerichteten Schwenkbewegung belastet, dadurch gekennzeichnet, dass das an der beweglichen Backe (3) abgestützte Element (5) des Elementenpaares (3, 5) axial unverschiebbar gehalten ist.

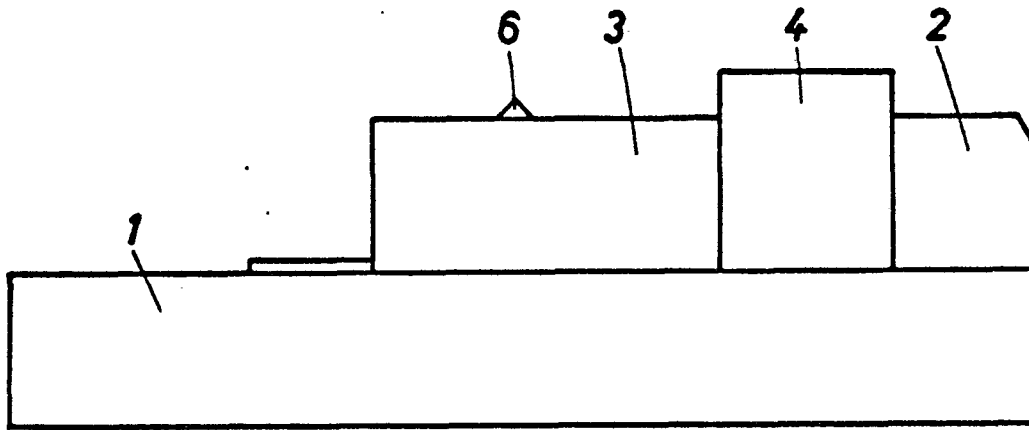
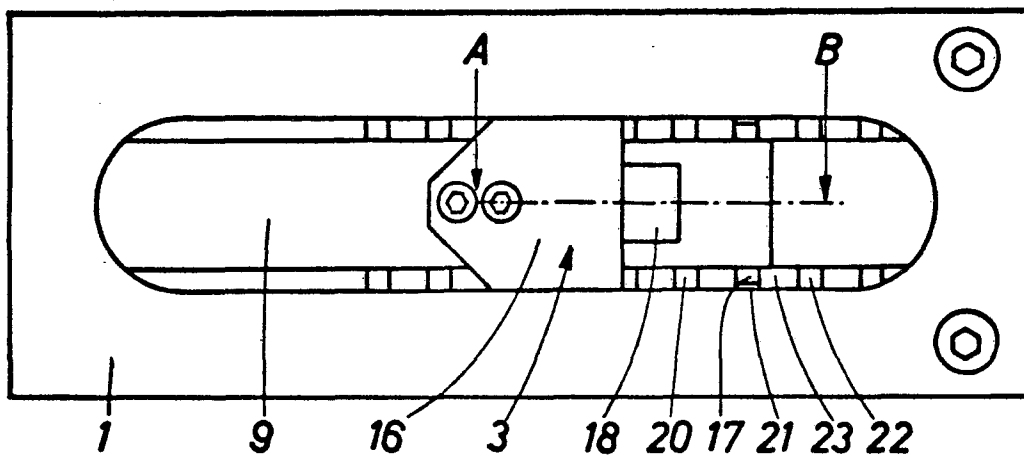
2. Schraubstock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die der festen Backe (2) zugewandte Fläche der Nuten (20, 21, 22) wenigstens in einem an die offene Nutseite angrenzenden Bereich eben und wenigstens annähernd senkrecht zur Längsrichtung des Bettes (1) verläuft, und dass die Nuten (20, 21, 22) so tief sind, und die Feder (18) so bemessen ist, dass sie beim Lösen der Spindel (5) den Stift (17) an der der festen Backe zugewandten Nutflanke hält, so dass die auf die ebene Nutflanke wirkende Bewegung des Stiftes (17) die bewegbare Backe (3) zurückstößt.

3. Schraubstock nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Nuten (20, 21, 22) grösser als der Radius des zylindrischen Querstiftes (17) ist.

4. Schraubstock nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Nuten (20, 21, 22) rechteckig oder umgekehrt U-förmig ist.

5. Schraubstock nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorschub des mit dem Querstift (17) ausgerüsteten Elementes (7) in einer Stellung begrenzt ist, in der die Feder (18) das Elementenpaar (5, 7) in einer Endlage des Schwenkbereiches hält, und der Querstift (17) die Ebene (23), an der die Nuten (20, 21, 22) gebildet sind, nicht mehr berührt (Fig. 3).

6. Schraubstock nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindelmutter (7) mit dem Querstift (17) ausgerüstet, federbelastet (Feder 18) und in einem Längsschlitz (9) des Bettes (1) verschiebbar geführt ist, und dass die Spindel (5) einen an der bewegbaren Backe (3) schwenkbar und axial unverschiebbar gelagerten Spindelkopf (6) hat.

*Fig. 1**Fig. 2*

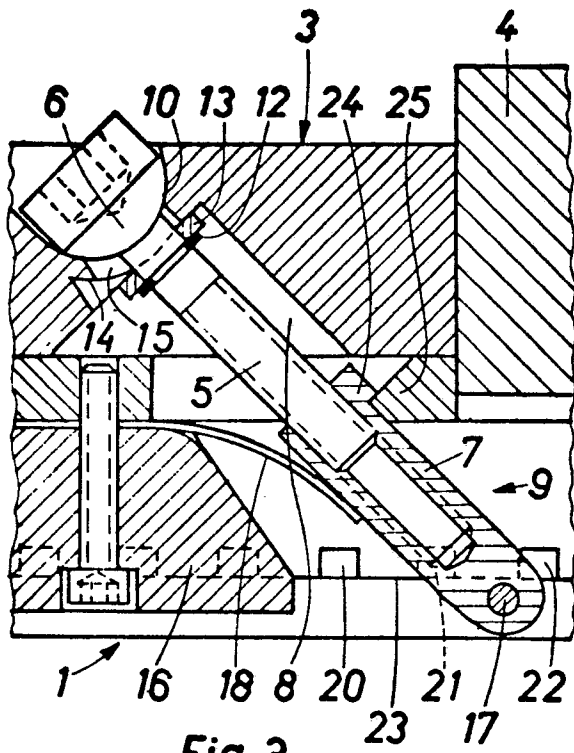


Fig. 3

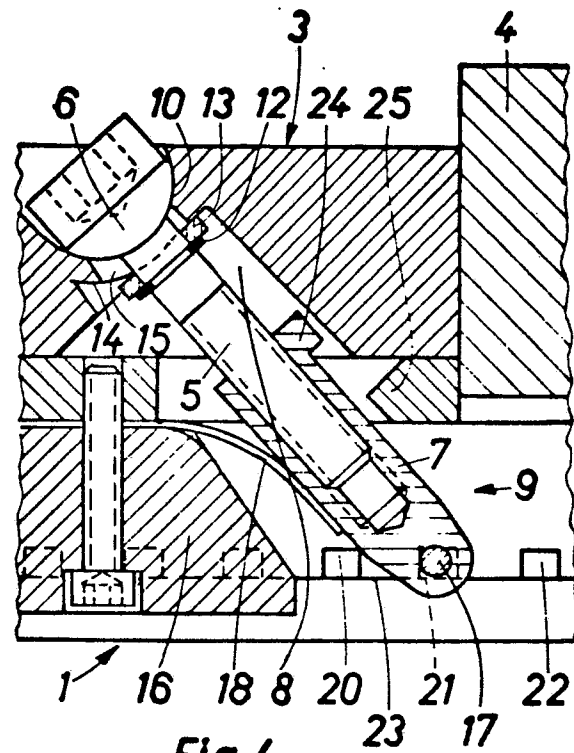


Fig. 4

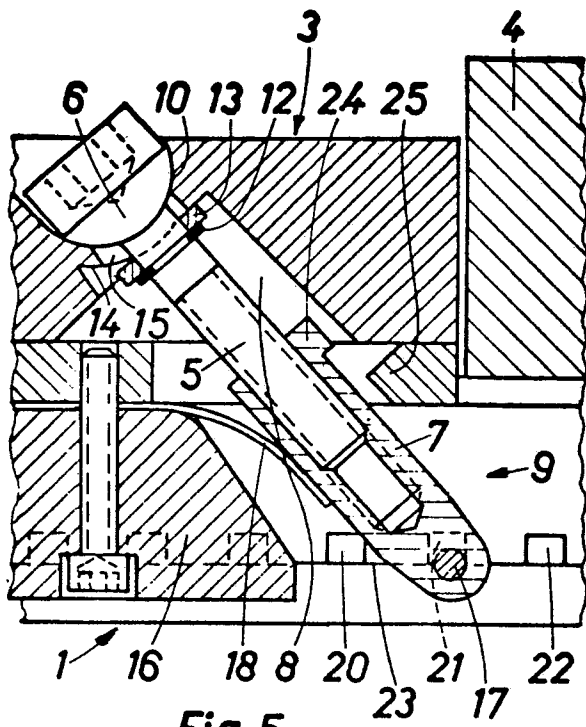


Fig. 5

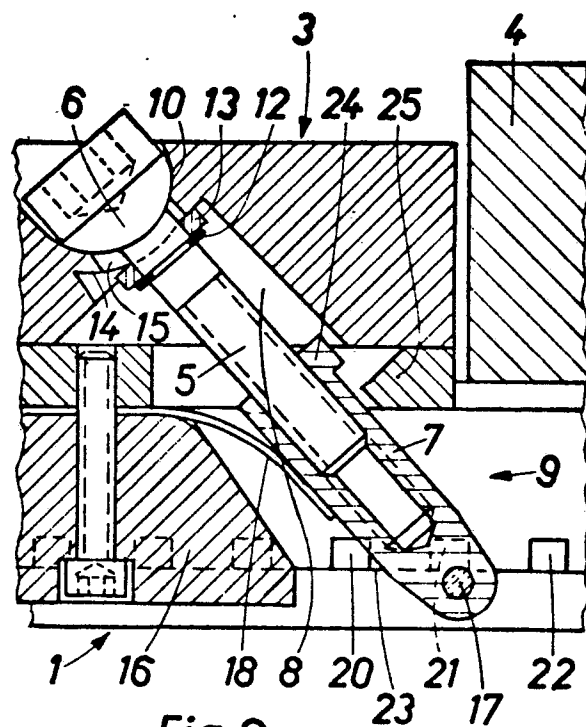


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0050194
Nummer der Anmeldung

EP 81 10 6026.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D,A	FR - A - 958 039 (UNIVERSAL AG) * ganzes Dokument * ---	1	B 25 B 1/12
	DE - U - 7 306 815 (T. BURKHARDT) * Ansprüche 1 bis 3; Fig. 1, 3 * ---	4	
	DE - C3 - 2 652 946 (APPARATE- UND WERKZEUG AG) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 25 B 1/00 B 25 Q 3/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 11-12-1981	Prüfer HOFFMANN