



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 514 704 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92107467.0**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B25B 5/10**

22 Anmeldetag: **01.05.92**

30 Priorität: **23.05.91 DE 9106330 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.11.92 Patentblatt 92/48**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC  
NL PT SE**

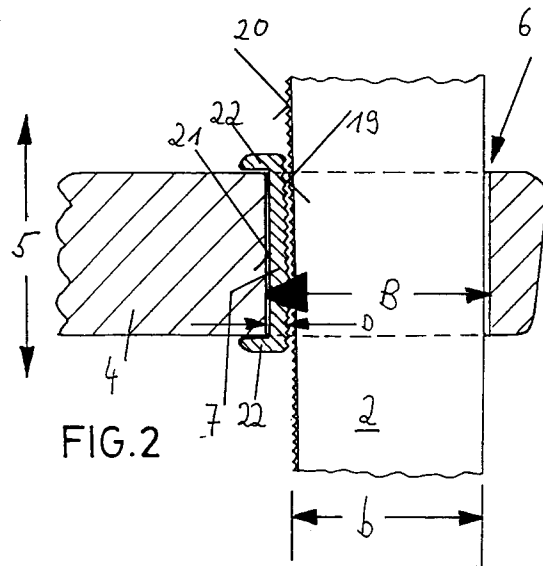
71 Anmelder: **HERBA-WERKZEUGFABRIK MAX  
HERBSTTRITH GmbH & Co. KG  
Weberstrasse 5  
W-5630 Remscheid 11(DE)**

72 Erfinder: **Faubel, Udo  
Blaffersberg 49  
W-56 Wuppertal 21(DE)**

74 Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf  
Schlossbleiche 20 Postfach 13 01 13  
W-5600 Wuppertal 1(DE)**

### 54 Schraubzwinde.

57 Schraubzwinde mit einer Schiene, an deren einem Ende eine feste Backe (Festteil) sitzt, und entlang der eine bewegliche Spannbacke (Losteil) mit Spanneinrichtung derart verschiebbar geführt ist, daß zwischen Schiene und Losteil ein Spiel besteht, welches eine geringe Kippbewegung des Losteils auf der Schiene ermöglicht, und wobei zwischen Schiene und Losteil eine die Längsbewegung des Losteils auf der Schiene hemmender Formschluß gegeben ist, wobei der Formschluß von einem zwischen Losteil (4) und Schiene (2) befindlichen Keil (7) mit einer einer Formschlußfläche (20) der Schiene (2) zugewandten Formschlußfläche (19) gebildet wird, und der Keil (7) mit Spiel zwischen der Schiene (2) und dem Losteil (4) angeordnet ist.



EP 0 514 704 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schraubzwinde mit einer Schiene, an deren einem Ende eine feste Backe (Festteil) sitzt, und entlang der eine bewegliche Spannbacke (Losteil) mit Spanneinrichtung derart verschiebbar geführt ist, daß zwischen Schiene und Losteil ein Spiel besteht, welches eine geringe Kippbewegung des Losteils auf der Schiene ermöglicht, wobei zwischen Schiene und Losteil ein die Längsbewegung des Losteils auf der Schiene hemmender, Formschluß gegeben ist.

Die Erfindung ist nicht auf Schraubzwingen beschränkt, bei welchen die Spanneinrichtung aus einer am Ende des Losteils in einem Gewinde geführten Gewindespindel besteht, sondern kann auch Anwendung finden bei anderen Schraubzwingen; beispielsweise an Schraubzwingen, bei welchen die Spanneinrichtung als klemmender Exzenter ausgebildet ist, bei welchem die Spannwirkung durch den infolge der Exzenterdrehbewegung ständig zunehmenden Exzenteradius zustande kommt.

Bei den bekannten Schraubzwingen wird der Formschluß zwischen Schiene und Losteil zur Hemmung der Längsbewegung des Losteils an der Schiene einerseits durch einen in das Losteil eingeschraubten Gewindestift und andererseits durch eine entlang der Schiene verlaufende Querverzahnung gebildet. Hierbei sitzt der Gewindestift in einer in Längsrichtung der Schiene eingebrachten Gewindebohrung, wobei er nur teilweise von der Gewindebohrung umgeben ist. Die Gewindebohrung ist nämlich auf ihrer der Schiene zugewandten Seite so angeschnitten, daß der Gewindestift dort mit einem Teilumfang seiner Gewindegänge freiliegt. Mit diesem freiliegenden Bereich kann er bei entsprechender Kippbewegung des Losteils mit der zugeordneten Verzahnung an der Schiene in formschlüssigen Eingriff gelangen und so ein Verrutschen verhindern.

Nachteilig bei diesen Schraubzwingen ist der relativ hohe Herstellungsaufwand mit einer Vielzahl von Arbeitsgängen. Zunächst einmal muß zur Gewindeherstellung ein Loch vorgebohrt werden, in welches anschließend das Gewinde eingeschnitten wird. Danach muß die Bohrung durch Fräsen angeschnitten werden, um dann den Gewindestift in das angeschnittene Gewinde behutsam einzuschrauben.

Zusätzlich bedarf das Gewinde einer Sicherung, um trotz der ständig auf den Gewindestift wirkenden Seitenkräfte ein Lösen des Gewindestiftes zu vermeiden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schraubzwinde der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß sie unter Verringerung der Herstellungskosten und des Herstellungsaufwandes ein Abrutschen oder ungewolltes Lösen des Losteils ausschließt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Formschluß von einem zwischen Losteil und Schiene befindlichen Keil mit einer der Formschlußfläche der Schiene zugewandten Formschlußfläche gebildet wird, und der Keil mit Spiel zwischen Schiene und Losteil angeordnet ist.

Erfindungsgemäß liegt der Keil als separates Bauteil lose zwischen der Schiene und dem Losteil, und zwar so, daß er bei Kippbewegung des Losteils mit seiner Formschlußfläche in Eingriff mit der Formschlußfläche der Schiene gerät, wobei ihm die hierzu notwendige Bewegung über seine Andruckfläche von dem Losteil aufgezwungen wird. Hierbei ist die relativ geringe Beweglichkeit des Keils von besonderer Bedeutung. Infolge seiner geringen Beweglichkeit kann er sich unter dem Zwang, der durch Kippen des Losteils auf ihn ausgeübt wird, stets so ausrichten, daß er zugleich mit einem größeren Längsbereich mit der Schiene im Eingriff ist. Durch diese Maßnahme läßt sich auf überraschend einfache Weise der zusätzliche Vorteil erreichen, daß die tragende Gesamtfläche der im Eingriff befindlichen Formschlußfläche vergrößert ist. Durch diese Vergrößerung des Tragbereichs wird die Pressung zwischen den beiden im Eingriff befindlichen Flächen herabgesetzt, wodurch der Verschleiß durch Abnutzung reduziert ist.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Anhand des in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nunmehr näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Schraubzwinde in dem mit II bezeichneten Bereich, der in den
- Fig. 2 und 3 als vergrößerte Einzelheit sowohl in Verschiebestellung (Fig.2) als auch in Verzahnungseingriff (Fig.3) dargestellt ist.

Die in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Schraubzwinde 1 besteht aus einer Schiene 2, an deren einem Ende rechtwinklig eine feste Backe (Festteil) 3 befestigt ist. Die feste Backe 3 ist unverrückbar fest mit der Schiene 2 verbunden. Weiterhin weist die Schraubzwinde 1 eine bewegliche Spannbacke (Losteil) 4 auf, welche entlang der Schiene 2 in beiden durch Richtungspfeil 5 gezeigten Richtungen verschiebbar geführt ist. Zur Führung weist das Losteil 4 einen in der Zeichnungsebene liegenden schlitzförmigen Durchbruch 6 auf, dessen Gesamtbreite B um ein geringes Spiel S größer ist, als die Breite b der Schiene 2 zuzüglich der Dicke D eines zwischen Schiene 2 und Losteil 4 befindlichen Keils 7.

Infolge dieses geringen Spiels S ist sichergestellt, daß das Losteil 4 relativ zur Schiene eine

Kippbewegung mit dem relativ kleinen Kippwinkel  $\alpha$  (8) ausführen kann.

Diese Kippbewegung ist an sich bekannt und soll ein Abrutschen des Losteils 4 auf der Schiene 2 beim Benutzen der Schraubzwinge zum Fressen eines Werkstücks 10 verhindern. Die Spanneinrichtung 9 besteht in diesem Fall aus einer Gewindespindel 11, welche drehbar in einer Gewindebohrung 12 am freien Ende 13 des Losteils 4 sitzt. An ihrem vom Festteil 3 abgewandten Ende ist ein Heft 14 drehfest mit der Gewindespindel 11 verbunden und dient zum Anziehen der Gewindespindel 11 mit der Hand. An ihrem anderen Ende trägt die Gewindespindel 11, vorzugsweise etwas beweglich gelagert, die Druckplatte 15, welche der Gegendruckfläche 16 am freien Ende 17 des Festteils 3 mit dem Abstand A gegenüberliegt. Der Abstand A entspricht der Dicke des Werkstücks 10, so daß Druckplatte und Gegendruckfläche an gegenüberliegenden Werkstückflächen anliegen.

Die in Fig. 1 mit II bezeichnete erfindungsgemäße Einzelheit wird nun in den Fig. 2 und 3 noch weiter erläutert. Die bewegliche Spannbacke 4 ist in der Längsebene geschnitten, so daß die Schiene 2 in der Draufsicht voll sichtbar ist. Das Losteil 4 weist einen schlitzzartigen Durchbruch 6 auf, durch den die Schiene 2 verläuft. Der Durchbruch 6 hat die Breitenabmessung B, die etwas größer ist, als die Summe aus der Schienenbreite b und der Dicke D des Keils 7. Hierdurch ergibt sich, wie bereits geschildert, ein Spiel S zwischen dem Losteil 4 und der Schiene 2, so daß das Losteil 4 um den Winkel  $\alpha$  (8) auf der Schiene 2 kippen kann. Entscheidend ist nun der zwischen Losteil 4 und Schiene 2 befindliche Keil 7 auf der der Spanneinrichtung 3 zugekehrten Schienenseite. Dieser Keil 7 besitzt eine der Schiene 2 zugewandte Formschlußfläche 19, und die Schiene 2 ihrerseits weist über ihre gesamte Länge eine zugeordnete Formschlußfläche 20 auf, mit welcher die Formschlußfläche 19 des Keils 7 in jeder möglichen Verschiebestellung in Eingriff gelangen kann. Die sich einander zugewandten Formschlußflächen 19, 20 können insbesondere durch einen einfachen Pressvorgang als Riffelfläche oder Verzahnungsfläche hergestellt sein. Es hat sich gezeigt, daß Zahn- oder Riffeltiefen in der Größenordnung von etwa 0,1 bis 0,4 mm bei einem in Längsrichtung der Schiene 2 gemessenen Abstand der jeweils benachbarten Zähne bzw. Riffelvertiefungen von etwa 1 mm besonders günstig sind, wobei eine sichere Funktion der erfindungsgemäßen Schraubzwinge 1 gewährleistet ist. gelagert, und zwar so, daß er in der Zeichnung sowohl nach rechts und links, als auch nach oben und unten einen geringen Bewegungsspielraum hat. Der Bewegungsspielraum nach oben und unten ist begrenzt durch die Vorsprünge 22, die an den Enden des Keils 7

sitzen und von oben und unten mit einem geringen Spiel über das Losteil 4 ragen. Die Vorsprünge 22 wirken als Anschläge und werden wirksam, sobald sie sich gegen das Losteil 4 abstützen. Der Bewegungsspielraum nach rechts und links entspricht dem bereits erläuterten Spiel S. Als eine Besonderheit ist zu sehen, daß der Keil 7 einen U-förmigen Querschnitt aufweist und den Durchbruch im Losteil 4 beidseitig mit seinen gegenüberliegenden parallelen Vorsprüngen 22 mit geringem Abstand umgreift. Im Ergebnis ist der Keil 7 also so beweglich, daß er eine geringe Kippbewegung um eine senkrecht zur Papierebene verlaufenden Hochachse ausführen kann. Auf seiner von der Formschlußfläche 19 abgewandten Seite liegt er mit einer Andruckfläche 21 einer Begrenzungswand des Durchbruchs 6; in diesem Fall der linken, un-mittelbar gegenüber.

20 Zur Funktion:

Derartige Schraubzwinge werden beispielweise benötigt, um ein Werkstück 10, bestehend aus zwei Brettern, bei der Leimung zu verpressen. Bei diesem Vorgang wird zunächst das Losteil 4 soweit in Richtung 5 zum Festteil 3 entlang der Schiene 2 verschoben, bis die Druckplatte 15 und die Gegendruckfläche 16 das Werkstück 10 zwischen sich einklemmen. Beim Verschieben liegt das Losteil 4 im wesentlichen rechtwinklig zur Schiene 2, so daß die Formschlußflächen 19 und 20 des Keils 7 und der Schiene 2 innerhalb des Spiels S eine so große Bewegungsfreiheit haben, daß sie nicht im gegenseitigen Eingriff sind. Sollten sich die Formschlußflächen gelegentlich berühren, so gleiten sie unter Berührung ihrer schrägen Zahnflanken so aufeinander ab, daß der Keil innerhalb seines Bewegungsspielraums ausweicht, und die Längsbewegung des Losteils nicht hindert.

Sobald Druckplatte und Gegendruckfläche das Werkstück 10 zwischen sich einklemmen, strebt man das Verpressen des Werkstücks mittels Anziehen der Gewindespindel 11 über das Heft 14 an. Dabei würde sich aber das Losteil in der entgegengesetzten Richtung in gleichem Maße vom Werkstück 10 entfernen, wie man beabsichtigt, die Druckplatte 15 auf das Werkstück zu drücken.

Aus diesem Grund muß vor dem Verpressen das Losteil 4 auf der Schiene 2 rutschhemmend fixiert sein. Die rutschhemmende Fixierung entsteht bei der erfindungsgemäßen Schraubzwinge durch das Zusammenwirken des Spiels S zwischen Losteil und Schiene und den Formschlußflächen zwischen Keil und Schiene. Durch einen leichten Druck F (Fig. 3) auf das an der Schiene 2 befindliche Ende des Losteils 4 wird dieses noch ein Stückchen weiter in Richtung zum Festteil 3 bewegt. Dabei weicht es aus seiner rechtwinkligen

Stellung zur Schiene aus und kippt um den Winkel alpha (8). Die Kippbewegung ist mit Richtungspfeil 18 (Fig. 3) dargestellt. Bei dieser Kippbewegung drückt ein Teil der Andruckfläche 21 des Losteils 4 auf den Keil, der unter diesem Zwang seinerseits versucht auszuweichen. Er kann nur in Richtung zur Schiene 2 ausweichen, und gerät dabei mit seiner Formschlußfläche 19 in Eingriff mit der zugeordneten Formschlußfläche 20 der Schiene 2. In diesem Augenblick wirken zwei verschiedene Kippmomente auf ihn ein.

Die von der Schiene auf ihn ausgeübte Gegenkraft versucht ihn in Richtung des Uhrzeigersinns weiterzudrehen, und die von der Andruckfläche 21 ausgeübte Kraft ebenfalls. Hierdurch vollzieht er innerhalb seines geringen Bewegungsspielraums eine Kippbewegung 23 und gelangt deshalb mit weiteren Zähnen seiner als z. B. Verzahnungsfläche ausgebildeten Formschlußfläche 19 in Eingriff mit der Formschlußfläche 20 Schiene 2, solange, bis er in einem Bereich 24 mit einer Vielzahl von Zähnen der Schiene im Eingriff ist.

Bei diesem Vorgang hat sich das Losteil 4 auf der Schiene 2 verkantet und klemmt diese diagonal zwischen der Klemmstelle 25 und dem Bereich 24 ein. Der dabei entwickelte Druck verteilt sich auf eine Vielzahl von Zähnen im Bereich 24 und auf dem Bereich der Klemmstelle 25. Hierdurch wird die Flächenpressung im Bereich der Zähne so gering, daß eine plastische Verformung der Zähne ausgeschlossen ist.

Infolge der beiden im Eingriff befindlichen Verzahnungsflächen 19 und 20 ist das Losteil 4 in axialer Schienenrichtung fixiert, und das Verpressen des Werkstücks 10 durch Anziehen der Spindel 11 kann beginnen.

Zum Lösen der Klemmverbindung genügt ein leichter Schlag aus der entgegengesetzten Richtung gegen das Losteil 4, z.B. gegen die Schlagfläche 26, und der rutschhemmende Eingriff gerät auseinander.

Zur Montage:

Die Montage der erfindungsgemäßen Schraubzwinde ist denkbar einfach.

Nachdem Schiene 2 und Festteil 3 fest miteinander verbunden sind, wird der Keil 7 in den Durchbruch 6 des Losteils 4 eingelegt und gegen die Andruckfläche 21 geschoben. Danach wird die Schiene 2 durch den verbleibenden Durchbruch 6 des Losteils 4 gesteckt, und nach erfolgter Montage die Sperre 27 (Fig.1) am Ende der Schiene angebracht.

Bei derartigen Schraubzwingen handelt es sich um Werkzeuge, die in großen Stückzahlen produziert werden. Die Fertigung des Keils als Preßteil ist hierbei vorteilhaft.

## Patentansprüche

1. Schraubzwinde mit einer Schiene, an deren einem Ende eine feste Backe (Festteil) sitzt, und entlang der eine bewegliche Spannbacke (Losteil) mit Spanneinrichtung derart verschiebbar geführt ist, daß zwischen Schiene und Losteil ein Spiel besteht, welches eine geringe Kippbewegung des Losteils auf der Schiene ermöglicht, und wobei zwischen Schiene und Losteil eine die Längsbewegung des Losteils auf der Schiene hemmender Formschluß gegeben ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Formschluß von einem zwischen Losteil (4) und Schiene (2) befindlichen Keil (7) mit einer einer Formschlußfläche (20) der Schiene (2) zugewandten Formschlußfläche (19) gebildet wird, und der Keil (7) mit Spiel zwischen der Schiene (2) und dem Losteil (4) angeordnet ist.
2. Schraubzwinde nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Losteil (4) einen Durchbruch (6) für die Schiene (2) aufweist, und daß innerhalb des Durchbruchs (6) der Keil (7) derart sitzt, daß er sowohl in Längsals auch Querrichtung des Durchbruchs (6) mit Spiel geführt ist.
3. Schraubzwinde nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Keil (7) im Durchbruch (6) an der der Spanneinrichtung (3) zugewandten Seite der Schiene (2) angeordnet ist.
4. Schraubzwinde nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Keil (7) Anschläge (22) beidseitig besitzt, welche als Vorsprünge des Keils (7) ausgebildet sind und die das Losteil (4) umfassen.
5. Schraubzwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Keil (7) ein Preßteil ist.
6. Schraubzwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Formschlußflächen (19,20) jeweils durch eine Riffelung oder Verzahnung gebildet sind, vorzugsweise mit einer Zahn- oder Riffelungstiefe, die in der Größenordnung von etwa 0,1 bis 0,4 mm liegt, sowie insbesondere mit einem Zahn- bzw. Vertiefungsabstand von etwa 1 mm.

7. Schraubzwinde nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Formschlußfläche (19) sich in die Anschläge (22) fortsetzt.

5

10

15

20

25

30

35

40

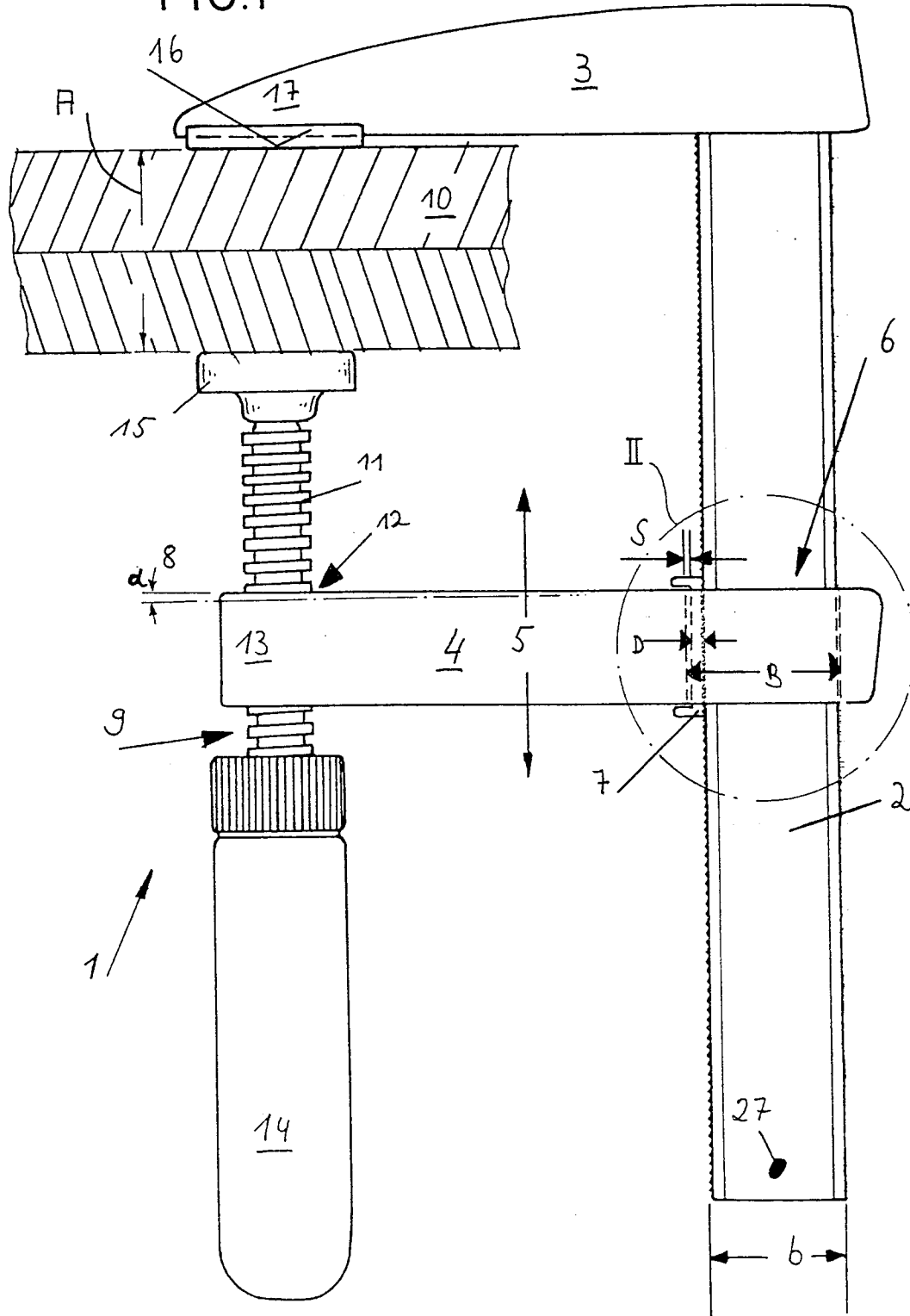
45

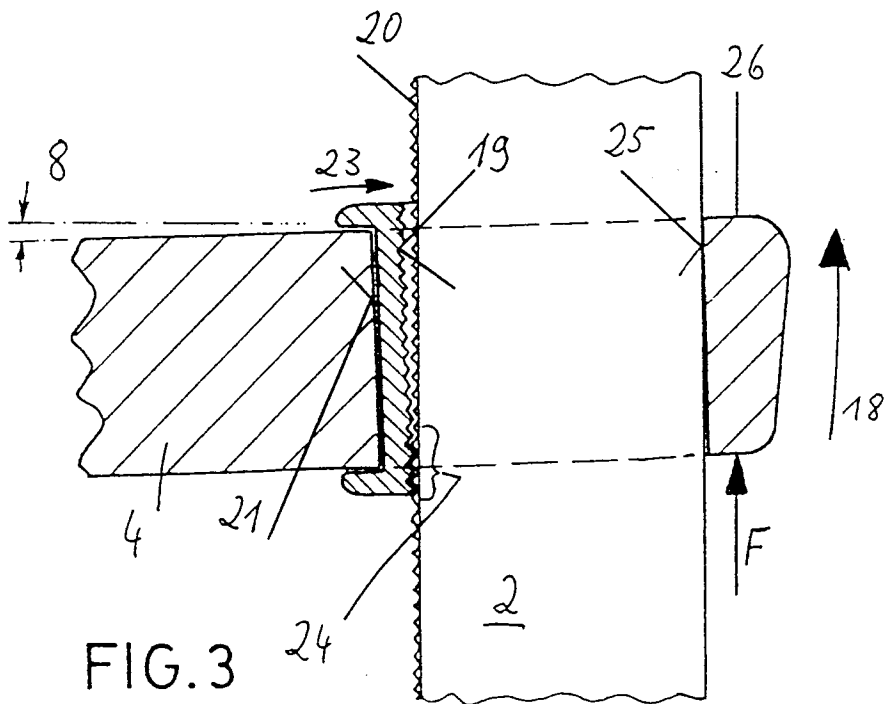
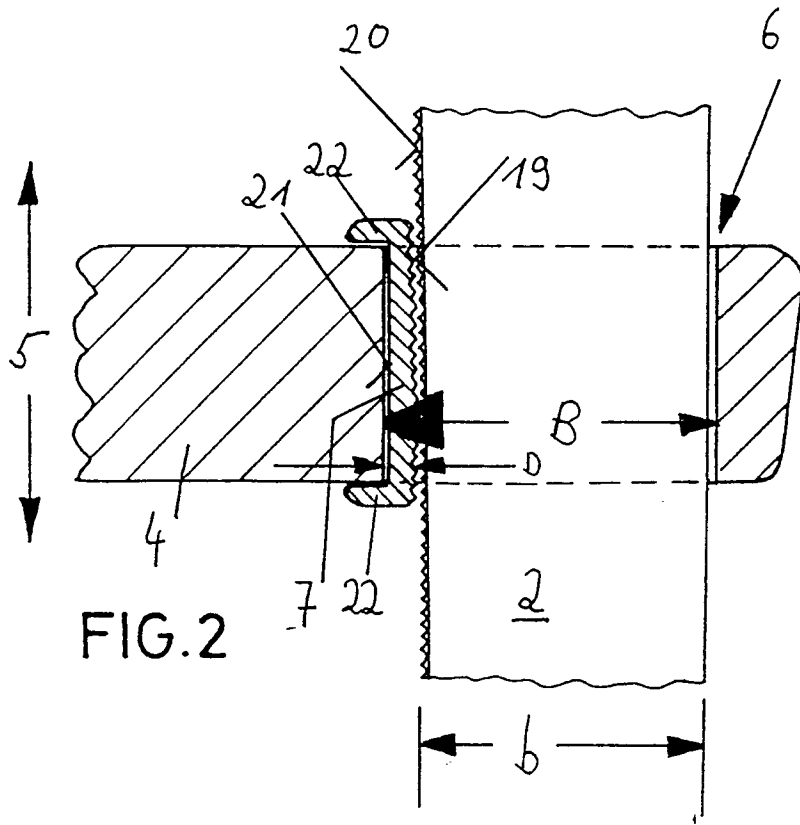
50

55

5

FIG.1







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	AU-B-524 995 (SIDONS INDUSTRIES LIMITED) * das ganze Dokument * ---	1-7	B25B5/10
X	CH-A-83 728 (H. BARGEHR-HAAS) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 7 - Zeile 12; Abbildungen 1,2 * ---	1-5,7	
X	US-A-4 042 264 (J.E. SHUMER) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * ---	1,2,4,7	
A	FR-A-2 423 305 (BESSEY & SOHN GMBH & CO.) * Seite 1, Zeile 31 - Zeile 37; Abbildungen 1,3,4 * -----	5	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b>
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28 AUGUST 1992	
		Prüfer MAJERUS H. M. P.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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			