

(19)



(11)

EP 1 762 339 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.03.2007 Patentblatt 2007/11

(51) Int Cl.:
B25B 1/24^(2006.01) B25B 1/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05019409.1**

(22) Anmeldetag: **07.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **System 3R International AB**
162 50 Stockholm (SE)

(72) Erfinder: **Sabanac, Jasko**
117 59 Stockholm (SE)

(74) Vertreter: **Weiss, Wolfgang**
c/o Georg Fischer AG,
Amsler-Laffon-Strasse 9
8201 Schaffhausen (CH)

(54) **Flexible Spannbacke für einen Schraubstock**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spannbacke (1) für einen Schraubstock (2) mit einer Spannplatte (3) und mindestens zwei Brücken (4,5), wobei die Spannkraft (K)

der Spannplatte (3) auf das eingespannte Werkstück (6) entlang der zum Werkstück (6) gerichteten Oberfläche (7) variabel ist.

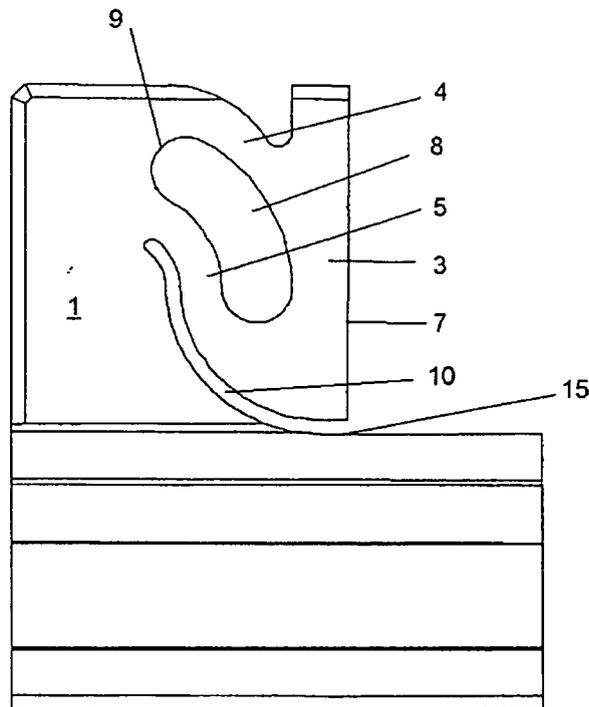


Fig. 4

EP 1 762 339 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannbacke für einen Schraubstock mit einer Spannplatte und mindestens zwei Brücken.

[0002] Zum genauen Bearbeiten eines Werkstückes, beispielsweise in einer Funkerosionsmaschine, Werkzeugmaschine etc., ist es erforderlich, dass das Werkstück, welches bearbeitet werden soll, fest gegen das Schraubstockbett eingespannt ist. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass sich das Werkstück geringfügig beim Einspannen vom Schraubstockbett weg bewegt. Diese Unsicherheit kann zu Ungenauigkeiten führen.

[0003] Aus der EP 0 196 544 A1 wird ein Schraubstock mit einem Bett beschrieben, über das sich eine erste feststehende, eine erste Spannplatte aufweisende Spannbacke erhebt, sowie mit einer zweiten, am Bett beweglich geführten, eine zweite Spannplatte aufweisenden Spannbacke, die mit einer an Bett drehbar befestigten Spindel drehbar verbunden ist, wobei die Spindel sich in einem im Bett ausgebildeten Längskanal erstreckt, und im Längskanal vom Fuß der zweiten Spannbacke umfasst ist, welche über einen in einem Längsschlitz des Bettes eingefangenen Hals mit der zweiten Spannplatte verbunden ist. Zur exakten Positionierung eines zwischen den Spannbacken eirtgespannten Werkstückes ist vorgesehen, dass das Bett eine ebene, sich quer zu den Spannplatten und zwischen diesen erstreckende Referenzfläche aufweist, dass am Bett wenigstens zwei benachbarte sich in Richtung der Referenzfläche erstreckende Spannflächen ausgebildet sind, von denen eine erste Spannfläche relativ zur Referenzfläche geneigt ist und die zweite Spannfläche relativ zur Referenzfläche gegensinnig geneigt ist, und dass an der zweiten Spannbacke wenigstens zwei zu den Spannflächen benachbarte Klemmflächen ausgebildet sind, von denen die erste Klemmfläche sich parallel zur ersten Spannfläche und die zweite Klemmfläche parallel zur zweiten Spannfläche erstreckt. Dadurch wird eine sehr schmale Gestaltung des Schraubstockes ermöglicht, die diesen zur Verwendung an eine Drahtschneide-Funkerosionsmaschine besonders geeignet macht.

[0004] Eine weitere Einspannvorrichtung ist in der EP 0 362 753 offenbart. Sie dient zum Halten von Werkstücken und weist dazu im Abstand relativ zueinander verstellbare Spannbacken auf, die zueinander weisende Spannflächen haben. Ausserdem ist eine Werkstück-Auflage vorhanden. Es ist bei der oder den Spannflächen der Spannbacken eine vom einzuspannenden Werkstück verstellbare und in Spannrichtung beaufschlagbare Niederzugvorrichtung vorgesehen. Diese weist ein über die Spannfläche überstehendes und schräg zu der Werkstück-Auflage hinweisendes Niederzugelement auf. Während des Spannvorganges wird dieses Niederzugelement beaufschlagt und schwenkt dabei schräg nach unten in Richtung zu der Werkstück-Auflage, wobei das Werkstück entweder mitgenommen wird oder aber in diese Richtung kraftbeaufschlagt wird, so dass eine

sichere Anlage auf der Auflage erfolgt.

[0005] Die deutsche Offenlegungsschrift DE 43 41 744 A1 zeigt ein Tiefziehspann-System für Spannvorrichtungen an Werkstückbearbeitungsmaschinen, bestehend aus zwei gegenüberliegenden Teilen, einem Anschlag - Tiefziehspanner mit festen Spannbacken und einem Tiefziehspanner mit beweglichen Spannbacken, zwischen denen das zu bearbeitende Werkstück eingespannt ist, wobei ein Anschlag-Tiefziehspanner als ortsfestes Anschlagteil vorhanden ist, welcher aus einem Backenkörper besteht, der auf einer Halteplatte angeordnet ist, wobei der Backenkörper zum Einspannen eines Werkstückes mit Schutzbacken ausgerüstet ist, die eine vertikale Spannfläche zur Halteplatte besitzt, wobei der Backenkörper an einer Auflage anliegt und mit einem elastisch verbiegbaren Teil gegenüber der Halteplatte und eine Formgebung besitzt, wodurch bei Einwirkung einer parallel zur Halteplatte wirkende Schubkraft über die Schutzbacken eine auf die Halteplatte gerichtete Kraft, die größer als die Hebekraft ist, auf das Werkstück übertragen wird.

[0006] Eine Hauptforderung für ein optimales Spannsystem ist eine Einspannung eines Werkstückes, welches sich beim Einspannen und im eingespannten Zustand nicht von dem Schraubstockbett weg bewegen darf. Beispielsweise wird in Drahterosionsmaschinen während der Bearbeitung das Werkstück von fließendem Wasser bis zu Drücken von 100 bar beaufschlagt, um Späne oder Abfallmaterial wegzuspülen. Dies kann zu Vibrationen des eingespannten Werkstückes führen, die sich auf die genaue Einspannung des Werkstückes negativ auswirken kann. Das Problem beim Stand der Technik ist, dass die geforderte Festigkeit beim Einspannen eines Werkzeuges aufgrund von anspruchsvolleren Anforderungen an die Anwendung nicht erreicht wird. Die Werkstücke werden beispielsweise grösser, so dass eine Einspannvorrichtung der vorliegenden Art die Fähigkeit haben muss, auch Werkstücke, die relativ gross zu der Grösse des Einspannwerkzeuges ist, optimal einspannen zu können. Beispielsweise haben Drahterosionmaschinen höhere Arbeitsgeschwindigkeiten. Dies erfordert höhere Wasserdrücke zum Abtransport der anfallenden Späne, was wiederum eine höhere Belastung auf das Werkstück zur Folge hat.

[0007] Ein weiterer Nachteil ist der Einsatz von überstehenden Werkstücken aufgrund von zu geringer Belastungsmöglichkeit. Ein herausstehendes Werkstück erzeugt ein gewisses Biegemoment, welches die Einspannkraft negativ belasten kann.

[0008] Für eine Bedienperson kann es von körperlichem Nachteil (Belastung der Gelenke und Muskeln) sein, wenn beispielsweise der Schraubstock mittels eines Schraubenschlüssels vielmals hintereinander manuell bedient werden muss.

[0009] Somit ist es die Aufgabe der Erfindung alle diese Nachteile zu vermeiden, nämlich die Einspannkraft bei gleicher Bedienkraft in Richtung Schraubstockbett und die Einspannfestigkeit zu vergrössern.

[0010] Erfindungsgemäss wird die Erfindung dadurch gelöst, dass die Spannkraft der Spannplatte auf das eingespannte Werkstück entlang der zum Werkstück gerichteten Oberfläche variabel ist.

[0011] Durch die variable Spannkraft der Spannbacken wird eine Erhöhung des Drehmomentes erreicht, indem bevorzugt die resultierende Spannkraft oberhalb der Mitte der Oberfläche der Spannplatte liegt.

[0012] Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Spannplatte eine äussere und eine innere Brücke auf.

[0013] Weiterhin kann die äussere und innere Brücke in Spannungsrichtung elastisch federnd sein, wobei die Federkonstante der inneren Brücke kleiner als die Federkonstante der äusseren Brücke ist.

[0014] Gemäss den Unteransprüchen sind die Brücken gekrümmt, wobei die Krümmungsradien der beiden Brücken unterschiedlich sein können.

[0015] Beispielsweise weist die innere Brücke eine grössere Krümmung auf als die äussere Brücke.

[0016] Durch eine oder mehrerer dieser Massnahmen wird eine Verlagerung des Angriffspunktes der Spannkraft parallel zum Schraubstockbett erzielt mit der Folge einer Vergrösserung des Drehmomentes, welches auf das Werkstück wirkt. Infolgedessen wird die Festigkeit der Einspannung in Richtung senkrecht zum Schraubstockbett vergrössert. Das wesentliche Merkmal ist die Erreichung einer maximalen Belastbarkeit. Die Belastbarkeit ist durch das maximale Biegemoment gegeben, welches eine Funktion der resultierenden Kräfte auf das Werkstück ist. Die Belastbarkeit wird mit dieser Erfindung wesentlich vergrössert.

[0017] Weiterhin wird das erforderliche Drehmoment, welches die Bedienperson aufwenden muss, verringert, um die gleiche Belastung wie nach dem Stand der Technik zu erzielen. Dies dient der Gesundheit der Bedienperson.

[0018] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist die innere Brücke S-förmig ausgestaltet. Die Erfindung ist nicht auf die S-förmige Ausgestaltung der Brücke beschränkt. Alle denkbaren Formen, die zum Ziel einer Erhöhung der Spannkraft und Belastbarkeit führen sind denkbar.

[0019] Erfindungsgemäss kann die Spannbacke zwischen den Brücken einen Hohlraum aufweisen, wobei die Krümmungen des Hohlraumes zur Vermeidung von Überbelastungen entsprechend ausgebildet sind.

[0020] Weiterhin kann die Spannbacke unterhalb der inneren Brücke einen gekrümmten Schlitz zur Vermeidung von Überbelastungen aufweisen.

[0021] Der Schlitz dient als Sicherheit für Überlastungen des Spannwerkzeuges. Die Schlitzbreite ist ein geometrisches Mass für die maximal erlaubte Belastung.

[0022] Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 einen Schraubstock nach dem Stand der Technik

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Schraubstocks

Fig. 3 eine dreidimensionale Ansicht einer Spannbacke

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Spannbacke

Fig. 5a die Kräfteverhältnisse im Stand der Technik

Fig. 5b die Kräfteverhältnisse gemäss der Erfindung

[0023] In der Figur 1 ist ein Schraubstock 2 mit nach dem Stand der Technik bekannten Spannbacken 11 und 12 in dreidimensionaler Darstellung gezeigt. Die Spannbacke 11 ist einstückig mit dem Schraubstockkörper 13 fest verbunden. Im Schraubstockkörper 13 sind Bohrungen 14 für die Befestigung in an sich bekannter Weise an einen Arbeitstisch vorgesehen. Auf der Seite der festen Spannbacke 11 ist das Schraubstockbett 15 angeordnet, auf dem das in Figur 2 gezeigte Werkstück 6 aufgespannt wird. Unterhalb des Schraubstockbettes 15 ist im Innern des Schraubstockkörpers 13 eine Spindelanzordnung 16 installiert. Die Spindelanzordnung 16 besteht in üblicher Weise aus einer Spindel 22, die auf der einen Seite des Schraubstockkörpers 13 mittels einer Mutter 17 gesichert und auf der anderen Seite durch einen drehbaren Griff 18 zur Betätigung der Spindel 22 abgeschlossen ist. Mit der Spindel 22 wird eine im Schraubstockkörper 13 geführte Spannbacke 12 zum Einspannen eines Werkstückes 6 zwischen den Spannbacken 11 und 12 bewegt. Die Spannbacken 11 und 12 weisen gemäss des Standes der Technik zwei Brücken 19 und 20 auf. Zwischen den Brücken 19 und 20 ist ein parallelgrammförmiger Hohlraum 21 gezeigt.

[0024] Die Figur 2 zeigt die Seitenansicht eines Schraubstockes mit einer beispielhaften Ausführungsform der Spannbacken 1. In die Spannbacken 1 ist ein Werkstück 6 eingespannt. Die Bezugszeichen in Figur 2 entsprechen den Bezugszeichen in Figur 1.

[0025] In Figur 3 ist eine Spannbacke 1, die auf einer Führung 23 beweglich gehalten ist, in dreidimensionaler Ansicht gezeigt.

[0026] Eine mögliche Ausgestaltung einer Spannbacke 1 ist der Seitenansicht in Figur 4 zu entnehmen. Die Spannbacke 1 weist eine Spannplatte 3 mit der zum Werkstück 6 gerichteten Oberfläche 7 auf. Ferner sind in der Spannbacke 1 eine äussere und eine innere Brücke 4 und 5 angeordnet. Der Verlauf der inneren und äusseren Brücke 4 und 5 ist nicht parallel. Die innere Brücke 5 ist mehr gekrümmt als die äussere Brücke 4, um eine geringere Steifigkeit zu erreichen. Aufgrund der so erzielten Federeigenschaften ist es möglich, einen vollflächigen Kontakt der Oberfläche 7 der Spannplatte 3 mit dem Werkstück 6 zu erreichen. Die Kräfteverhältnisse im eingespannten Zustand wird in den Figuren 5a und 5b näher beschrieben. Die hier gezeigte Ausführungsform zeigt eine bogenförmig geformte äussere Brücke 4 und eine S-förmige innere Brücke 5. Der von den Brücken

4 und 5 eingeschlossene Hohlraum 8 ist mit derartigen Krümmungen 9 versehen, dass eine Überbelastung der Spannbacken verhindert wird. Weiterhin ist als Überlastschutz ein gekrümmter, beispielsweise S-förmigen Schlitz 10 zwischen dem Schraubstockbett 15 und der inneren Brücke 5 vorgesehen. Die durch den Schlitz 10 gebildete Spaltbreite wird zu Null, wenn der beim Einspannen entstehende Drehmoment zu hoch werden würde.

[0027] Ein Vergleich der Kräfteverhältnisse im eingespannten Zustand zwischen einer bekannten Spannbacke und einer beispielhaften erfindungsgemässen Spannbacke zeigen die Figuren 5a und 5b.

[0028] Die Figur 5a zeigt die Situation nach dem Stand der Technik. Die beiden Brücken 19 und 20 schliessen als Hohlraum 21 ein Parallelogramm ein. Die Spannkraft K ist über die gesamte Oberfläche 24 der Spannebene 25 konstant. Die resultierende Kraft K_r greift in der Mitte M der Spannebene 25 an, so dass sich ein Drehmoment D_{m1} , gebildet aus der resultierenden Kraft K_r und dem Abstand L_1 , ergibt.

[0029] Anders ist der Kraftfluss bei der Erfindung, dargestellt am Beispiel in Figur 5b. Infolge der speziell gekrümmten Brücken 4 und 5 nehmen die Spannkraft K von oben nach unten ab. Der Angriffspunkt der resultierenden Kraft K_r liegt oberhalb der Mitte M der Oberfläche 7 der Spannplatte 3. Damit wird der Abstand L_2 grösser als der Abstand L_1 in Figur 5a. Folglich vergrössert sich das Drehmoment D_{m2} gegenüber dem Drehmoment D_{m1} gegenüber dem Stand der Technik. Wesentlich ist die Erreichung eines maximalen Biegemomentes, welches sich aus den Kräften K_r und F_2 multipliziert mit dem Arm L_2 ergibt. Das Werkstück wird durch Friktion in der kritischen Biegerichtung gehalten. Die Biegefestigkeit ist wesentlich von der Länge L_2 abhängig.

[0030] Der Vergleich der Kräfteverteilung von Figur 5a mit dem der Figur 5b zeigt, dass die zum Schraubstockbett 15 gerichtete Kraft F_2 in Figur 5b grösser ist als die Kraft F_1 in Figur 5a. Damit wird das Werkstück 6 bei dem erfindungsgemässen Beispiel stärker nach unten gezogen und fester gehalten, was ein wesentliches Ziel der Erfindung ist.

[0031] Die Erfindung ist nicht auf die in den Figuren gezeigten gekrümmten Formen der Brücken und des Schlitzes beschränkt. Wesentlich ist eine solche Geometrie zu finden, die in einer höheren Kraft in Richtung Schraubstockbett gegenüber dem Stand der Technik mit geraden und parallelen geometrischen Eigenschaften resultiert.

[0032] Die mit der Erfindung verbundenen Vorteile bestehen insbesondere darin, durch eine geeignete Form der Spannbacken eine grössere Belastbarkeit und eine grössere Spannkraft bei gleichem Bediendrehmoment zu erreichen. Für eine Bedienperson ist die Handhabung des Schraubstocks mit den erfindungsgemässen Spannbacken weniger belastbar für ihre Gelenke und Muskeln.

Bezugszeichenliste

[0033]

5	1	Spannbacke
	2	Schraubstock
	3	Spannplatte
	4	Brücke
	5	Brücke
10	6	Werkstück
	7	Oberfläche von 3
	8	Hohlraum
	9	Krümmung
	10	Schlitz
15	11	Spannbacke
	12	Spannbacke
	13	Schraubstockkörper
	14	Bohrungen
	15	Schraubstockbett
20	16	Spindelanordnung
	17	Mutter
	18	Griff
	19	Brücke
	20	Brücke
25	21	Hohlraum
	22	Spindel
	23	Führung
	24	Oberfläche
	25	Spannebenen
30	K	Kraft
	K_r	resultierende Kraft
	M	Mitte
	D_{m1}	Drehmoment
	D_{m2}	Drehmoment
35	L_1	Abstand
	L_2	Abstand
	F_1	Kraft
	F_2	Kraft

Patentansprüche

- Spannbacke (1) für einen Schraubstock (2) mit einer Spannplatte (3) und mindestens zwei Brücken (4, 5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannkraft K der Spannplatte (3) auf das eingespannte Werkstück (6) entlang der zum Werkstück (6) gerichteten Oberfläche (7) variabel ist.
- Spannbacke (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die resultierende Spannkraft K_r oberhalb der Mitte M der Oberfläche (7) der Spannplatte (3) liegt.
- Spannbacke (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannplatte (3) eine äussere (4) und eine innere Brücke (5) aufweist.

4. Spannbacke (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äussere (4) und innere Brücke (5) elastisch federnd sind, wobei die Federkonstante der inneren Brücke (5) kleiner ist als die Federkonstante der äusseren Brücke (4). 5
5. Spannbacke (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brücken (4, 5) gekrümmt sind. 10
6. Spannbacke (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brücken (4, 5) unterschiedlich gekrümmt sind. 15
7. Spannbacke (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Brücke (5) eine grössere Krümmung aufweist als die äussere Brücke (4). 20
8. Spannbacke (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innere Brücke (5) S-förmig ist. 25
9. Spannbacke (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannbacke (1) zwischen den Brücken (4, 5) einen Hohlraum (8) aufweist, wobei die Krümmungen (9) des Hohlraumes (8) zur Vermeidung von Überbelastungen entsprechen ausgebildet sind. 30
10. Spannbacke (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannbacke (1) unterhalb der inneren Brücke (5) einen gekrümmten Schlitz (10) zur Vermeidung von Überbelastungen aufweist. 35

40

45

50

55

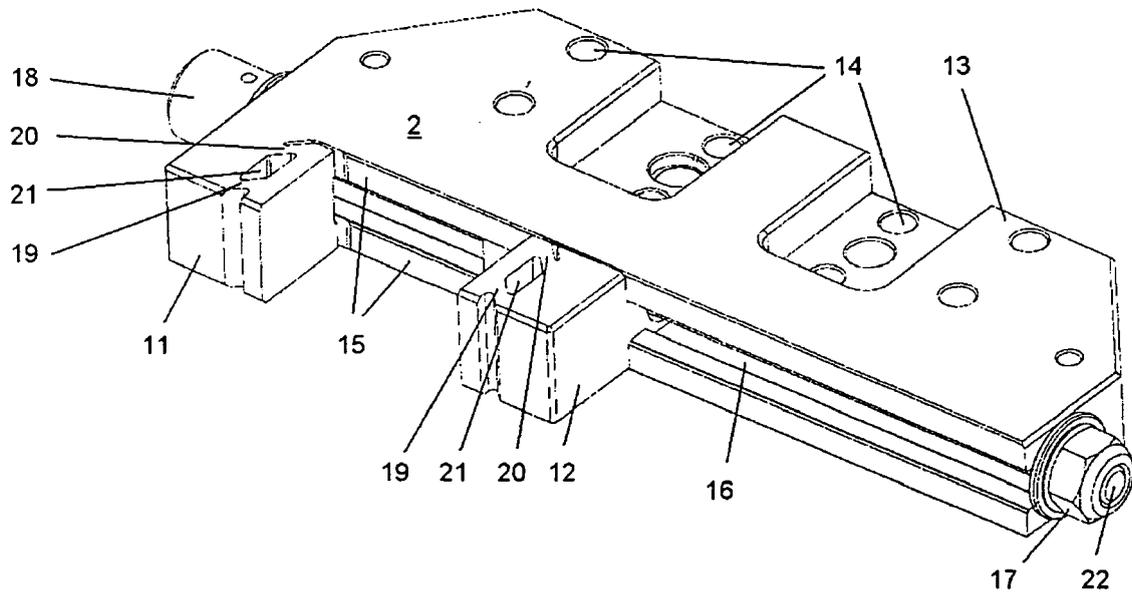


Fig. 1

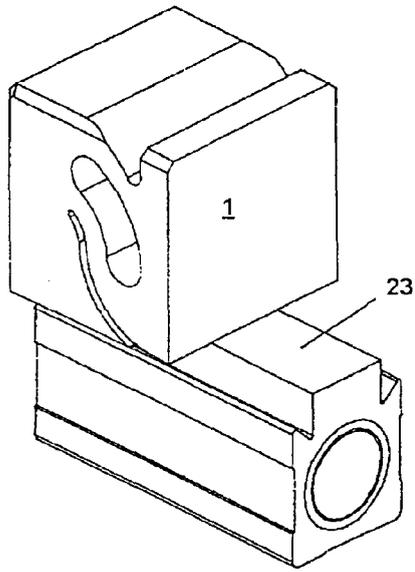


Fig. 3

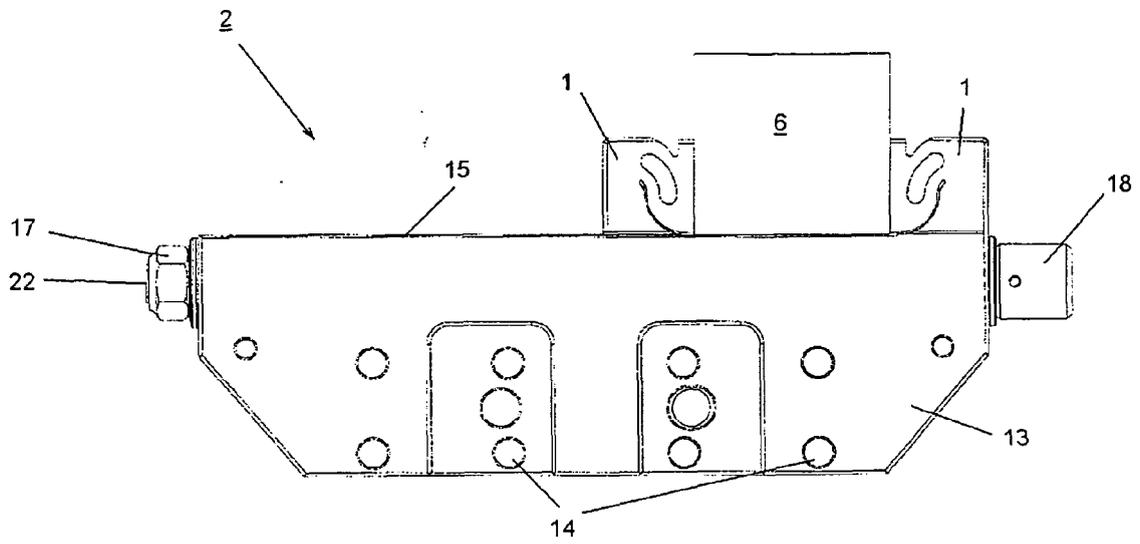


Fig. 2

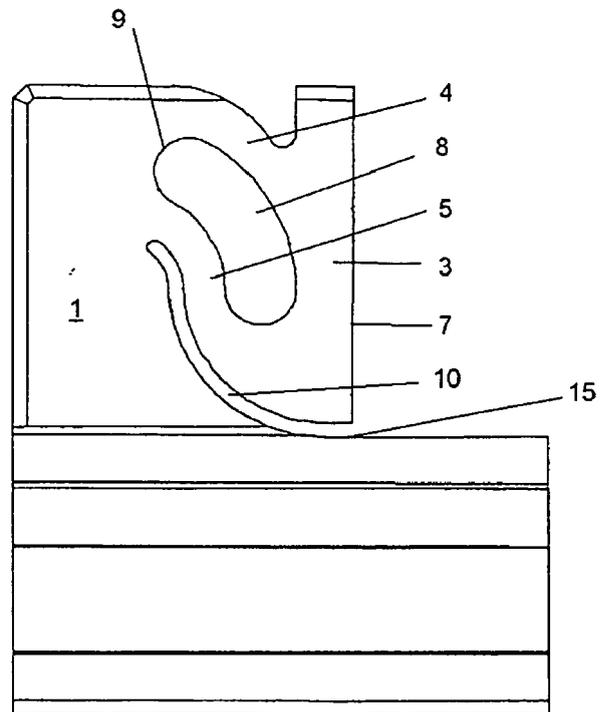


Fig. 4

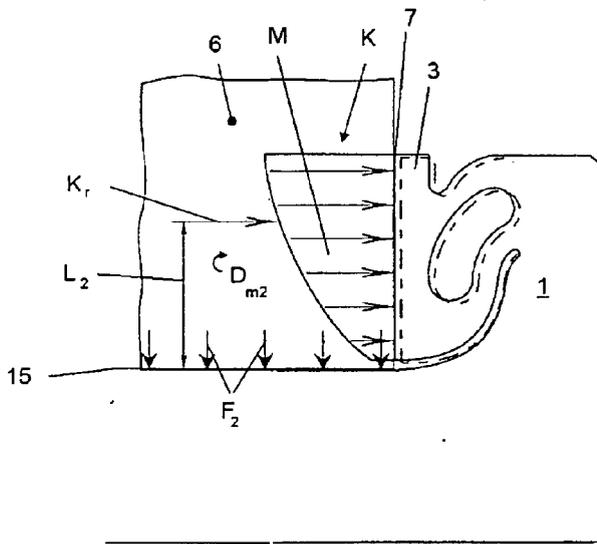


Fig. 5 b

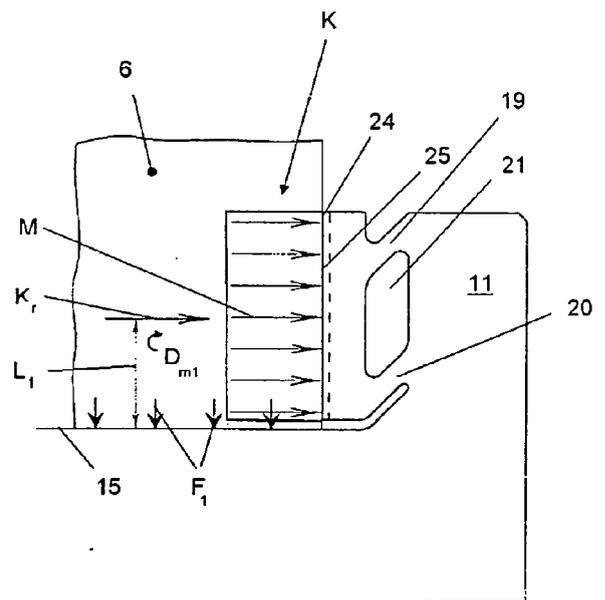


Fig. 5 a



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 43 41 744 A1 (STARK, EMIL, GOETZIS, AT; STARK, EMIL) 14. Juni 1995 (1995-06-14) * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 15; Abbildungen 1-4 *	1-4	B25B1/24 B25B1/10
X	----- DD 54 958 A (GERHARD STARKE, HORST REITZ) 20. März 1967 (1967-03-20) * das ganze Dokument *	1-3	
A,D	----- US 4 925 168 A (RAMSBRO ET AL) 15. Mai 1990 (1990-05-15) * das ganze Dokument *	1	
A	----- FR 2 224 247 A (ROMET MARTIAL,FR) 31. Oktober 1974 (1974-10-31) * Abbildungen *	1	
A	----- US 3 791 640 A (CLUGAGE R,US) 12. Februar 1974 (1974-02-12) * Abbildungen *	1	
A	----- US 5 542 654 A (JOHANSON ET AL) 6. August 1996 (1996-08-06) * Abbildungen 1-4,7 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25B B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2006	Prüfer Kühn, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 9409

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4341744	A1	14-06-1995	KEINE	

DD 54958	A		KEINE	

US 4925168	A	15-05-1990	DE 3671854 D1	19-07-1990
			DE 8607436 U1	07-08-1986
			EP 0196544 A1	08-10-1986
			JP 2025686 C	26-02-1996
			JP 7041542 B	10-05-1995
			JP 61274880 A	05-12-1986
			SE 459909 B	21-08-1989
			SE 8501309 A	19-09-1986
			US 5063013 A	05-11-1991

FR 2224247	A	31-10-1974	KEINE	

US 3791640	A	12-02-1974	KEINE	

US 5542654	A	06-08-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0196544 A1 [0003]
- EP 0362753 A [0004]
- DE 4341744 A1 [0005]