



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 043 124 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2000 Patentblatt 2000/41

(51) Int Cl.⁷: **B25B 1/10**, B25B 1/08

(21) Anmeldenummer: **99810292.5**

(22) Anmeldetag: **09.04.1999**

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

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Guido Hofer Machinentechnik
5614 Sarmenstorf (CH)**

(72) Erfinder: **Hofer, Guido, jun.**
5614 Sarmenstorf (CH)

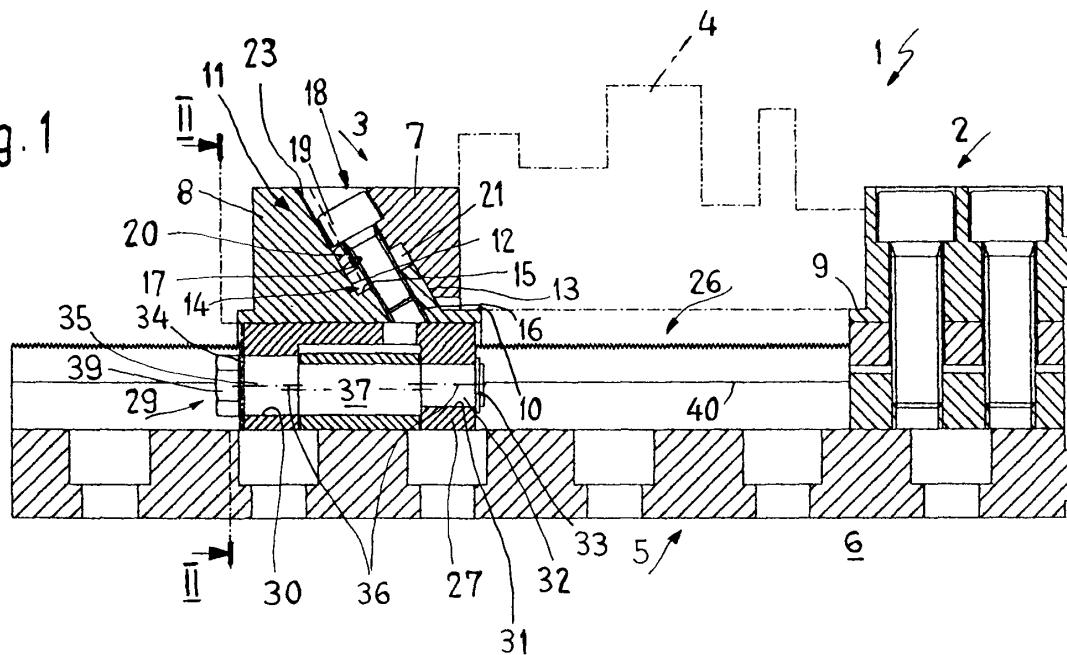
(74) Vertreter: **Fenner, Werner, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Hofacher 374
5425 Schneisingen (CH)

(54) Vorrichtung zum Einspannen von zu bearbeitenden Werkstücken

(57) Zum Einspannen von insbesondere spanabhebend zu bearbeitenden Werkstücken (4) in eine Vorrichtung (1) sind wenigstens zwei Spannbacken (2, 3) vorgesehen, von denen wenigstens eine entlang einer auf einem Tisch (6) einer Werkzeugmaschine verschiebbar

und beidseits an dem Träger (5) arretierbar und nachstellbar ausgebildet ist, wobei die verschiebbare Spannbacke (3) einen an dem Träger (5) formschlüssig aufspannbaren Auflagebock (8) und eine an diesem verstellbar geführte, auf das Werkstück (4) einwirkende Nachspannbacke (7) aufweist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einspannen von zu bearbeitenden Werkstücken, bestehend aus wenigstens zwei, Auflageschultern für ein eingespanntes Werkstück aufweisende Spannbacken, von denen wenigstens eine entlang eines stationären Trägers verschiebbar und beidseits an dem Träger arretierbar sowie nachstellbar ausgebildet ist.

[0002] Die EP-A-0'641'623 beschreibt und veranschaulicht eine Spannvorrichtung zum Halten von Werkstücken. Diese Spanneinrichtung dient dem Spannen von Werkstücken gegen gegenüberliegende Ge- genanschläge, die beispielsweise durch Expansionsstifte in einer Trägerplatte bzw. einem Tisch fixierbar sind. Diese Spanneinrichtung besteht im wesentlichen aus einer Spannbacke, einem Führungsträger, an dem die Spannbacke verschiebbar ist, und einem in der Spannbacke in einem Winkel zur Einstellrichtung angeordneten jochartigen Spannbügel, der an der Unterseite des einen T-förmigen Querschnitt aufweisenden Trägers verankerbar und zum Spannen der Spannbacke vorgesehen ist. Dabei durchsetzt eine in dem Spannbügel befestigte, sich aussenseitig auf einer Schrägläche abstützende Spannschraube ein in Spannrichtung orientiertes Langloch in der Spannbacke.

[0003] Eine Innenhöhlung in der Spannbacke ist so dimensioniert, dass eine Relativ-Verschiebungs- bewegung zwischen Spannbügel und Spannbacke in Spannrichtung möglich sein soll. Zum Verschieben der Spannbacke relativ zum Träger teil wird die Spannschraube soweit soweit gelockert, dass eine Rastprofilierung zwischen Träger und Spannbügel außer Eingriff ist, sodass ein Vorpositionieren der Spannbacke durch Verschieben bis an ein zu haltendes Werkstück möglich erscheint. Die Schräglage von 45° des Spannbügels und die rechtwinklige Auflagefläche der Spannschraube auf der Schrägläche der Spannbacke scheinen eine hinsichtlich Gesamtwirkung optimale Ausgestaltungsform der Spanneinrichtung zu sein. Dabei sind die beim Spannen in die Spannbacke eingeleiteten Kräfte etwa in gleichem Masse in die Spannrichtung einerseits und in Auflage- richtung andererseits aufgeteilt.

Dies mag wohl zutreffen, und das Anbringen der Spanneinrichtung scheint aufgrund der abgebildeten Konstruktion einfach, jedoch beginnt die Spanneinrichtung schon nach dem Anstellen an einem Werkstück beim Spannen durch die Spannschraube relativ rasch an der Unterlage festzusitzen, sodass ein Bewegen der Spannbacke in Spannrichtung unterbleibt.

Auch ist ein optimales Anbringen des Spannbügels an der Rastprofilierung des Trägers oft mit Suchen einer geeigneten Rast und einer ungünstigen Auflage des Schraubenkopfes an der Schrägläche mit Zeitaufwand verbunden. Darüber mag die kompakt scheinende Konstruktion hinwegtäuschen, in der Praxis bleiben die erwähnten Nachteile unverkennbar.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es je-

doch, eine zuverlässige Vorrichtung zum Einspannen von zu bearbeitenden Werkstücken zu schaffen, die sowohl eine sichere Befestigung an der Unterlage gewährleistet wie auch eine zur Schonung der Spannvorrichtung optimale Einstellkraft bei mässiger Spannkraft erlaubt. Gerade letzteres vermag die zitierte Spanneinrichtung nicht zu leisten.

[0005] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Spannbacke einen an dem Träger formschlüssig aufspannbaren Auflagebock und eine an diesem verstellbar geführte, auf das Werkstück einwirkende Nachspannbacke aufweist.

Damit wird eine Funktionstrennung zwischen dem Nachspannen der vorpositionierten Vorrichtung und dem Befestigen der Vorrichtung an der Unterlage erreicht und es kann ein Verkanten resp. eine unregelmässige Anordnungsweise der Vorrichtung gegenüber dem Werkstück vermieden werden.

[0006] Vorteilhaft bilden der Auflagebock und die Nachspannbacke eine zur Einstellrichtung des Werkstückes geneigt ausgerichtete Führungsanordnung, durch welche die Reaktionskräfte verteilt werden können, beispielsweise auf Gleitflächen.

[0007] Dadurch, dass die Nachspannbacke entlang wenigstens einer durch die Führungsanordnung gebildeten Führungsebene stufenlos verstellbar ausgebildet werden kann, kann ein die Vorrichtung und das Werkstück schonender Einstanddruck erzeugt werden.

[0008] Weiterhin kann die Nachspannbacke als ein zwischen die geneigte Führungsebene und das Werkstück eintreibbarer konischer Keil ausgebildet sein, der eine Spannwirkung erzeugt und einfach lösbar ist.

[0009] Als besonders geeignet erweist sich zur Verstellung der Nachspannbacke eine Führungsanordnung, die eine in dem Auflagebock die Nachspannbacke aufnehmende Führungsnu und eine die Nachspannbacke in Verschiebungsrichtung durchsetzende, in dem Auflagebock befestigte Spannschraube aufweist.

[0010] Die Bau- und Funktionsweise der erfindungsgemässen Vorrichtung kann dadurch optimiert werden, wenn die Führungsanordnung durch zwei voneinander abgesetzte Führungsebenen ausgebildet ist.

[0011] Zur Erzielung einer leichten Zugänglichkeit der Spannschraube, die beispielsweise als Innensechskantschraube ausgebildet ist, erweist sich als vorteilhaft, wenn die Spannschraube in einer durch die abgesetzten Führungsebenen gebildeten Stufe in den Auflagebock befestigt ist.

[0012] Zur Reinhaltung der Führungsanordnung, damit selbst beim Ausblasen der Vorrichtung keine die Führungsflächen verletzenden oder die Einstellgenauigkeit beeinträchtigenden Späne in die Führungsanordnung bzw. zwischen die Führungsflächen von Nachspannbacke und Auflagebock dringen können, ist die Nachspannbacke zweckmäßig in an die Führungsnu angrenzenden, in Verschiebungsrichtung verlaufenden Seitenrinnen des Auflagebocks geführt ausgebildet.

[0013] Zur Freistellung der Auflageschultern an dem

Auflagebock, kann die Nachspannbacke in Verschiebungsrichtung durch eine an der Stufe abgestützte Feder beaufschlagt sein, die verhindert, dass die Nachspannbacke vor dem Spannen in die Endlage rutscht.

[0014] Um auf zuträgliche Weise die Einspannvorrichtung umgehend an das Werkstück anstellen zu können, weist der Träger beidseits einer in Erstreckungsrichtung verlaufenden Tnutführung eine mit dem Auflagebock zur Festlegung der Aufspannposition zusammenwirkende, längsprofilierte Oberfläche -beispielsweise Verzahnung- auf, die der Verankerung des Auflagebocks an dem Träger dient.

[0015] Zur Erzielung einer parallelen Führung zwischen Auflagebock und Träger, ist ersterer an der Unterseite durch einen in die Tnutführung ragenden Führungskeil ausgebildet, in dem eine gegen die Schultern der Tnutführung anhebbare Spannvorrichtung exzentrisch gelagert ist, die ein einfaches Spannen des Auflagebocks auf den Träger gestattet.

[0016] Zweckmäßig ist die Spannvorrichtung an einer verdrehbaren, exzentrisch ausgebildeten Welle gelagert, durch welche eine Arretierung zwischen Auflagebock und Träger erzielt werden kann.

[0017] Vorteilhaft weist die Spannvorrichtung an die Schultern der Tnutführung anhebbare Spannleisten auf, mit denen eine Stabilisierung der Spannvorrichtung erreicht werden kann.

[0018] Als einfache Arretierung der Welle beim Spannen der Spannvorrichtung erweist sich eine reibungsschlüssige Verbindung zwischen Welle und Führungskeil bzw. Träger.

[0019] Anschliessend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die in einem Träger geführte Vorrichtung zum Einspannen von zu bearbeitenden Werkstücken nach der Linie I - I in Fig. 3,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die erfindungsge-mäss Vorrichtung gemäss der Linie II - II in Fig. 1 und

Fig. 3 einen Grundriss der Vorrichtung gemäss Fig. 1.

[0020] Fig. 1 veranschaulicht eine Vorrichtung zum Einspannen von zu bearbeitenden Werkstücken 4 resp. eine Einspannvorrichtung 1, insbesondere für die span-abhebende Bearbeitung an Werkstücken 4 auf einer Werkzeugmaschine. Diese Einspannvorrichtung 1 besteht aus wenigstens zwei Spannbacken 2, 3, zwischen denen ein Werkstück 4 eingespannt wird und von denen wenigstens eine Spannbacke 3 entlang eines Trägers 5 verschiebbar ist. Dieser Träger 5 ist üblicherweise auf

dem Tisch 6 einer Werkzeugmaschine oder mittelbar über eine turmartige Anordnung zur Mehrspanntechnik verwendbar. Bei einem turmartigen Aufbau können die Träger 5 in einer senkrechten Anordnungsweise an ei-

5 nem Zwischenständer im Umkreis von 360° verteilt befestigt sein. Selbstverständlich sind die Träger 5 und Spannbacken 2, 3 so gestaltet und befestigbar, dass mehrere Werkstücke in Reihe übereinander resp. bei horizontaler Anordnungsweise eines Trägers 5 neben-einander einspannbar sind bzw. die Spannbacken 2, 3 an den Trägern 5 austauschbar sind. Dadurch wird ein modularer Aufbau möglich, der ein rationelles Bearbeiten von Werkstücken 4 gestattet.

Die am Träger 5 befestigte Spannbacke 2 ist zur 15 ortsfe-sten Anordnung ausgebildet; sie lässt sich aber dennoch entlang des Trägers 5 in verschiedene Positionen bringen und unterscheidet sich von einer Spannbacke 3 dadurch, dass sie keine Nachspannfunktion erlaubt bzw. keine Nachspannbacke 7 aufweist, die anschlies-20 send noch beschrieben wird.

Ein Massstab an der Seite eines Trägers 5 (nicht dar-25 gestellt) und eine Referenzmarkierung an den Spannbacken 2, 3 erleichtern das Voreinstellen.

Die am Träger 5 nachstellbare/n Spannbacke/n 3 be-25 steht bzw. bestehen aus einem an dem Träger 5 form-schlüssig aufspann- und verankerbaren Auflagebock 8 und einer an diesem verstellbar geführten, auf das Werkstück 4 von einer Seite einwirkenden Nachspann-30 backe 7. An der dem Werkstück 4 zugewandten Seite weisen die Spannbacken 2, 3 Auflageschultern 9, 10 auf, auf denen das zu bearbeitende Werkstück 4 vor dem Einspannen durch die Nachspannbacke 7 aufge-setzt wird. Dabei befindet sich die Nachspannbacke 7 gegenüber dem Werkstück 4 in einem losen Zustand.

35 Fig. 1 zeigt weiterhin, dass die dem Werkstück 4 zuge-wandte, eine Schulter 9 aufweisende Seite der statio-nären Spannbacke 2 der der Nachspannbacke 7 abge-wandten Seite der beweglichen bzw. verschiebbaren Spannbacke 3 entspricht. Auflagebock 8 und Nach-40 spannbacke 7 der verschieb- und arretierbaren Spann-backe 3 bilden gemeinsam eine Führungsanordnung 11, die eine zur Einspannrichtung geneigte resp. schrä-ge Lage aufweist, so dass die Nachspannbacke 7 beim Spannen gegen das Werkstück 4 verschoben und zum 45 Träger 5 hin eingespannt wird (siehe auch Fig. 2).

Gemäss Fig. 1 ist die Nachspannbacke 7 entlang zweier durch die Führungsanordnung 11 gebildeten, abgesetzten Führungsebenen 12, 13 in dem Auflagebock 8 stu-fenlos verstellbar geführt.

50 Selbstverständlich wäre eine durchgehende Führungs-ebene, die für den Fachmann vorstellbar aber nicht gezeigt ist, eine alternative Möglichkeit zur Verschiebung der Nachspannbacke 7.

55 Im vorliegenden Fall bilden die voneinander abgesetzten Führungsebenen 12, 13 eine Stufe 14, die an dem Auflagebock 8 vorgesehen ist. In die sich zu den Füh- rungsebenen 12, 13 rechtwinklig bildende Stirnseite 15 der Stufe 14 ist ein Gewinde 16 gebohrt, in dem eine

die Nachspannbacke 7 in einer Durchgangsbohrung 17 durchsetzende, in Richtung der Führungsebenen 12, 13 verlaufende Spannschraube 18 eingeschraubt ist, deren Schraubenkopf 19 an der Nachspannbacke 7 anliegt. Die Durchgangsbohrung 17 befindet sich in einem der Stufenhöhe entsprechenden Vorsprung 20 der Nachspannbacke 7. Zwischen der Stirnseite 15 der Stufe 14 an dem Auflagebock 8 und dem Vorsprung 20 an der Nachspannbacke 7 ist ein sich durch die Bewegungen letzterer verändernder Hohlraum 21 gebildet. In diesem Hohlraum 21 ist beidseits der Spannschraube 18 eine Schraubenfeder 22 (siehe

Fig. 2) angeordnet, die von der Stirnseite aus gegen die Nachspannbacke 7 drückt und diese im ungespannten Zustand gegen die Unterseite des Schraubenkopfes 19 hält.

Zur Reinhaltung der Führungsanordnung 11, damit selbst beim Ausblasen der Vorrichtung in vom Werkstück 4 gelöstem Zustand keine die Führungsflächen verletzenden oder die Einspanngenauigkeit beeinträchtigenden Späne in die Führungsanordnung 11 bzw. zwischen die Führungsflächen von Nachspannbacke 7 und Auflagebock 8 dringen können, ist die Nachspannbacke 7 zweckmäßig in an die Führungsnu 23 angrenzenden, in Verschiebungsrichtung verlaufenden Seitennuten 42 des Auflagebocks 8 geführt ausgebildet. Durch diese Massnahme kann auch beim Einspannvorgang ein besseres Einspanngefühl erwirkt werden.

[0021] Die Nachspannbacke 7 ist als ein zwischen die geneigten Führungsebenen 12, 13 und das Werkstück 4 durch die Spannschraube 18 eintreibbarer konischer Keil ausgebildet, der eine hohe und konstante Spannkraft zu erzeugen vermag. Hierzu ist in dem Auflagebock 8 eine seitlich begrenzte, keilige Führungsnu 23 ausgehoben.

Als Führung der beweglichen Spannbacken 3, die auch bei der Verstellung und Befestigung der stationären Spannbacke 2 benutzt werden kann, ist im Träger 5 eine in Spannrichtung verlaufende T-Nutführung 24 vorgesehen, die der Arretierung bzw. Verankerung der Spannbacken 2, 3 dient. Beidseits der T-Nutführung 24 ist an der den Spannbacken 2, 3 zugewandten, streifenartigen Oberseite des Trägers 5 eine längsprofilierte resp. feinverzahnte Oberfläche gebildet, in die der Auflagebock 8 mit einer komplementären Unterseite eingearastet ist. Diese Verzahnung zwischen Träger 5 und Auflagebock 8 erleichtert ein genaues Positionieren der Spannbacken 3 an den Werkstücken 4.

Das Positionieren einer Spannbacke 3 kann mit einer einfach bedienbaren Spannvorrichtung 25 begünstigt werden, zumal bei senkrecht angeordnetem Träger 5 die Spannbacke 3 und das Werkstück 4 vorerst durch Zusammenhalten der Verzahnungen 26, 26' mit einer Hand festzulegen ist.

Zur Verschiebung der Spannbacke 3 in der T-Nutführung 24 weist der Auflagebock 8 an der Unterseite einen in die T-Nutführung 24 ragenden Führungskeil 27 auf, der zumindest an den seitlichen Führungsflanken 28

gleitbar geführt ist. Der Führungskeil 27 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit dem Auflagebock 8 verschraubt.

In dem Führungskeil 27 ist die Spannvorrichtung 25 an einer exzentrischen Welle 29 gelagert. Die Welle 29 wird zur Montage in dem Führungskeil 27 durch eine Bohrung 30 durchgeführt und in einer gegenüberliegenden Lagerbohrung 31 im Führungskeil 27 durch einen Wellenzapfen 32 drehbar gelagert. Ein Sicherungsring 33 am Ende des Wellenzapfens 32 und ein ringförmiger Kragen 34 am gegenüberliegenden Wellenende 35 arretieren die exzentrische Welle 29 in Achsrichtung. Zwischen dem Wellenende 35 und dem Wellenzapfen 32, die wegen dem Durchführen der Welle 29 bei der Montage unterschiedliche Durchmesser jedoch eine gemeinsame Drehachse aufweisen, befindet sich ein exzentrischer Wellenabschnitt 37, an welchem eine Klemmvorrichtung 38 gelagert ist.

Die Betätigung der Klemmvorrichtung 38 erfolgt über einen stirnseitig des Wellenendes 35 befestigten Sechskant 39, durch den die Welle 29, beispielsweise mittels Drehmomentschlüssel verdreht und die Klemmvorrichtung 38 in der T-Nutführung 24 mit deren Schultern 40 verspannt werden kann. Hierzu weist die Klemmvorrichtung 38 auf die Schultern 40 einwirkende, in T-Nutführung verlaufende Leisten 41 auf.

Da beim Spannen der Klemmvorrichtung 38 diese durch die exzentrische Drehbewegung der Welle 29 auch seitlich leicht versetzt wird, können die auf die Schultern 40 auftreffenden Leisten 41 im Sinne einer gleichmässigen Verteilung der Spannkraft unterschiedlich breite Anstellflächen aufweisen.

Die Arretierung der Klemmvorrichtung 38 bzw. der Spannvorrichtung 25 in der vorgespannten Stellung wird durch einen beim Spannen zunehmenden Reibungsschluss zwischen dem exzentrischen Wellenabschnitt 37 und der Klemmvorrichtung 38 erreicht.

Eine Markierung an der Stirnseite des Sechskants 39 gibt die Stellung der Welle 29 an.

[0022] Die erfindungsgemässen Einspannvorrichtung 1 bewirkt bei ihrer Verwendung kurze Rüstzeiten und gestattet einen modularen Aufbau. Sie eignet sich für eine präzise Fertigung im Besonderen und ist verschleissunanfällig, sodass sie eine lange Lebensdauer erreicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Einspannen von zu bearbeitenden Werkstücken (4), bestehend aus wenigstens zwei, Auflageschultern (9, 10) für ein eingespanntes Werkstück (4) aufweisende Spannbacken (2, 3), von denen wenigstens eine entlang eines stationären Trägers (5) verschiebbar und beidseits an dem Träger (5) arretier- sowie nachstellbar ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannbacke (3) einen an dem Träger (5) aufspannbaren Aufl-

- gebock (8) und eine an diesem verstellbar geführte, auf das Werkstück (4) einwirkende Nachspannbakke (7) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der vorzugsweise formschlüssig aufspannbare Auflagebock (8) und die Nachspannbakke (7) eine zur Einspannrichtung geneigt ausgerichtete Führungsanordnung (11) bilden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Nachspannbakke (7) entlang wenigstens einer durch die Führungsanordnung (11) gebildeten Führungsebene stufenlos verstellbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nachspannbakke (7) als ein zwischen die geneigte/n Führungsebenen (12, 13) und ein Werkstück (4) eintreibbarer konischer Keil ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsanordnung (11) eine in dem Auflagebock (8) die Nachspannbakke (7) aufnehmende Führungsnut (23) und eine die Nachspannbakke (7) in Verschiebungsrichtung durchsetzende, in dem Auflagebock (8) befestigte Spannschraube (18) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsanordnung (11) durch zwei voneinander abgestzte Führungsebenen (12, 13) ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannschraube (18) in einer durch die abgesetzten Führungsebenen (12, 13) gebildeten Stufe (14) in dem Auflagebock (5) befestigt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Nachspannbakke (7) in an die Führungsnut (23) seitlich angrenzende, in Verschiebungsrichtung verlaufende Seitennuten (42) des Auflagebocks (8) eintauchend geführt ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Nachspannbakke (7) in Verschiebungsrichtung durch eine an der Stufe (14) abgestützte, eine Auflageschulter (10) des Auflagebocks (8) wenigstens teilweise freistehende Feder (22) beaufschlagt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (5) beidseits einer in Erstreckungsrichtung verlaufenden T-Nutführung (24) eine mit dem Auflagebock (8) zur Festlegung der Aufspannposition zusammenwirkende längsprofilierte Oberfläche (26) aufweist.
- 5 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagebock (8) an der Unterseite einen in die T- Nutführung (24) ragenden Führungskeil (27) aufweist, in dem eine gegen die Schultern (40) der T- Nutführung (24) anhebbare Spannvorrichtung (25) gelagert ist.
- 10 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung (25) an einer nach der Einspannrichtung angeordneten, verdrehbaren exzentrischen Welle (29) gelagert ist.
- 15 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Klemmvorrichtung (38) der Spannvorrichtung (25) an die Schultern (40) der T- Nutführung (24) anhebbare Spannleisten (41) aufweist.
- 20 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass bei auf den Träger (5) aufgespanntem Auflagebock (8), die exzentrische Welle (29) durch Reibung zwischen einem Wellenabschnitt (37) der Welle (29) und der Klemmvorrichtung (37) gegen Verdrehen arretierbar ist.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

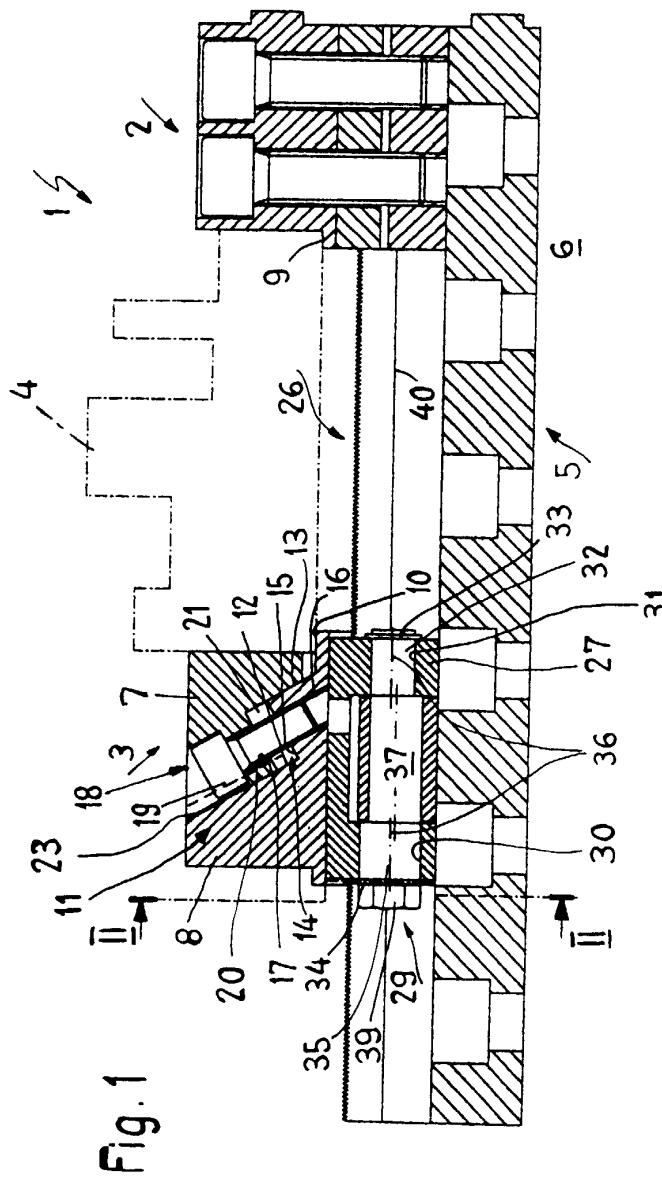
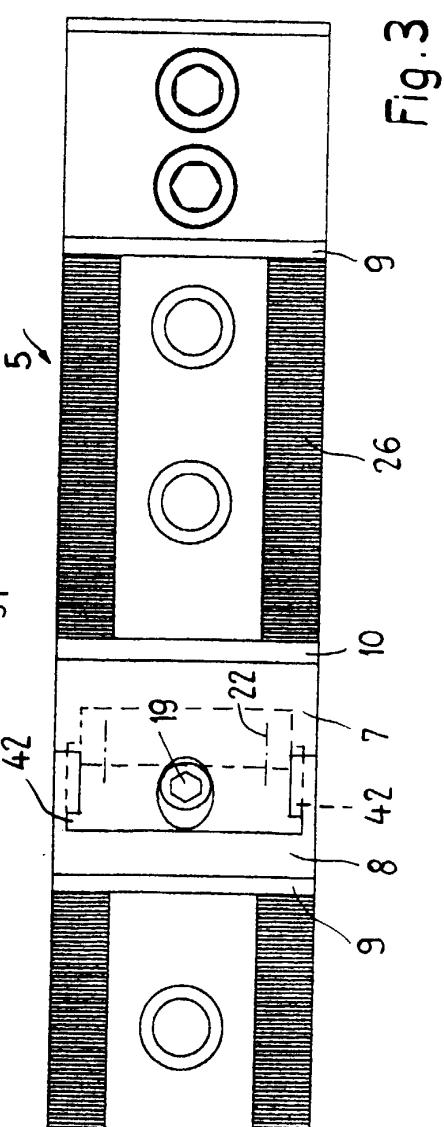
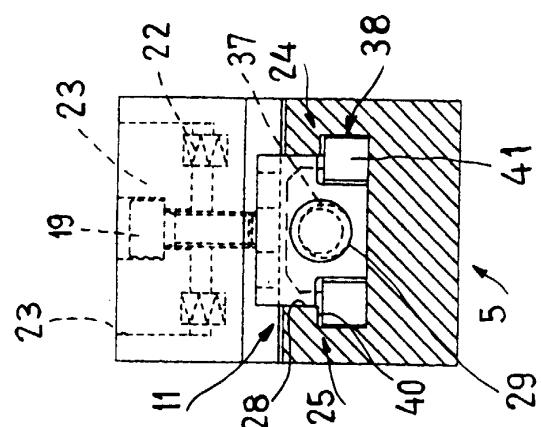


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 81 0292

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG
X	EP 0 328 792 A (Z. MIRKOVIC) 23. August 1989 (1989-08-23)	1-7, 9	B25B1/10 B25B1/08
A	* Ansprüche; Abbildungen *	8	
X	DE 94 05 491 U (Z. MIRKOVIC) 16. Juni 1994 (1994-06-16)	1-7, 10	
A	* Ansprüche; Abbildungen *	8, 9	
X	US 2 667 799 A (S. J. RZEPELA) 2. Februar 1954 (1954-02-02)	1-6, 8, 9	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 3, 4, 7, 8 *		
X	DE 32 37 705 A (AIOI SEIKI K.K.) 1. September 1983 (1983-09-01)	1-4, 10	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 4, 8, 10, 11, 13 *	5	
X	FR 2 689 429 A (EVARD PRECISION S.A.) 8. Oktober 1993 (1993-10-08)	1-4, 10	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen *	5	
A	DE 34 37 260 A (VEB WERKZEUGMASCHINENKOMBINAT "FRITZ HECKERT") 9. Mai 1985 (1985-05-09)	11-14	RECHERCHIERTE SACHGEBiete
	* Spalte 8, Zeile 11 - Zeile 31; Abbildungen 3, 4 *		B25B B23Q
A	US 1 370 683 A (W. F. DEATER) 8. März 1921 (1921-03-08)	7	
	* Abbildung 2 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	16. September 1999	Majerus, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 99 81 0292

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.

16-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 328792	A	23-08-1989	AT	97050 T	15-11-1993
			DE	3804270 A	13-07-1989
			DE	3885602 D	16-12-1993
			DE	8816776 U	24-01-1991
			JP	1216735 A	30-08-1989
			JP	2704420 B	26-01-1998
			US	4930760 A	05-06-1990
DE 9405491	U	16-06-1994	KEINE		
US 2667799	A	02-02-1954	KEINE		
DE 3237705	A	01-09-1983	FR	2521892 A	26-08-1983
			US	4489927 A	25-12-1984
FR 2689429	A	08-10-1993	CH	688886 A	15-05-1998
DE 3437260	A	09-05-1985	DD	221107 A	17-04-1985
US 1370683	A	08-03-1921	KEINE		

EPO FORM P0461

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