



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 870 580 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.10.1998 Patentblatt 1998/42

(51) Int. Cl.⁶: B25B 1/10, B23Q 3/08

(21) Anmeldenummer: 97106055.3

(22) Anmeldetag: 13.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder: **Bohler, Erwin**
9553 Bettwiesen (CH)

(74) Vertreter:
Blum, Rudolf Emil Ernst
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(71) Anmelder:
FORKARDT Spanntechnik AG
8307 Effretikon (CH)

(54) **Spannstock**

(57) Die Flachspannhalterung besitzt zwei die Bakken zum Einspannen des Werkstückes tragende Schieber welche gekoppelt sind um sich spiegelbildlich bezüglich einer zur Spannrichtung senkrechten Ebene zu bewegen. Dies verhindert ein Aufaddieren von ein-

seitig wirkenden Fehlern in der Form des Werkstückes und der dieses bearbeitenden Werkzeugmaschine samt der darauf befestigten Halterung.

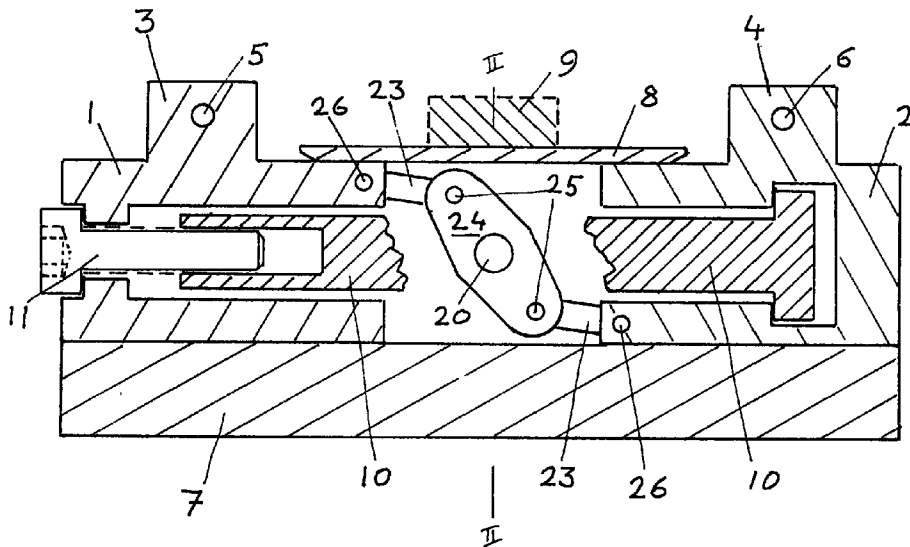


Fig. 1

EP 0 870 580 A1

Beschreibung

Als Flachspannhalterungen werden auf dem Tisch einer Werkzeugmaschine befestigbare Vorrichtungen bezeichnet, in die ein oder mehrere Werkstücke für ihre Bearbeitung so eingespannt werden, dass sie eine vorbestimmte Lage einnehmen. Bei der Bearbeitung mehrerer gleicher Werkstücke auf einer automatischen oder halbautomatischen Anlage soll eine Flachspannhalterung in reproduzierbarer Weise mehrere identische Werkstücke nacheinander in möglichst exakt gleicher Lage bezüglich der Werkzeugmaschine halten. Zu diesem Zweck weisen bekannte Flachspannhalterungen zwei Backen auf, die mit Aufsätzen versehen werden können die oft passend zu den Werkstücken geformt sind, um diese nach Anziehen der Backen in einer genau vorbestimmten und reproduzierbaren Lage zu halten. Ähnlich wie bei einem gewöhnlichen Schraubstock presst eine bewegliche, meist durch eine Spindel angetriebene Backe das Werkstück gegen die andere, ruhende Backe. Solche Flachspannhalterungen sind etwa durch das Dokument PCT/US95/11132 bekannt. Diese Ausführungsweise kann bei hohen Präzisionsansprüchen nachteilig sein, denn infolge ihrer asymmetrischen Funktionsweise können sich Ungenauigkeiten an den von den Backen erfassten Oberflächen des Werkstückes mit Toleranzen in der Positionierung der Flachspannhalterung selbst überlagern, und so zu einer Verdoppelung des Positionierungsfehlers des Werkstückes bezüglich der Werkzeugmaschine führen. Ebenso kann sich beim wiederholten Einspannen eines an seiner Mantelfläche erfassten, zylindrischen Werkstückes mit zur Spannrichtung senkrechten Achse der durch die Toleranzen von Werkzeugmaschine und Halterung bestimmte radiale Fehler erhöhen falls das Werkstück bei aufeinanderfolgenden Einspannungen nicht immer gleich orientiert ist. Dasselbe Problem entsteht bei der Bearbeitung einer Serie von zylindrischen oder seitenverkehrt in die Halterung einsetzbaren Werkstücken die infolge einer vorhergehenden Verarbeitung eine Exzentrizität aufweisen die zwar innerhalb gegebenen Toleranzen liegt, deren Orientierung bezüglich der Spannrichtung jedoch nicht kontrolliert werden kann.

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Präzisions-Flachspannhalterung zu schaffen, bei der sich Toleranzen des Werkstückes bezüglich seiner von der Halterung gefassten Flächen auch bei ungünstiger Orientierung des eingespannten Werkstückes nicht voll mit Toleranzen der Positionierung der Halterung addieren. Zu diesem Zweck ist die Erfindung wie im Anspruch 1 beschrieben definiert. Zur Erhöhung der Produktivität werden Flachspannhalterungen manchmal durch Einsatz einer festen Mittelbacke auch zum gleichzeitigen Einspannen mehrerer, nicht unbedingt identischer, Werkstücke verwendet. Da in diesem Fall eine zwangsweise symmetrische Bewegung der äusseren Backen zu einer mechanischen Ueberbestimmung führt, gestat-

tet es eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die zwangsweise Führung der äusseren Backen so aufzuheben, dass bei Betätigung derselben nur noch ihr gegenseitiger Abstand, nicht aber ihre Lage gegenüber dem Körper der Halterung bestimmt wird.

Im folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung näher erläutert werden.

Es zeigt

Fig. 1 einen schematisierten, teilweise aufgetrennten Schnitt durch eine Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 2 einen Schnitt längs II-II der Fig. 1.

In der Fig. 1 bezeichnen 1 und 2 den linken, beziehungsweise rechten Schieber, oder Backenhalter, einer Flachspannhalterung. Zur besseren Uebersicht ist deren Aufbau stark vereinfacht gezeigt, d.h. viele notwendige, dem Fachmann jedoch wohlbekanntete Teile wurden ausgelassen um die Funktionsweise der Erfindung deutlicher hervorzuheben. Die Schieber 1, 2 sind in bekannter Weise so im Körper 7 der Flachspannhalterung geführt, dass sie darin in Spannrichtung hin und her geschoben werden können, und der Körper selbst weist (nicht gezeigte) Mittel auf mit denen er in einer bestimmten Lage auf dem Tisch einer (ebenfalls nicht gezeigten) Werkzeugmaschine befestigt werden kann. Jeder Schieber besitzt einen Aufbau 3, 4 auf dem eine (nicht gezeigte) üblicherweise dem zu haltenden Werkstück angepasste Aufsatzbacke befestigt werden kann. Deren Befestigung kann mittels in den Aufbauten vorgesehenen Bohrungen 5, 6 geschehen, die zur besseren Verteilung der Spannkraft oft in bekannter, jedoch nicht gezeigter Weise als schräge Langlöcher ausgeführt werden. Eine Abdeckplatte 8 dient als Unterlage für das zu bearbeitende Werkstück und schützt das Innere der Flachspannhalterung vor Verschmutzung durch Verarbeitungsrückstände. Ihre Lage gegenüber dem Körper 7 der Flachspannhalterung kann in bekannter, nicht gezeigter, Weise durch Positionierungsstifte oder ähnliche Mittel festgelegt werden. Wie weiter unten beschrieben kann die Abdeckplatte 8 einen dritten (gestrichelt gezeichneten), mittleren Aufbau 9 tragen, wenn mehrere Werkstücke gleichzeitig so in die Flachspannhalterung eingespannt werden sollen, dass mindestens ein Werkstück zwischen dem linken und dem mittleren Aufbau, und mindestens ein weiteres zwischen dem mittleren und dem rechten Aufbau erfasst wird.

Eine mit dem Innengewinde versehene Spindel 10 und eine darin eingreifende Schraube 11 dienen in bekannter Weise dazu, die beiden Schieber, und damit die Backen, gegeneinander zu pressen. Um eine symmetrische Bewegung der Schieber zu bewirken ist ein Pendelhebel 24 vorgesehen, dessen Enden über Balken 23 je an einem der beiden Schieber 1, 2 angelenkt sind, indem der Pendelhebel durch das Gelenk 25 an

den Balken 23, und diese durch das Gelenk 25 je an dem entsprechenden Schieber abgesteckt sind. Wie aus Fig. 2 ersichtlich umgibt der Pendelhebel 24 die Spindel 10 mit genügend Spielraum um eine dem maximalen Backenhub entsprechende Schwenkung ausführen zu können. Dabei schwenkt der Pendelhebel um eine Achse die durch die beidseitig in den Körper 7 eingeführten, und in eine zentrale Bohrung 20 des Pendelhebels eingreifenden Steckbolzen 22 gebildet wird. Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass sich die Schieber 1, 2 dann spiegelsymmetrisch zu einer zur Spindelachse senkrechten und durch die gemeinsame Achse der Steckbolzen 22 gehenden Ebene bewegen müssen. Wie eingangs erwähnt, kann dadurch bei gegebenen Toleranzen sowohl der zu bearbeitenden Werkstücke wie der Kombination von Flachspannhalterung und Werkzeugmaschine eine höhere Präzision erreicht werden.

In gewissen Fällen, insbesondere bei Verwendung eines (gestrichelt eingezeichneten) unbeweglichen mittleren Aufbaues 9, kann eine exakt symmetrische Bewegung der Schieber bezüglich einer relativ zum Körper der Flachspannhalterung ruhenden Transversalebene unerwünscht sein und/oder zu einer mechanischen Ueberbestimmung führen. Bei festem mittleren Aufbau und beidseitig davon Werkstücke mit gleichen Solldimensionen kann eine mechanische Ueberbestimmung z.B. dann auftreten, wenn die in Längsrichtung der Spindel gesehene Aussenmasse der beidseitig der Mittelbacke eingespannten Werkstücke nicht identisch, sondern nur innerhalb gewissen Toleranzen einander gleich sind. In solchen Fällen können die Steckbolzen 22 entfernt und damit der Pendelhebel 24 befreit werden, so dass er sich nicht mehr um eine bezüglich des Körpers 7 feste Mittelachse drehen muss. Um das Innere der Flachspannhalterung vor Verschmutzung zu schützen, werden die Steckbolzen 22 dann vorzugsweise durch kürzere Steckbolzen 21 ersetzt, welche die entsprechenden Bohrungen im Körper 7 schliessen, ohne in die Bohrung 20 des Pendelhebels einzugreifen. Schliesslich sei bemerkt, dass das hier beschriebene einfache Ausführungsbeispiel nur das Prinzip der Erfindung erläutern soll, und dass viele davon abweichende Formen denkbar sind, etwa indem die symmetrische Bewegung der Schieber hydraulisch anstatt mechanisch erzwungen wird.

Patentansprüche

1. Flachspannhalterung mit zwei angetriebenen Backenträgern zum Einspannen mindestens eines Werkstückes zwecks Bearbeitung desselben auf einer Werkzeugmaschine, gekennzeichnet durch eine von den die Spannkraft erzeugenden Mitteln unabhängige Koppelung der Backenträger welche eingerichtet ist, um deren Bewegungen so zu koppeln, dass sie sich spiegelsymmetrisch bezüglich einer gegenüber dem Körper der Halterung festen

Ebene bewegen.

2. Flachspannhalterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelung mechanisch ist.
3. Flachspannhalterung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelung ausschaltbar ist.
4. Flachspannhalterung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelung einen um eine zur Spannrichtung senkrechten Achse schwenkbaren Pendelhebel aufweist, deren Enden je mit einem in Spannrichtung verschiebbaren Backenträger verbunden sind.
5. Flachspannhalterung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Enden des Pendelhebels und dem jeweils zugehörigen Backenträger ein pleuelartig wirkender Balken geschaltet ist, der gelenkig sowohl mit dem Pendelhebel wie mit dem Backenträger verbunden ist.
6. Flachspannhalterung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse des Pendelhebels durch zwei herausziehbare, in gegenüberliegende Seiten des Körpers der Flachspannhalterung gesteckte Steckbolzen gebildet wird.
7. Flachspannhalterung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannkraft durch eine den Pendelhebel durchdringende Spindel erzeugt wird.

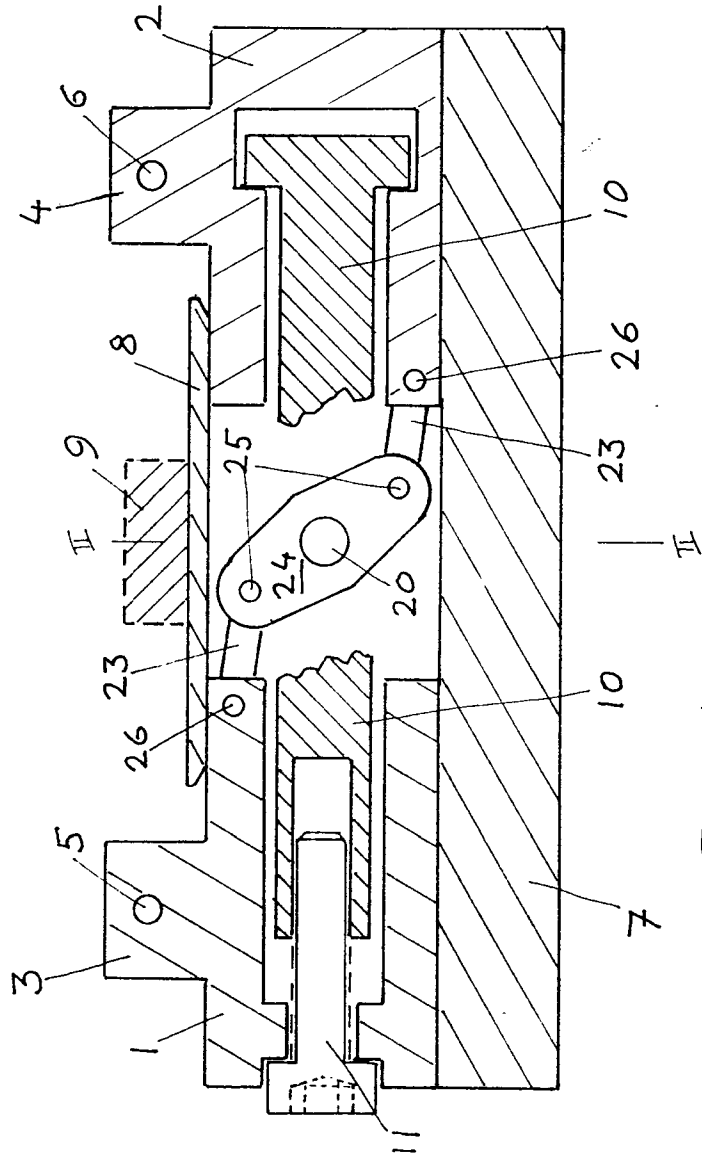


Fig. 1

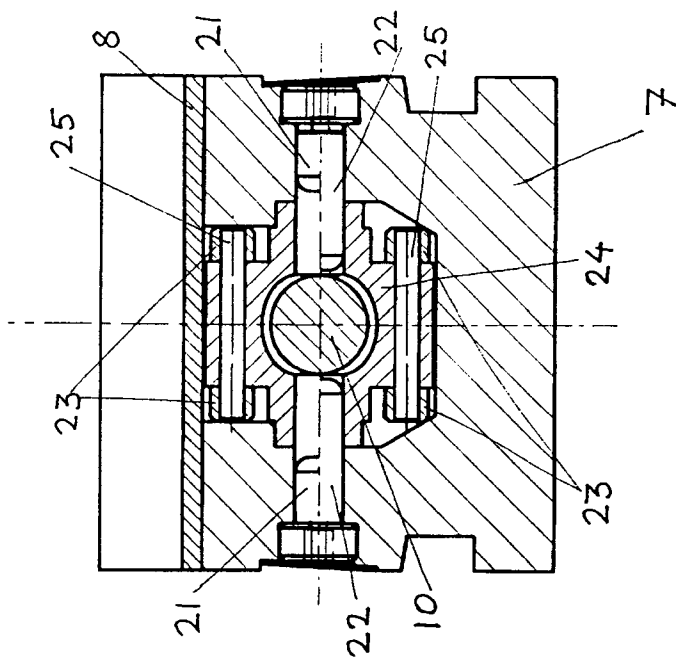


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 6055

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 39 19 560 A (SPENGLER ERNST) 21.Dezember 1989 * Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 37; Abbildungen 1,2 * ---	1,2,4,5, 7	B25B1/10 B23Q3/08
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 106 (M-213), 10.Mai 1983 & JP 58 028444 A (TOYODA JIDO SHOKKI SEISAKUSHO KK), 19.Februar 1983, * Zusammenfassung * ---	1,2,4,5	
X	US 3 899 162 A (FISCHER HUGO J) 12.August 1975 siehe Referenzzeichen 46 * Abbildungen 5,6 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25B B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 9. September 1997	Prüfer Fischer, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 <hr/> & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)