

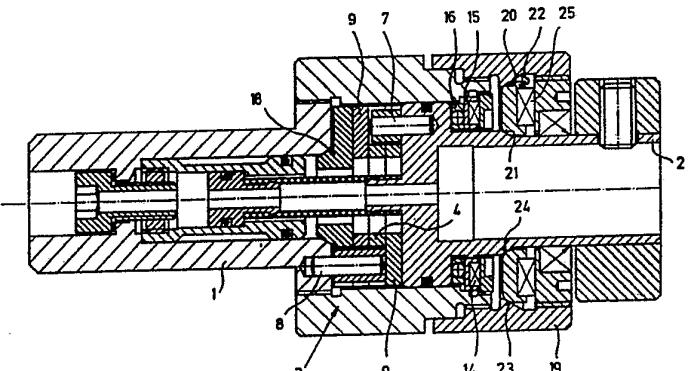
**PCT**

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B23B 31/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/03876 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. März 1993 (04.03.93)		
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/01894 (22) Internationales Anmeldedatum: 19. August 1992 (19.08.92)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>		
(30) Prioritätsdaten: P 41 27 325.7 20. August 1991 (20.08.91) DE				
(71)(72) Anmelder und Erfinder: WELLACH, Adolf [DE/DE]; Kieskamper Weg 32, D-4422 Ahaus-Wessum (DE).				
(74) Anwälte: ZENZ, Joachim, K.; Zenz, Helber, Hosbach, Läuf er, Am Ruhrstein 1, D-4300 Essen 1 (DE) usw.				
(81) Bestimmungsstaaten: CA, CS, HU, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, SE).				
(54) Title: TOOL HOLDER FOR MACHINE TOOLS				
(54) Bezeichnung: WERKZEUGHALTER FÜR WERKZEUGMASCHINEN				
(57) Abstract				
A tool holder has holder elements (1, 2) at machine and tool ends, as well as a coupling arrangement (3) that links the holder elements together with radial play and secure in rotation. The coupling arrangement is supported on both sides in the axial direction on rollers and has a radially movable coupling disk (4) provided with at least two mutually perpendicular radial slots. One slot is engaged by an axial driving tenon (7) of one holder (2) and the other slot is engaged by an axial driving tenon (8) of the other holder (1). For zero reset, each holder has a conical surface (20, 21). The conical surfaces face each other and form a groove open towards the tool. In this groove is laid a ring (22) which bears against both conical surfaces with a curved surface (23, 24), and which is pressed into the groove by elastic plastic elements (25).				
(57) Zusammenfassung				
Der Werkzeughalter weist einen maschinenseitigen und einen werkzeugseitigen Halterteil (1, 2) sowie eine Kupplungseinrichtung (3) auf, die die Halterteile mit radialem Spiel drehfest miteinander verbindet. Sie ist über Rollen in Axialrichtung beidseitig abgestützt und umfasst eine radial bewegbare Kupplungsscheibe (4) mit mindestens zwei senkrecht zueinander verlaufenden radialen Schlitten, wobei in den einen Schlitz ein axialer Mitnehmer (7) des einen Halterteils (2) und in den anderen Schlitz ein axialer Mitnehmer (8) des anderen Halterteils (1) eingreift. Zur Nullpunkt-Rückstellung ist jeder Halterteil mit einer konischen Fläche (20, 21) versehen, wobei die konischen Flächen einander gegenüberliegen und eine sich werkzeugseitig öffnende Rinne bilden. In diese Rinne ist ein Ring (22) eingelegt, der an jeder konischen Fläche mit einer balligen Fläche (23, 24) anliegt und von elastischen Kunststoffelementen (25) in die Rinne hinein verspannt ist.				



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NL	Niederlande
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	PT	Portugal
BR	Brasilien	IE	Irland	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolie		

Werkzeughalter für Werkzeugmaschinen

Die Erfindung betrifft einen Werkzeughalter für Werkzeugmaschinen mit einem maschinenseitigen und einem werkzeugseitigen Halterteil und mit einer die Halterteile mit radialem Spiel drehfest miteinander verbindenden Kupplungseinrichtung, die in Axialrichtung beidseitig abgestützt ist und eine radial bewegbare Kupplungsscheibe mit mindestens zwei senkrecht zueinander verlaufenden radialen Schlitten aufweist, wobei in den einen Schlitz ein axialer Mitnehmer des einen Halterteils und in den anderen Schlitz ein axialer Mitnehmer des anderen Halterteils eingreift.

Derartige Werkzeughalter, wie sie beispielsweise aus DE-AS 12 56 039 bekannt sind, dienen zur Präzisionsbearbeitung von bereits vorhandenen Bohrungen. Zu nennen wäre hier das Gewindeschneiden oder das Aufreiben von Bohrungen. Die Kupplungseinrichtung, die auch unter der Bezeichnung Oldham-Kupplung bekannt ist, gleicht einen etwaigen Achsversatz zwischen dem Werkzeug und der zu bearbeitenden Bohrung aus, und zwar unter Ausnutzung des von der Kupplungseinrichtung gewährleisteten radialen Spiels zwischen dem an der Werkzeugmaschine befestigten Halterteil und dem das Werkzeug aufnehmenden Halterteil. Nach Beendigung eines Arbeitsganges verbleibt die Kupplungseinrichtung in derjenigen Einstellung, die dieser Arbeitsgang bedingt hat. Diese Einstellung bestimmt also den Ausgangspunkt für die nächstfolgende Kompensation. Dabei kann es zu einer Addition der Kompensationswege kommen. Es besteht daher das Bedürfnis, jeden Kompensationsvorgang aus der Nullage heraus zu beginnen, d.h., den werkzeugseitigen Halterteil nach Beendigung eines Arbeitsganges in die Nullage zurückzustellen.

Ein Werkzeughalter anderer Art, der aus der CH-PS 657 297 bekannt ist, sieht bereits eine solche Rückstellmöglichkeit vor, und zwar unter Einsatz verschiedenartiger Federeinrichtungen, die zum Teil über Rastelemente wirksam werden und dadurch die Leichtgängigkeit der Verstellung stark herabsetzen. Andere dieser Federeinrichtungen arbeiten radial zwischen den Halterteilen und definieren in gegenseitigem Zusammenwirken die Nul-

lage. Diese hängt also von der Vorspannung der radialen Feder-einrichtung ab und ist dementsprechend ungenau.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Werkzeughalter der eingangs genannten Art zu schaffen, der sich selbst-tätig in die Nullage zurückstellt, und zwar mit hoher Präzision und ohne wesentliche Beeinträchtigung der Leichtgängigkeit.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der Werkzeughalter nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß jeder Halterteil mit einer konischen Fläche versehen ist, wobei die konischen Flächen einander gegenüberliegen und eine sich in Axialrichtung öffnende Rinne bilden, und daß in die Rinne ein Ring eingelegt ist, der an jeder konischen Fläche mit einer balligen Fläche anliegt und von mindestens einer Feder in die Rinne hinein ver-spannt ist.

Sobald es zu einer Kompensationsbewegung des werkzeugseiti-gen Halterteils relativ zum maschinenseitigen Halterteil kommt, drückt die konische Fläche des werkzeugseitigen Halterteils in Bewegungsrichtung gegen die zugeordnete ballige Fläche des Rings, woraufhin dieser mit seiner gegenüberliegenden balligen Fläche auf der gegenüberliegenden konische Fläche des maschi-nenseitigen Halterteils in Öffnungsrichtung der Rinne wandert. Der Ring verkantet sich also in der Rinne gegen die Kraft sei-ner Feder. Sobald keine Auslenkkraft mehr auf den werkzeugsei-tigen Halterteil einwirkt, läßt die Feder den Ring in seine achssenkrechte Position zurückwandern, wobei der Ring den werk-zeugseitigen Halter in die Nullposition zurückstellt.

Der mit den Konusflächen zusammenwirkende Ring definiert die Nullage mit hoher Präzision, wobei die Genauigkeit der Rückstellung aufgrund des Zusammenwirkens Ring/Rinne unempfind-lich ist gegen eine asymmetrische Federbeaufschlagung. Die Leichtgängigkeit der Verstellung wird bestenfalls geringfügig beeinträchtigt, da die zu überwindende Federbelastung des Rings so gewählt werden kann, daß sie in der Nullage ebenfalls nahezu Null ist. Auch kommt es zwischen dem Ring und der Rinne zu rei-bungsarmen Linienberührungen.

Im übrigen spielt in diesem Zusammenhang die Geometrie der Rinne eine wesentliche Rolle. Besonders vorteilhafte Verhältnisse ergeben sich, wenn die konische Fläche des werkzeugseitigen Halterteils steiler geneigt ist als die des maschinenseitigen Halterteils. Die Wahl wird so getroffen, daß die Auslenkbewegung des Rings so wenig wie möglich behindert und die Rückstellbewegung des Rings so stark wie möglich unterstützt wird.

In diesen Optimierungsprozeß geht auch die Leichtgängigkeit der Kupplungseinrichtung ein. Die Kräfte für die Kompensationsbewegung werden vom Werkzeug beim Eingriff in die Bohrung übertragen; die Rückstellung muß die Federbelastung des Rings liefern. Je kleiner die zu überwindenden Kräfte der Kupplungseinrichtung sind, desto schwächer kann die Rückstelfeder des Rings ausgelegt sein, was wiederum der Leichtgängigkeit der Kompensationsbewegung zu gute kommt.

Unter optimalen Verhältnissen arbeitet die Vorrichtung nach der Erfindung dann, wenn zum Abstützen der Kupplungseinrichtung in Axialrichtung Rollen vorgesehen sind. Diese Rollen bieten praktisch dieselbe Leichtgängigkeit wie Kugeln, haben jedoch nicht die Tendenz, sich in die jeweiligen Gegenflächen einzudrücken und dadurch die ursprüngliche Leichtgängigkeit zu verlieren oder die Kupplungseinrichtung sogar zu blockieren. Dabei besteht die vorteilhafte Möglichkeit, die Rollen in Ausnahmungen der Kupplungsscheibe anzurufen, so daß die Kupplungsscheibe als Rollenkäfig arbeitet. Je nach Orientierung der Rollen (gleichachsig, radial, in Umfangsrichtung) ergeben sich unterschiedliche Kombinationen von Gleit- und/oder Wälzbewegungen. Alternativ kann es vorteilhaft sein, die Kupplungsscheibe beidseitig mit axialen Flächen auf den Rollen abzustützen und die Rollen jeder Seite parallel zueinander auszurichten, wobei ihre Achsen senkrecht zur Bewegungsrichtung der Kupplungsscheibe bezüglich des Mitnehmers des zugehörigen Halterteils stehen. Bei dieser Anordnung erfolgt jede Kompensations- und Rückstellbewegung unter Abwälzen der Rollen. Dabei sind die Rollen jeder Seite vorzugsweise in einem Käfig angeordnet, der mindestens einen radialen Schlitz für den Durchtritt des Mitnehmers des

zugehörigen Halterteils aufweist und mit Ausnehmungen für die Rollen versehen ist, die parallel zueinander und senkrecht zu dem radialen Schlitz ausgerichtet sind. Um die Rollen unter geringer Vorspannung zu halten, so daß sie sich auch in unbela stetem Zustand nicht vekanten können, kann man den einen Halterteil gegen den anderen Halterteil elastisch verspannen, wo bei die Federkraft unter Zwischenschaltung eines Kugellagers übertragen wird.

Der erfindungsgemäße Werkzeughalter eignet sich vor allen Dingen für die Bearbeitung von Leichtmetall, da dieses Material beschädigt wird, sofern die Kompensationsbewegungen höhere Ge genkräfte voraussetzen, wie sie beispielsweise von Stahl ohne weiteres aufgebracht werden können. Allerdings ist die Erfin dung auch mit Vorteil auf die Stahlbearbeitung anwendbar.

Die Leichtgängigkeit der Kupplungseinrichtung beeinflußt also die Leichtgängigkeit der Rückstelleinrichtung, wobei diese wiederum die Kompensationswege minimiert.

Grundsätzlich kann die Anordnung der Rinne und des Rings zwischen den beiden Halterteilen beliebig getroffen werden, so lange der Ring nicht mit den bei der Bearbeitung der Bohrungen auftretenden Axialkräften belastet wird. Eine bevorzugte Ausführungsform allerdings zeichnet sich dadurch aus, daß sich die Rinne werkzeugseitig öffnet und daß die Feder am maschinenseiti gen Halterteil abgestützt ist. Diese Konstruktion läßt sich einfach fertigen und montieren.

Ebenfalls aus fertigungstechnischen Gründen empfiehlt es sich, daß mindestens eine der konischen Flächen von einem Bau teil getragen wird, welches gegenüber dem zugehörigen Halter teil in Axialrichtung verstellbar ist. Mit einer derartigen Verstellmöglichkeit lassen sich extrem enge Toleranzen für eine exakte Einfügung des Rings in die Rinne vermeiden. Dabei ergeben sich besonders günstige Verhältnisse, wenn die konische Fläche des maschinenseitigen Halterteils an einem Ringkörper angeordnet ist, der mit dem maschinenseitigen Halterteil ver schraubt ist.

Zum Verspannen kann eine den werkzeugseitigen Halterteil umgebende Schraubenfeder verwendet werden. Vorteilhafter hingegen ist es, eine Reihe von elastischen Kunststoffelementen vorzusehen, die bei geringer Bauhöhe eine gleichmäßige Verspannung gewährleisten und sich sehr gut an die gewünschte Federcharakteristik anpassen lassen.

Der Querschnitt des Rings muß eine innere und eine äußere konvexe Kontur besitzen. Hierzu ist der Ring vorzugsweise als in Axialrichtung beidseitig abgeflachter Toruskörper ausgebildet. Er läßt sich einfach fertigen und arbeitet sehr gut mit den konischen Flächen der Rinne zusammen.

Der Ring kann als einstückiger umlaufender Körper ausgebildet sein. In Weiterbildung der Erfindung besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß der Ring aus einer Mehrzahl von Ringsegmenten besteht. Diese können in Umfangsrichtung einander anstoßen, oder aber auch mit Abstand zueinander verteilt sein. Besonders voreilhaft ist eine Anordnung, bei der der Ring aus drei relativ kurzen Segmenten besteht, wobei deren Abstand zueinander allerdings durch zwischengelegte Abstandselemente fixiert ist. Dies bringt gegenüber einem umlaufenden Ring gewichtsmäßige und ggf. fertigungstechnische Vorteile mit sich.

Die erfindungsgemäße Nulllagen-Rückstellung arbeitet nicht nur bei reiner radialer Kompensation, sondern gleichermaßen auch dann, wenn der Werkzeughalter in der Lage ist, Winkelabweichungen zwischen dem Werkzeug und der zu bearbeitenden Bohrung zu kompensieren.

Als erfindungswesentlichen offenbart gelten auch solche Kombinationen der erfindungsgemäßen Merkmale, die von den vorstehend diskutierten Verknüpfungen abweichen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch einen Werkzeughalter nach der Erfindung;

Fig. 2 die in der Vorrichtung nach Figur 1 verwendete Kupp lungsscheibe;

Fig. 3 einen der in der Vorrichtung nach Figur 1 verwendeten Käfige;

Fig. 4 eine Kupplungsscheibe für eine abgewandelte Ausführungsform.

Der Werkzeughalter nach Figur 1 weist einen maschinenseitigen Halterteil 1 auf, der in den Antrieb der Maschine eingesetzt werden kann. Der Halterteil 1 ist mit einem werkzeugseitigen Halterteil 2 verbunden, der zur Aufnahme des Werkzeugs, im vorliegenden Falle einer Reibahle, dient. Zum Ausgleich eines etwaigen Achsversatzes zwischen dem Werkzeug und der aufzurreibenden Bohrung kann der Halterteil 2 relativ zum Halterteil 1 geringfügige radiale Bewegungen durchführen. Diese Radialbewegungen werden von einer Kupplungseinrichtung 3 zugelassen, die gleichzeitig dazu dient, die Axialkräfte vom Halterteil 1 auf den Halterteil 2 zu übertragen.

Die Kupplungseinrichtung 3 umfaßt vor allem eine Kupplungsscheibe 4, deren Form sich am besten aus Figur 2 ergibt. Die Kupplungsscheibe weist zwei Paare von radialen Schlitten 5 und 6 auf, die um 90° gegeneinander versetzt sind. In die Schlitze 5 greift ein Paar von Bolzen 8 des maschinenseitigen Halterteils 1 ein, während die Schlitze 6 mit einem Paar von Bolzen 7 des werkzeugseitigen Halterteils im Eingriff stehen. Insoweit ist die Darstellung der Mitnehmer 7 und 8 in Figur 1 um 90° versetzt.

Beidseitig der Kupplungsscheibe 4 sind Käfige 9 vorgesehen, von denen einer in Figur 3 dargestellt ist. Er weist vier Ausnehmungen 10 zur Führung von Rollen 11 auf. Ferner sind zwei Paare von um 90° gegeneinander versetzten Schlitten 12 und 13 vorgesehen. Die Rollen 11 sind parallel zueinander ausgerichtet, wobei ihre Achsen senkrecht zu den radialen Schlitten 13 verlaufen. Bei Radialbewegungen in Richtung dieser Schlitze wird also der Abrolleffekt der Rollen 11 wirksam.

Die beiden Käfig 9 sind identisch ausgebildet, jedoch um 90° versetzt montiert. Sämtliche Bewegungen der Kupplungseinrichtung 3 erfolgen also unter Mitwirkung der Rollen 11. Daraus ergibt sich eine extrem leichtgängige Einstellung, und zwar

auch unter gleichzeitiger Übertragung hoher Axialkräfte. Selbst bei Langzeitbetrieb kommt es nicht zu einer Beschädigung der Laufflächen auf der Kupplungsscheibe 4 bzw. den jeweils zugehörigen Halterteilen.

Die radialen Schlitze 12 in den Käfigen 9 sind zur Gewichtsentlastung vorgesehen. Bei einer abgewandelten Ausführungsform können sie auch dem Eingriff des gegenüberliegenden Mitnehmerpaars dienen, wobei die Käfige dann zur Drehmomentübertragung herangezogen werden.

Um dafür zu sorgen, daß die Rollen auch in unbelastetem Zustand unter geringer Vorspannung stehen und dementsprechend nicht verkippen können, sind Federelemente 14 - im vorliegenden Fall aus Kunststoff - vorgesehen, die sich am maschinenseitigen Halterteil 1 abstützen und den werkzeugseitigen Halterteil 2 gegen den Halterteil 1 verspannen. Die Federkraft wird unter Zwischenschaltung eines Ringes 15 und eines Kugellagers 16 übertragen. Das Kugellager 16 sorgt dafür, daß die Kompensationsbewegungen durch die Vorspannung nicht behindert werden.

Um die Reibahle zu kühlen, ist der Werkzeughalter mit einer zentralen Kühlmittelführung versehen. Dementsprechend sind die Käfige 9, ebenso wie die Kupplungsscheibe 4, als Ringscheiben ausgebildet.

Figur 4 zeigt eine Kupplungsscheibe 4 für eine abgewandelte Ausführungsform. Auch diese Kupplungsscheibe ist mit Paaren von radialen Schlitzen 5 und 6 für den Eingriff der Paare von Mitnehmern 7 bzw. 8 versehen. Ferner sind in die Kupplungsscheibe 4 radiale Ausnehmungen 17 eingearbeitet, die nicht dargestellte Rollen aufnehmen. Die Kupplungsscheibe dient hier also als Käfig für die Rollen, die direkt zwischen den Auflageflächen der beiden Halterteile 1 und 2 wirksam werden. Auch diese Konstruktion zeichnet sich durch lange Standzeiten aus. Zwar führen die Rollen kombinierte Roll- und Gleichbewegungen aus, jedoch wird hierdurch die Leichtgängigkeit nur unwesentlich vermindert. Vor allen Dingen bleibt sie über der Zeit im wesentlichen konstant.

Sämtliche Rollen können mit ihren Achsen parallel zueinander ausgerichtet sein. Auch besteht die Möglichkeit, sie satz-

weise parallel auszurichten. Dabei können sämtliche Rollenachsen radial orientiert sein. Sie können aber auch jeweils in Umfangsrichtung verlaufen.

Die Kupplungseinrichtung 3 stützt sich auf einem Widerlager 18 ab, welches gegenüber dem maschinenseitigen Halterteil 1 winkelverstellbar ist. Der Werkzeughalter ist also in der Lage, nicht nur radiale Kompensationsbewegungen durchzuführen, sondern auch Winkelfehler auszugleichen.

Auf den maschinenseitigen Halterteil 1 ist ein Ringkörper 19 aufgeschraubt, der mit einer Konusfläche 20 versehen ist. Diese liegt einer Konusfläche 21 des werkzeugseitigen Halterteils 2 gegenüber. Die beiden Konusflächen 20 und 21 definieren eine Rinne, die sich werkzeugseitig öffnet. Sie dient zur Aufnahme eines Rings 22, der mit balligen Flächen 23 und 24 an den konischen Flächen 20 bzw. 21 anliegt. Er bildet einen in Axialrichtung beidseitig abgeflachten Toruskörper und wird von elastischen Kunststoffelementen 25 in die von den Konusflächen 20 und 21 definierte Rinne hinein verspannt. Die Kunststoffelemente 25 stützen sich am Ringkörper 19 und damit am maschinenseitigen Halterteil 1 ab.

Sobald eine Kompensationsbewegung auftritt, wirkt die konische Fläche 21 in Bewegungsrichtung auf den Ring 22 ein und lässt diesen mit seiner gegenüberliegenden balligen Fläche 23 in Öffnungsrichtung der Rinne entlang der zugehörigen konischen Fläche 20 wandern. Der Ring verkantet sich also in der Rinne gegen die Wirkung der elastischen Kunststoffelemente 25 der entsprechenden Seite. Sobald keine Verstellkraft mehr auf den werkzeugseitigen Halterteil 2 einwirkt, lassen die elastischen Kunststoffelemente 25 den Ring 22 in seine achssenkrechte Grundposition zurückkehren, wobei der werkzeugseitige Halterteil 2 in die Nullposition zurückgestellt wird. Die Federkraft der elastischen Kunststoffelemente wird so gewählt, daß sie gerade ausreicht, die leichtgängige Kupplungseinrichtung zurückzustellen. Die Kompensationsbewegung wird also so wenig wie möglich behindert. Zum selben Zweck ist die konische Fläche 21 steiler ausgerichtet als die konische Fläche 20. Die Wahl der

Winkel sowie die Einstellung der Federkraft bilden einen Optimierungsprozeß, in den die Leichtgängigkeit der Kupplungseinrichtung eingeht und die zulässigen Kompensationskräfte eingehen.

Durch Verdrehen des Ringkörpers 19 gegenüber dem maschinenseitigen Halterteil 1 wird die Vorrichtung so justiert, daß der Ring 22 an beiden konischen Flächen 20 und 21 zur Anlage kommt. Im Rahmen der Erfindung sind durchaus Abwandlungsmöglichkeiten gegeben. So kann anstelle der elastischen Kunststoffelemente eine Schraubenfeder verwendet werden, um den Ring in die Rinne hinein zu verspannen. Ferner läßt sich die Anordnung der Rückstelleinrichtung umkehren, so daß sich die Rinne zur Maschinenseite hin öffnet. Dabei müssen sich dann allerdings die Federelemente am werkzeugseitigen Halterteil abstützen. Ferner besteht die Möglichkeit, die am werkzeugseitigen Halterteil angeordnete konische Fläche gegenüber dem werkzeugseitigen Halterteil verstellbar zu machen, um die korrekte Anlage des Rings sicherzustellen. Arbeitet man andererseits mit ausreichend engen Toleranzen, so kann auf jegliche Einstellmöglichkeit ganz verzichtet werden. Ferner läßt sich die Querschnittsform des Rings beliebig wählen, solange sichergestellt ist, daß der Ring mit variabler Linienberührung an den zugehörigen konischen Flächen anliegen kann. Der Ring muß nicht einstückig ausgebildet sein, sondern kann aus einer Mehrzahl von Ringsegmenten bestehen, die in Umfangsrichtung mit Abstand zueinander verteilt sind.

10

ANSPRÜCHE

1. Werkzeughalter für Werkzeugmaschinen mit einem maschinenseitigen und einem werkzeugseitigen Halterteil und mit einer die Halterteile mit radialem Spiel drehfest miteinander verbindenden Kupplungseinrichtung, die in Axialrichtung beidseitig abgestützt ist und eine radial bewegbare Kupplungsscheibe mit mindestens zwei senkrecht zueinander verlaufenden radialen Schlitten aufweist, wobei in den einen Schlitz ein axialer Mitnehmer des einen Halterteils und in den anderen Schlitz ein axialer Mitnehmer des anderen Halterteils eingreift,

dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Halterteil (1, 2) mit einer konischen Fläche (20, 21) versehen ist, wobei die konischen Flächen einander gegenüberliegen und eine sich in Axialrichtung öffnende Rinne bilden, und daß in die Rinne ein Ring (22) eingelegt ist, der an jeder konischen Fläche mit einer balligen Fläche (23, 24) anliegt und von mindestens einer Feder in die Rinne hinein verspannt ist.

2. Werkzeughalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die konische Fläche (21) des werkzeugseitigen Halterteils (2) steiler geneigt ist als die (20) des maschinenseitigen Halterteils (1).

3. Werkzeughalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, sich die Rinne werkzeugseitig öffnet und daß die Feder am maschinenseitigen Halterteil (1) abgestützt ist.

4. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der konischen Flächen (20, 21) von einem Bauteil getragen wird, welches gegenüber dem zugehörigen Halterteil (1, 2) in Axialrichtung verstellbar ist.

5. Werkzeughalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die konische Fläche (20) des maschinenseitigen Halterteils (1) an einem Ringkörper (19) angeordnet ist, der mit dem maschinenseitigen Halterteil (1) verschraubt ist.

6. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verspannen des Rings (22) in die Rinne hinein eine Reihe von elastischen Kunststoffelementen (25) vorgesehen sind.

7. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (22) als in Axialrichtung beidseitig abgeflachter Toruskörper ausgebildet ist.

8. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (22) aus einer Mehrzahl von Ringsegmenten besteht.

1/2

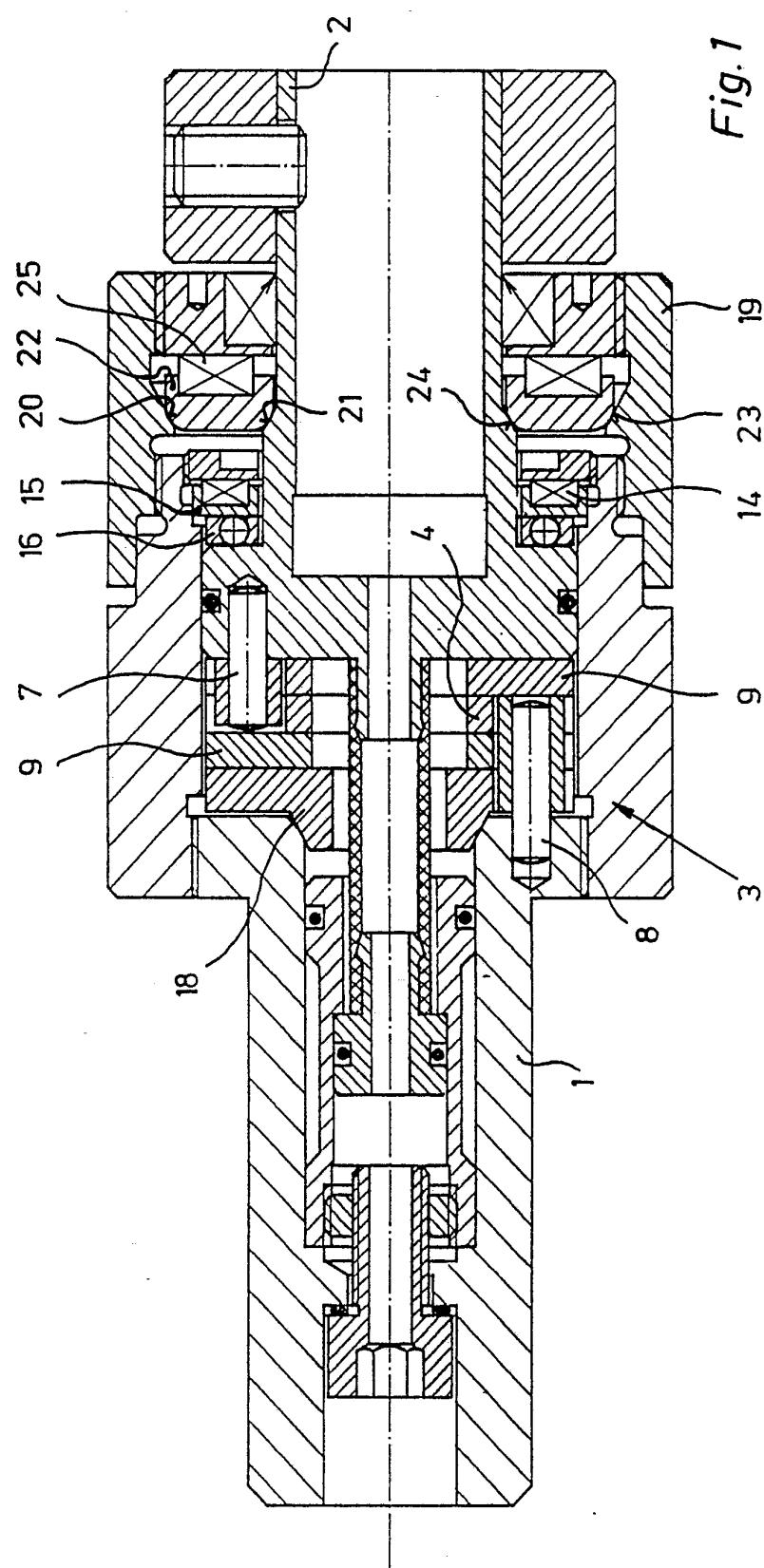


Fig. 1

2/2

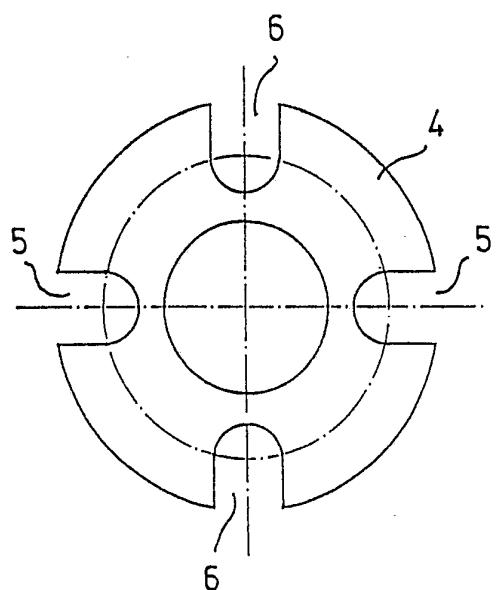


Fig. 2

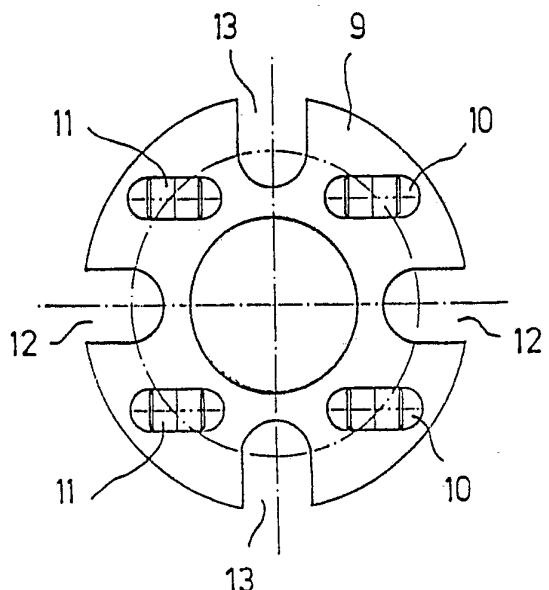


Fig. 3

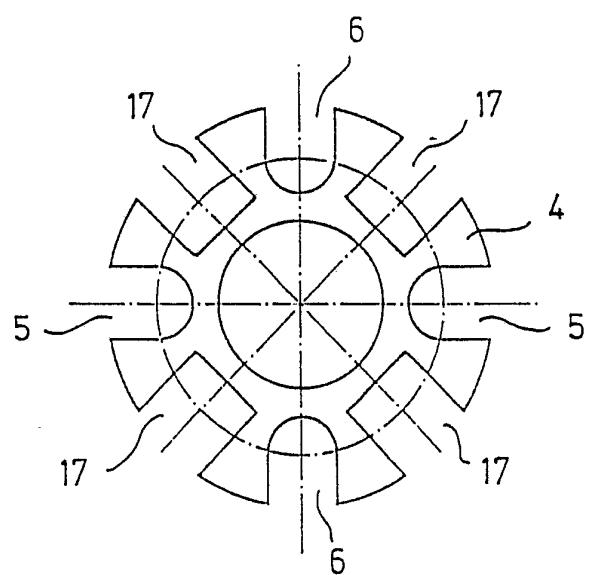


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 92/01894

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁵ B23B31/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁵ B23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 2 675 242 (OLSON) 13 April 1954 see column 2, line 1 - column 3, line 53; figure 2 ---	1,6
A	EP, A, 0 171 574 (WELLACH) 19 February 1986 ---	
A	US, A, 3 454 283 (BENJAMIN) 8 July 1969 ---	
A	US, A, 2 778 647 (BENJAMIN) 22 January 1957 ---	
A	US, A, 2 547 518 (BENJAMIN) 3 April 1951 -----	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 December 1992 (10.12.92)	23 December 1992 (23.12.92)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9201894
SA 64302

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 10/12/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-2675242		None		
EP-A-0171574	19-02-86	DE-A-	3425869	23-01-86
		JP-B-	4002364	17-01-92
		JP-A-	61050728	13-03-86
		US-A-	4740116	26-04-88
US-A-3454283	08-07-69	DE-A-	1602751	13-08-70
		GB-A-	1141574	
US-A-2778647		None		
US-A-2547518		GB-A-	667001	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 92/01894

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 B23B31/08

II. RECHERCHIERTE SACHGEBiete

Recherchierte Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	B23B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

Art. [°]	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US,A,2 675 242 (OLSON) 13. April 1954 siehe Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 53; Abbildung 2 ---	1,6
A	EP,A,0 171 574 (WELLACH) 19. Februar 1986 ---	
A	US,A,3 454 283 (BENJAMIN) 8. Juli 1969 ---	
A	US,A,2 778 647 (BENJAMIN) 22. Januar 1957 ---	
A	US,A,2 547 518 (BENJAMIN) 3. April 1951 -----	

[°] Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. DEZEMBER 1992	23.12.92
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT	BOGAERT. F.L.

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9201894
SA 64302

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen 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.

10/12/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US-A-2675242		Keine		
EP-A-0171574	19-02-86	DE-A-	3425869	23-01-86
		JP-B-	4002364	17-01-92
		JP-A-	61050728	13-03-86
		US-A-	4740116	26-04-88
US-A-3454283	08-07-69	DE-A-	1602751	13-08-70
		GB-A-	1141574	
US-A-2778647		Keine		
US-A-2547518		GB-A-	667001	