

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**(51) Internationale Patentklassifikation 5 :****B23B 31/02****A1****(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/05451****(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:**

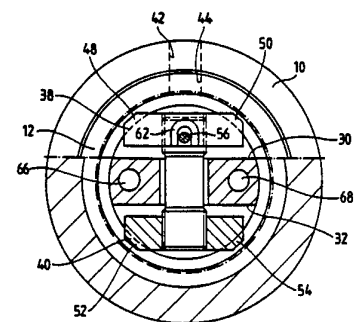
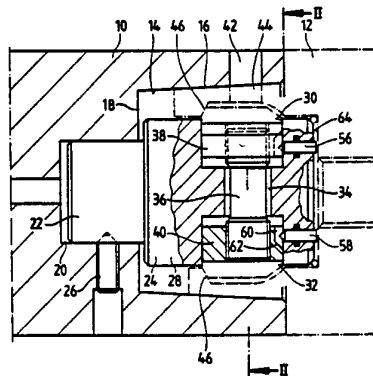
17. März 1994 (17.03.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/02427**(22) Internationales Anmeldedatum:**
8. September 1993 (08.09.93)**(30) Prioritätsdaten:**
G 92 12 205.1 U 10. September 1992 (10.09.92) DE**(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):** GILDE-
MEISTER - DEVLIEG SYSTEM-WERKZEUGE
GMBH [DE/DE]; Gildemeisterstr. 60, D-33689 Biele-
feld (DE).**(72) Erfinder; und****(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) :** SCHÜRFELD, Horst
[DE/DE]; Am Alten Dreisch 63, D-33605 Bielefeld
(DE).**(74) Anwalt:** STEINMEISTER, Helmut; Artur-Ladebeck-Str.
51, D-33617 Bielefeld (DE).**(81) Bestimmungsstaaten:** CA, JP, KR, US, europäisches Patent
(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE).**Veröffentlicht***Mit internationalem Recherchenbericht.***(54) Title:** CLAMPING DEVICE FOR CONNECTING MACHINE SPINDLES TO TOOL HOLDERS**(54) Bezeichnung:** SPANNVORRICHTUNG ZUM VERBINDEN VON MASCHINENSPINDELN MIT WERKZEUGHAL-
TERN**(57) Abstract**

A clamping device for connecting machine spindles or basic supports to tool holders or tools for chip-removal machining comprises two opening clamps (38, 40; 138, 140) which are guided so as to be radially movable in a holder (24; 124) anchored in the machine spindle (10, 110) or the basic support and, in the open position, engage behind a circumferential clamping shoulder inside the tool holder (12; 112). The clamps (38, 40; 138, 140) extend transversely to the longitudinal direction of the tool holder (12; 112) and have clamping surfaces (48, 50, 52, 54; 148, 150, 152, 154) on the laterally outer ends which are arranged in such a way that a total of four clamping surfaces of the two clamps (38, 40; 138, 140) are distributed around the periphery of the clamping shoulder at angular intervals of 90°.

(57) Zusammenfassung

Eine Spannvorrichtung zum Verbinden von Maschinenspindeln oder Grundhaltern mit Werkzeughaltern oder Werkzeugen für die spanabhebende Bearbeitung umfaßt zwei spreizbare Spannstücke (38, 40; 138, 140), die in einer in der Maschinenspindel (10, 110) oder dem Grundhalter verankerten Halterung (24; 124) radial verschiebbar geführt sind und in der gespreizten Stellung eine umlaufende Spannschulter im Inneren des Werkzeughalters (12; 112) hintergreifen. Die Spannstücke (38, 40; 138, 140) erstrecken sich quer zur Längsrichtung des Werkzeughalters (12; 112) und weisen an den seitlich äußeren Enden Spannflächen (48, 50, 52, 54; 148, 150, 152, 154) auf, die derart angeordnet sind, daß die insgesamt vier Spannflächen der beiden Spannstücke (38, 40; 138, 140) jeweils in Winkelabständen von etwa 90° auf dem Umfang der Spannschulter verteilt sind.



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	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakische Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

SPANNVORRICHTUNG ZUM VERBINDEN VON MASCHINENSPINDELN MIT WERKZEUGHALTERN

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Verbinden von Maschinenspindeln oder Grundhaltern mit Werkzeughaltern oder Werkzeugen für die spanabhebende Industrie, mit zwei spreizbaren Spannstücken, die in einer in der Maschinenspindel oder dem Grundhalter verankerten Halterung radial verschiebbar geführt sind und in der gespreizten Stellung eine umlaufende Schulter im Inneren des Werkzeughalters hintergreifen.

10

Zum Festlegen von Werkzeughaltern oder Werkzeugen in Maschinenspindeln oder Grundhaltern sind verschiedene, radial spreizbare Spannvorrichtungen bekannt. Beispiele zeigen die EP-B 0 172 850 und die WO 88/05358. Das gilt auch in bezug auf Werkzeughalter mit kegeligen Hohlschäften gemäß DIN 69893. Spannvorrichtungen dieser Art sollen nach Möglichkeit sowohl automatisch als auch manuell betätigbar sein.

Ein Nachteil einiger bekannter Lösungen besteht darin, daß die gespreizten Spannstücke die Spannschulter des Werkzeughalters im wesentlichen nur an zwei gegenüberliegenden Punkten hintergreifen. Das bedeutet, daß die Verbindung nur in der durch die beiden Punkte gehenden Axialebene eine hohe Biegesteifigkeit aufweist, während die Biegesteifigkeit bei Biegekräften in Richtungen außerhalb der genannten Ebene unzureichend sein kann.

Die gleichmäßige Spreizung von mehr als zwei Spannstücken ist mit vertretbarem Aufwand kaum zu realisieren. Werden andererseits die Spannstücke mit bogenförmigen Spannflächen versehen, die an die Ringform der Spannschulter des Werkzeughalters angepaßt sind, so wird es in der Regel nicht möglich sein, die Spannschulter, die Spannstücke, den Spreizmechanismus und die gegenseitige Zuordnung dieser Teile so genau auszubilden, daß es zu einer vollflächigen Anlage der Spannflächen gegen die Spannschulter mit im wesentlichen gleichem Druck kommt. Die Kraftübertragung wird daher auch in diesem Falle ganz oder zumindest weit überwiegend über einzelne, bestimmte Punkte erfolgen, auf deren Lage der Hersteller keinen Einfluß hat.

35

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Spannvorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die eine möglichst gleichmäßig auf dem

- 2 -

Umfang verteilte Kraftübertragung zwischen der Maschinenspindel und dem Werkzeughalter und damit eine hohe Biegesteifigkeit der Verbindung zwischen beiden gewährleistet.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Spannvorrichtung der obigen Art dadurch gelöst, daß sich die Spannstücke quer zur Längsrichtung des Werkzeughalters erstrecken und an den seitlich-äußeren Enden Spannflächen aufweisen, die derart angeordnet sind, daß die insgesamt vier Spannflächen der beiden Spannstücke jeweils in Winkelabständen von etwa 90° auf
10 dem Umfang der Spannschulter verteilt sind.

- Da jedes der Spannstücke zwei Spannflächen aufweist, ist gewährleistet, daß sich die Spannstücke beim Spannen automatisch derart einstellen, daß über beide Spannflächen im wesentlichen die gleiche Kraft übertragen wird. Das
15 gilt auch für die Kraftverteilung zwischen den beiden Spannstücken. Es kommt daher eine sehr gleichförmige Verteilung der übertragenen Kraft auf den Umfang zustande, und die Biegesteifigkeit der Verbindung ist hoch.

- Vorzugsweise ist zur Spreizung der Spannstücke eine Differentialgewindespindel vorgesehen.
20

- Die Differentialgewindespindel weist an einem Ende einen Innensechskant oder eine andere Einrichtung zum Ansetzen eines Werkzeuges auf. Das Werkzeug wird durch fluchtende Radialbohrungen in dem Werkzeughalter und der
25 Maschinenspindel eingeführt.

- Die Spannstücke werden vorzugsweise in gegenüberliegenden Taschen der Halterung radial verschiebbar geführt. Die Taschen sind durch eine radiale Durchgangsbohrung verbunden, in der die Differentialgewindespindel liegt.
30

- Angesichts des sehr flachen Kegels, den Werkzeughalter der vorliegenden Art in der Regel aufweisen, ist die Verbindung zwischen dem Werkzeughalter und der Maschinenspindel selbsthemmend. Vorteilhaft sind daher Einrichtungen zum Ausstoßen des Werkzeughalters nach dem Lösen der Verspan-
35 nung.

Zu diesem Zwecke weisen die Spannstücke der vorliegenden Erfindung Schrägflächen auf, die beim Zusammenziehen auf achsparallele, längsverschiebbar in der Halterung angeordnete Stifte auflaufen, die auf den Werkzeughalter im Sinne eines Ausstoßens einwirken, wenn die Spannstücke zusammengezogen sind.

Alternativ ist als Spreizeinrichtung für die Spannstücke ein Exzenternocken vorgesehen, der drehbar zwischen den Spannstücken liegt und zwei gegenüberliegende Nockenflächen aufweist. Die Spreizung der Spannstücke mit Hilfe eines Exzenters hat gegenüber der Differentialgewindespindel den Vorteil, daß der Exzenter nur um höchstens 90° gedreht werden muß. Bei einer Differentialgewindespindel sind dagegen stets mehrere volle Umdrehungen zur Erzielung der Spreizung der Spannstücke notwendig. Das ist vor allem dann nachteilig, wenn die Betätigung des Spannmechanismus in einer schwer zu erreichenden oder durch andere Bauteile eingeengten Position erfolgen muß.

Im Gegensatz zu der zuvor erläuterten Differentialgewindespindel ist ein Exzenternocken nicht in der Lage, einen nach innen gerichteten Zug zum Lösen der Spannbacken auszuüben. Erfindungsgemäß ist der Exzenter daher mit wenigstens zwei radial vorspringenden Klauen verbunden, die derart in hinterschnittene Taschen auf der Innenseite der Spannstücke eintreten, daß sie beim Lösen des Exzenternocken eine radial nach innen gerichtete Zugwirkung auf die Spannstücke ausüben. Die Spannstücke müssen vollständig in die Kontur der Halterung zurückgezogen sein, damit der Werkzeughalter aus der Spindel herausgezogen werden kann.

Die Spannstücke werden radial verschiebbar in dieser Halterung geführt. Da der Exzenternocken im Gegensatz zu der Differentialgewindespindel nicht ständig mit den Spannstücken verbunden ist, ist seine Lage im Inneren der Halterung zwischen den Spannstücken nicht ausreichend bestimmt. Daher sind zwei Laschen vorgesehen, die die Ausnehmung überbrücken, an beiden Enden mit der Halterung verbunden sind und im Mittelbereich die Achse des Exzenternocken tragen. Die Verbindung zwischen den Laschen und der Halterung oder auch zwischen den Laschen und dem Exzenternocken weist ein geringes Spiel auf, damit sich der Exzenternocken selbsttätig zwischen den beiden Spannstücken einstellen kann.

Angesichts dieser Lagefixierung kann der Exzenternocken auch dazu verwendet werden, den Werkzeughalter in der gelösten Position der Spannstücke aus der Maschinenspindel auszustoßen. Zu diesem Zweck ist in der Bewegungsbahn einer der Nockenflächen bei deren Bewegung während des Lö-

5 sens der Spannstücke wenigstens eine Schrägfläche an dem Werkzeughalter ausgebildet, auf die die Nockenfläche aufläuft.

Die Betätigung des Exzenternockens erfolgt - ähnlich wie bei der Differentialgewindespindel - mit Hilfe einer Eingriffseinrichtung an wenigstens ei-

10 nem stirnseitigen Ende des Exzenternockens, die das Ansetzen eines Werkzeugs, beispielsweise eines Innensechskant-Schlüssels, gestattet. In der Maschinenspindel und dem Werkzeughalter sind in axialer Verlängerung des Exzenternockens miteinander fluchtende radiale Bohrungen vorgesehen, die das Einführen des Werkzeugs ermöglichen.

15

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigelegten Zeichnung näher erläutert.

20 Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung in Verbindung mit Teilen einer Maschinenspindel und eines Werkzeughalters;

 Fig. 2 ist ein Schnitt entlang der Linie 2-2 in Fig. 1;

25 Fig. 3 ist ein Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform der Erfindung;

 Fig. 4 zeigt einen Querschnitt zu Fig. 3;

30 Fig. 5 ist eine vergrößerte schematische Ansicht eines Exzenternockens;

 Fig. 6 und 7 sind Längsschnitt und Querschnitt entsprechend Fig. 3 und 4, zeigen jedoch die gespannte Stellung eines

35 Werkzeughalters;

 Fig. 8 entspricht Fig. 5 und zeigt den Exzenternocken in der entsprechenden Position.

- Fig. 1 zeigt im Längsschnitt die zusammenwirkenden Bereiche einer Maschinenspindel 10 und eines Werkzeughalters 12. Im weiteren Verlauf der Beschreibung soll nur von Maschinenspindeln und Werkzeughaltern gesprochen werden, jedoch können an deren Stelle ein Grundhalter einerseits und ein Werkzeug andererseits treten. Der Werkzeughalter 10 weist einen flachen Innenkegel 14 auf, in den ein entsprechender Außenkegel 16 des Werkzeughalters 12 eintritt. Von einer mit 18 bezeichneten Grundfläche des Innenkegels 14 geht eine konzentrische Sackbohrung 20 kleineren Durchmessers aus.
- 10 In der Sackbohrung 20 liegt ein zylindrischer Zapfen 22 einer insgesamt mit 24 bezeichneten Halterung einer später erläuterten Spannvorrichtung. Der Zapfen 22 ist mit Hilfe radial angeordneter, von außen in die Maschinenspindel 10 eingeschraubter Stiftschrauben 26 in der Sackbohrung 20 festgelegt. Innerhalb des Innenkegels 14 erweitert sich die Halterung 24 zu einem zylindrischen Abschnitt 28, in dessen Mittelbereich sich zwei radial gegenüberliegende Taschen 30,32 befinden, die durch eine durchgehende Radialbohrung 34 verbunden sind. In der Radialbohrung 34 liegt eine Differentialgewindespindel 36 mit zwei nicht bezeichneten, gegenläufigen Gewindeabschnitten an beiden Enden. Diese Gewindeabschnitte sind in zwei blockförmige Spannstücke 38,40 eingeschraubt, die in den erwähnten Taschen 30,32 der Halterung 24 radial verschiebbar geführt sind. Bei Drehung der Differentialgewindespindel 36 werden die Spannstücke 38 daher innerhalb der Taschen 30,32 radial verschoben und damit gespreizt oder zusammengezogen.
- 25 Zur Erzeugung dieser Drehung weist die Differentialgewindespindel 36 an dem in Fig. 1 oben liegenden Ende einen nicht gezeigten Innensechskant oder dergleichen auf, der mit Hilfe eines entsprechenden Werkzeugs durch zwei miteinander fluchtende, radiale Bohrungen 42,44 in der Maschinenspindel 10 und dem Werkzeughalter 12 zugänglich ist.
- 30 Wie Fig. 2 zeigt, besitzen die Spannstücke 38,40 eine in Querrichtung langgestreckte Form. Dies führt dazu, daß die Spannstücke nur an ihren beiden seitlich äußeren Enden bzw. Ecken in gespreizter Stellung in Eingriff mit einer nach innen vorspringenden Spannschulter 46 geraten, die entsprechend der genannten Norm innerhalb von Werkzeughaltern der in Rede stehenden Art vorgesehen ist. Dadurch ergeben sich insgesamt vier Spannflächen

48,50,52,54 an den beiden Spannstücken 38,40, die gleichmäßig über den Umfang der Spannschulter 46 verteilt sind. Dadurch wird eine sehr gleichmäßige Verteilung der Kraftübertragung erreicht. Zudem besitzt die Verbindung eine hohe Biegesteifigkeit.

5

Aus Fig. 1 geht hervor, daß die Spannschulter 46 des Werkzeughalters 12 schräg nach innen gerichtet ist. Die Spannflächen der Spannstücke 38,40 besitzen eine entsprechende Abschrägung. Auf diese Weise wird bei einer radialen Spreizung der Spannstücke 38,40 der Außenkegel 16 des Werkzeughalters in den Innenkegel 14 der Maschinenspindel nach links in Fig. 1 hineingezogen. Im übrigen legt sich der nicht dargestellte, an den Innenkegel des Werkzeughalters anschließende Flansch fest gegen die ringförmige Stirnfläche der Maschinenspindel.

15 In dem, bezogen auf Fig. 1, rechts der Taschen 30,32 liegenden Bereich der Halterung 24 sind in achsparallelen Bohrungen verschiebbare Stifte 56,58 angeordnet. Die Stifte weisen nach links in Fig. 1 ein kegelförmiges oder abgerundetes Ende auf. Auf der den Stiften 56,58 zugewandten Seite weisen die Spannstücke 38,40 Ausnehmungen 60 auf, in die die Stifte 46,48 nach links
20 in Fig. 1 eintreten können. Die Ausnehmungen 60 sind zur radial äußeren Seite durch Schrägflächen 62 begrenzt. Wenn die Spannstücke 38,40 zusammengezogen werden, laufen die Schrägflächen 62 auf die Stifte 56,58 auf und verschieben die Stifte nach rechts in Fig. 1. Dort treffen die Stifte auf einen inneren Boden 64 des Werkzeughalters, so daß sie einen Druck nach rechts
25 in Fig. 1 auf den Werkzeughalter ausüben. Dadurch wird die selbsthaftende Verbindung zwischen dem Innenkegel 14 und dem Außenkegel 16 gelöst.

Fig. 1 zeigt, daß in der Halterung 24 achsparallele Kühlmittelbohrungen 66, 68 vorgesehen sind, die es gestatten, ein Kühlmittel durch die Maschinenspindel hindurch zum Werkzeug zu führen.
30

Nunmehr soll anhand von Fig. 3 bis 6 eine andere Ausführungsform der Erfindung beschrieben werden, bei der die Spreizung der Spannstücke mit Hilfe eines Exzenters erfolgt. Zur Vereinfachung sollen die Teile der zweiten Ausführungsform, die mit entsprechenden Teilen der ersten Ausführungsform übereinstimmen, lediglich mit einer um "100" erhöhten Bezugsziffer versehen und nicht mehr im einzelnen erläutert werden.
35

Somit zeigen Fig. 3 bis 6 eine Maschinenspindel 110 mit einem Werkzeughalter 112. In der Maschinenspindel ist in der bereits dargestellten Weise eine Halterung 124 verankert. Der Außenkegel 116 des Werkzeughalters 112 trifft beim Einschieben in die Maschinenspindel mit dem Innenkegel 114 der Maschinenspindel zusammen. Dabei tritt die Halterung 124 in eine entsprechende geformte Ausnehmung im Inneren des Werkzeughalters 112 ein. In dieser Ausnehmung ist im übrigen eine umlaufende Spannschulter 146 ausgebildet. Etwa in gleicher Höhe liegen in einer nicht gezeichneten Ausnehmung der Halterung 124 die beiden spreizbaren Spannstücke 138,140, die gemäß Fig. 4 und 7 wiederum die bereits geschilderten vier im Winkelabstand von ca. 90° liegenden Spannflächen 148,150,152,154 aufweisen.

Die Maschinenspindel 110 und der Werkzeughalter 112 weisen wiederum auf diametral gegenüberliegenden Seiten miteinander fluchtende Bohrungen 142,144 auf, die jedoch gegenüber der Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 um 90° versetzt und in Fig. 3 und 6 auch nur in der Position der ersten Ausführungsform strichpunktiert angedeutet sind. Die Bohrungen dienen unter anderem zur Aufnahme eines Werkzeugs für die Verspannung des Werkzeughalters.

Die Spreizung der Spannstücke 138,140 wird bei der hier beschriebenen zweiten Ausführungsform mit Hilfe eines ExzTERNOCKENS 200 vorgenommen, der zwischen den beiden Spannstücken 138,140 liegt. Der in Fig. 5 und 8 in vergrößerter Darstellung schematisch im Querschnitt gezeigte ExzTERNOCKEN 200 weist zwei gegenüberliegende Nockenflächen 202,204 und zwei gegenüberliegende, ebene, parallele Wände 206,208 auf. Bei der Drehung des ExzTERNOCKENS aus der waagerechten Orientierung gemäß Fig. 5 in die senkrechte Position gemäß Fig. 4 werden die beiden Spannstücke 138,140 von den einander zugewandten Seiten her erfaßt und durch die Nockenflächen 202,204 auseinandergedrückt, bis sie hinter der Spannschulter 146 des Werkzeughalters verspannt sind. Die Drehung des ExzTERNOCKENS 200 erfolgt mit Hilfe eines Innensechskants, der sich in einer der Stirnflächen, im dargestellten Beispiel links in Fig. 4 und 7, befindet und die Aufnahme eines Steckschlüssels durch die radialen Bohrungen 142,144 gestattet.

Koaxial zu dem ExzTERNOCKEN 200 sind an dessen beiden Enden Klauenscheiben 212,214 befestigt, von denen zwei gegenüberliegende, nicht be-

- 8 -

zeichnete, radial nach außen vorspringende Klauen ausgehen, die in Fig. 3 und 6 erkennbar sind. Diese Klauen treten auf dem Wege in die Spreizstellung des ExzTERNOCKENS in Ausnehmungen 216,218 auf der Innenseite der Spannstücke ein, die in ihrem linken Endbereich in Fig. 3 und 6 eine nicht
5 bezeichnete Hinterschneidung aufweisen, die es gestattet, beim Zurückdrehen des ExzTERNOCKENS von der Stellung der Fig. 6 in die Stellung der Fig. 3 die Spannstücke radial nach innen mitzunehmen und damit zu lösen.

Im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform besteht bei der zweiten Ausführungsform keine ständige Verbindung zwischen den beiden Spann-
10 stücken und deren Spreizorgan. Der ExzTERNOCKEN muß daher geführt werden. Zu diesem Zweck sind zwei Laschen 220,222 vorgesehen, die die Ausnehmung in der Halterung, in der die beiden Spannstücke 138,140 geführt sind, auf gegenüberliegenden Seiten der Halterung 124 überbrücken und an beiden
15 Enden mit Hilfe von Schrauben 224,226 an der Halterung 124 befestigt sind. Im Mittelbereich der beiden Laschen sind die beiden stirnseitigen Enden des ExzTERNOCKENS 200 drehbar gelagert.

Wegen der sehr flachen Kegelverbindung zwischen dem Außenkegel 116 und dem Innenkegel 114 besteht Selbsthemmung, so daß das Herausnehmen des Werkzeughalters auch dann schwierig sein kann, wenn die Spannstücke bereits gelöst sind. In Fig. 3 und 6 ist daher ein zentrischer Stift 228 gezeigt, der vom Boden der Ausnehmung des Werkzeughalters 112 ausgeht und durch eine nicht bezeichnete Bohrung in der Halterung 124 bis in deren Aus-
25 nnehmung verläuft. Dort befindet sich der Stift, dessen Ende stark abgeschrägt oder abgerundet ist, in der Bewegungsbahn des ExzTERNOCKENS, so daß dieser bei der Rückkehr in die waagerechte Stellung gemäß Fig. 5 Druck auf den Stift ausübt und den Werkzeughalter auswirft.

30

35

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Spannvorrichtung zum Verbinden von Maschinenspindeln oder Grundhaltern mit Werkzeughaltern oder Werkzeugen für die spanabhebende Bearbeitung, mit zwei spreizbaren Spannstücken (38,40;138,140), die in einer in der Maschinenspindel (10;110) oder dem Grundhalter verankerten Halterung (24;124) radial verschiebbar geführt sind und in der gespreizten Stellung eine umlaufende Spannschulter im Inneren des Werkzeughalters (12;112) hintergreifen, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die Spannstücke (38,40;138,140) quer zur Längsrichtung des Werkzeughalters (12;112) erstrecken und an den seitlich-äußeren Enden Spannflächen (48,50,52,54;148,150,152,154) aufweisen, die derart angeordnet sind, daß die insgesamt vier Spannflächen der beiden Spannstücke (38,40;138,140) jeweils in Winkelabständen von etwa 90° auf dem Umfang der Spannschulter verteilt sind.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spannstücke (38,40) gegenläufige Gewindebohrungen aufweisen, die gegenläufige Gewindeabschnitte einer Differentialgewindespindel (36) aufnehmen.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Differentialgewindespindel (36) an einem Ende eine Eingriffseinrichtung für ein Drehwerkzeug aufweist, und daß in Verlängerung der Differentialgewindespindel (36) miteinander fluchtende, radiale Bohrungen (42,44) in der Maschinenspindel (10) und dem Werkzeughalter (12) vorgesehen sind.
4. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spannstücke (38,40) in gegenüberliegenden Taschen (30,32) einer im wesentlichen zylindrischen Halterung (24) verschiebbar geführt sind.
5. Spannvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spannstücke (38,40) auf der in Richtung des Werkzeughalters (12) liegenden Radialfläche Schrägflächen (62) aufweisen, und daß in der Halterung achsparellele, längsverschiebbare Stifte (56,58) vorgesehen sind, die mit einem Ende in die Taschen (30,32) eintreten und auf die die Schrägflächen (62) beim Zusammenziehen der Spannstücke (38,40) auflaufen, während die anderen Enden der Stifte (56,58) gegen einen inneren Boden (64) des Werkzeughalters (12) anliegen.

- 10 -

6. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Spreizen der Spannstücke (138,140) ein zwischen den Spannstücken liegender, drehbarer Exzenternocken (200) mit zwei gegenüberliegenden Nockenflächen (202,204) vorgesehen ist.

5

7. Spannvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß mit dem Exzenternocken (200) wenigstens zwei radial vorspringende Klauen (212,214) verbunden sind, die derart in hinterschnittene Taschen (216,218) auf der Innenseite der Spannstücke (138,140) eintreten, daß sie beim Lösen des Exzenternockens (200) eine radial nach innen gerichtete Zugwirkung auf die Spannstücke ausüben.

10

8. Spannvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spannstücke (138,140) radial verschiebbar in einer Ausnehmung der Halterung (124) geführt sind und daß die Ausnehmung an beiden Stirnseiten des Exzenternockens (200) durch Laschen (220,222) überbrückt wird, die an beiden Enden mit der Halterung (124) verbunden sind und im Mittelbereich drehbar den Exzenternocken (200) lagern.

15

9. Spannvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der Bewegungsbahn einer der Nockenflächen (202,204) des Exzenternockens (200) wenigstens eine mit dem Werkzeughalter (112) verbundene Schrägfläche (228) ausgebildet ist, auf die die Nockenfläche beim Lösen der Spannstücke aufläuft und damit den Werkzeughalter ausstößt.

20

10. Spannvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schrägfläche am Kopf eines vom Werkzeughalter (112) ausgehenden Stiftes (228) ausgebildet ist.

25

11. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Exzenternocken an wenigstens einem Ende eine Eingriffseinrichtung (210) zum Ansetzen eines Werkzeugs aufweist und daß in axialer Verlängerung des Exzenternockens miteinander fluchtende radiale Bohrungen (142,144) in der Maschinenspindel (110) und dem Werkzeughalter (112) vorgesehen sind.

30

35

Fig. 1

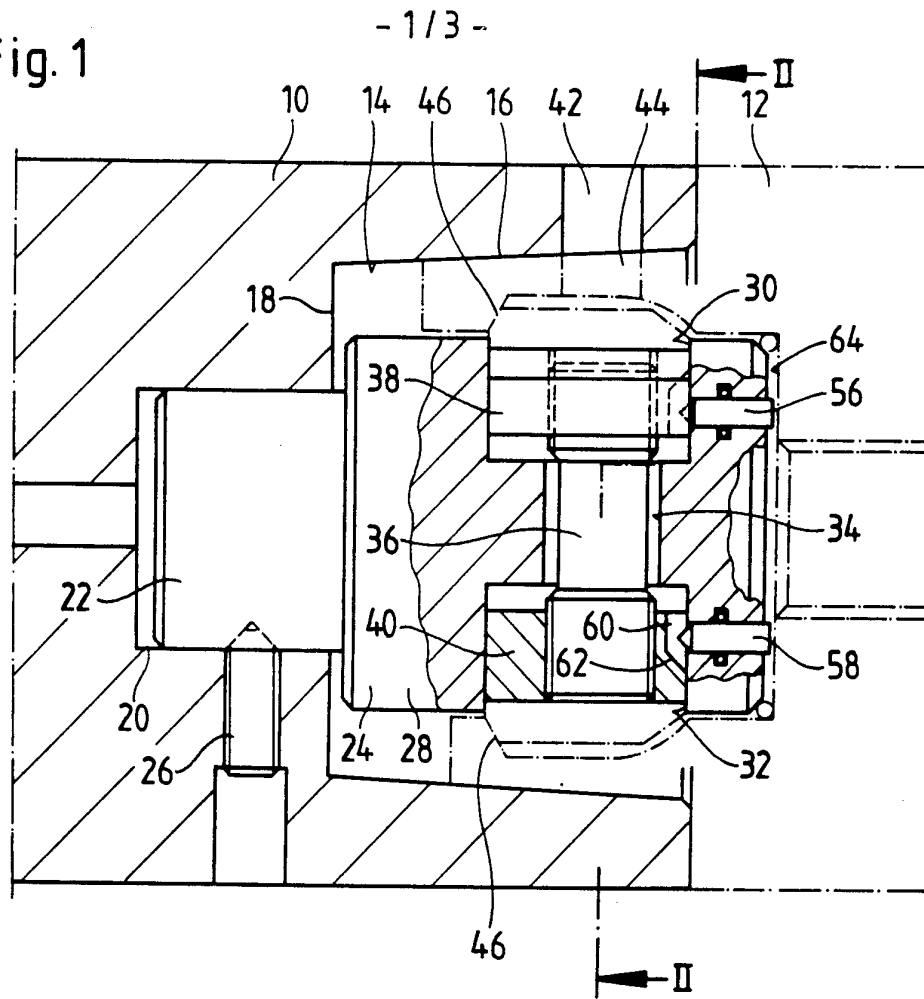
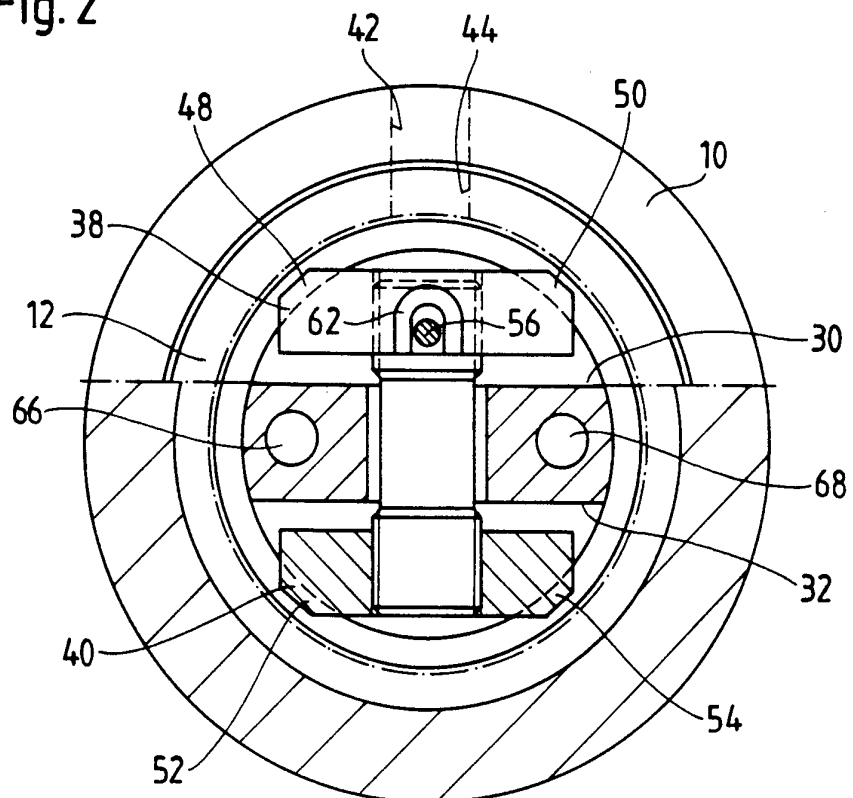


Fig. 2



ERSATZBLATT

Fig. 4

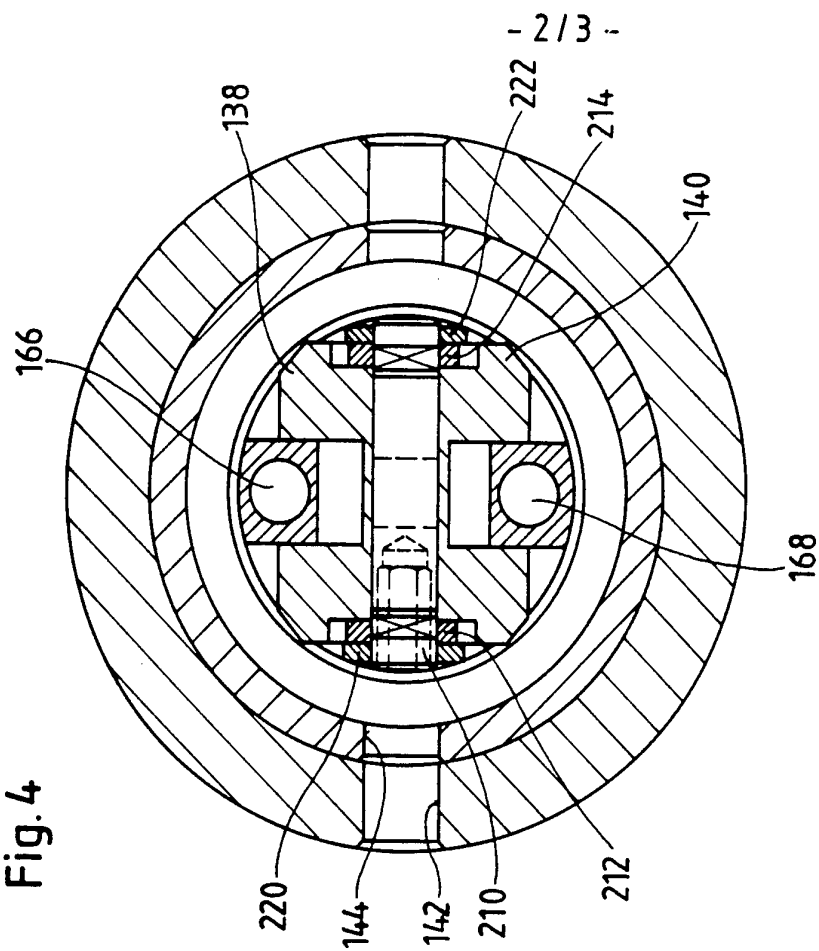


Fig. 3

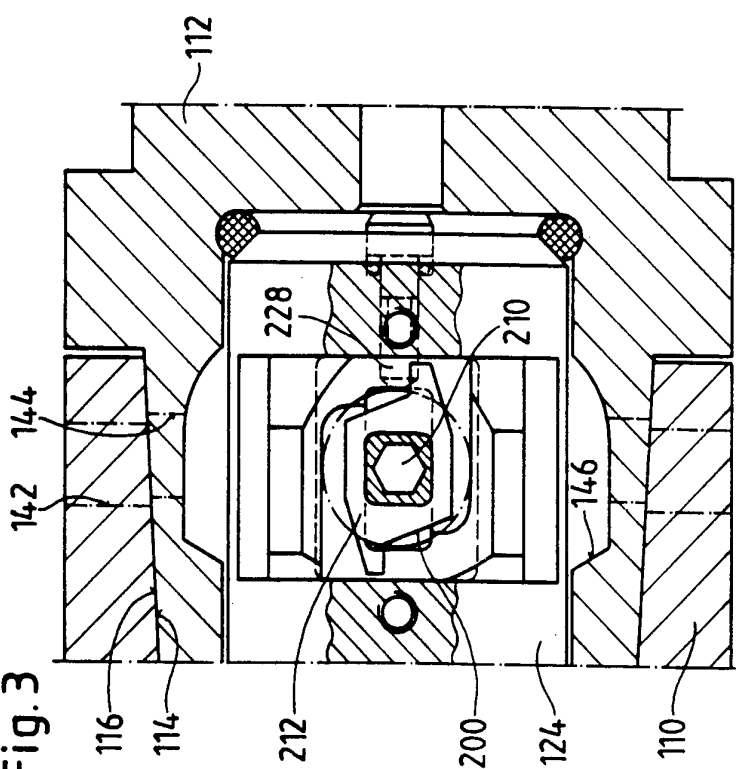
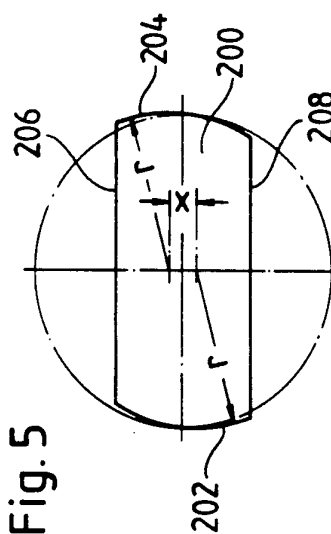


Fig. 5



- 3 / 3 -

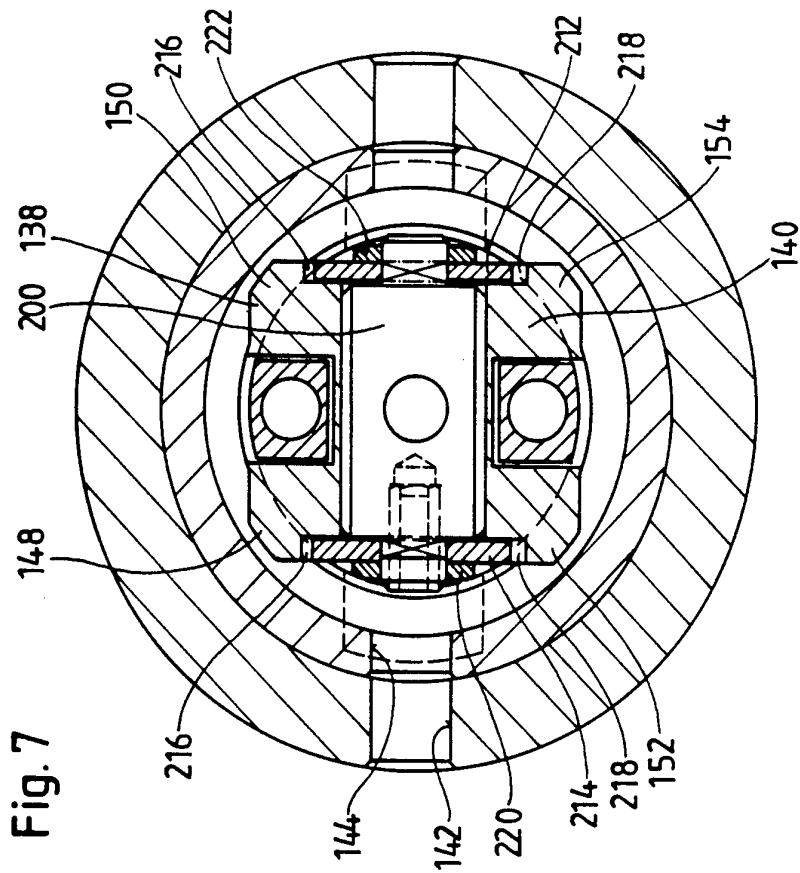


Fig. 7

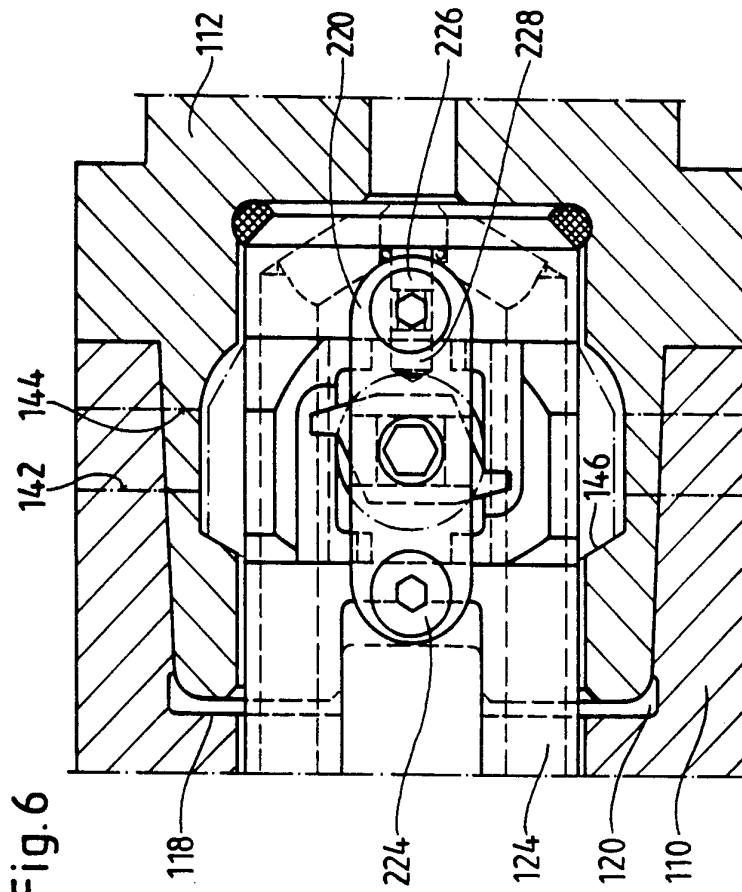


Fig. 6

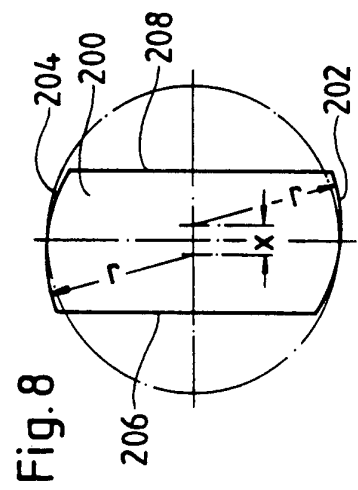


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 93/02427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 B23B31/02

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)

IPC 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 practical, 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.
Y	WO,A,85 03467 (GTE VALERON) 15 August 1985 cited in the application	1
A	see page 2, line 30 - page 4, line 11; figure 1	2-4
Y	EP,A,0 310 942 (HERTEL) 12 April 1989 see column 4, line 48 - column 5, line 17; figures 3,5	1
A	US,A,2 485 799 (WOYTCH) 25 October 1949 see figure 2	
A	EP,A,0 332 036 (HERTEL) 13 September 1989 see figures 1,2	
A	DE,U,85 33 253 (HERTEL) 16 January 1986 see figure 2	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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

12 November 1993

Date of mailing of the international search report

25.11.93

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

BOGAERT, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 93/02427

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO-A-8503467	15-08-85	US-A-	4573824	04-03-86
		AU-A-	3888885	27-08-85
		CA-A-	1243500	25-10-88
		EP-A,B	0172850	05-03-86
		JP-T-	61501139	12-06-86

EP-A-0310942	12-04-89	DE-A-	3734052	20-04-89
		DE-A-	3865939	05-12-91
		JP-A-	1159106	22-06-89
		JP-B-	4057441	11-09-92
		SU-A-	1720481	15-03-92
		US-A-	4863323	05-09-89

US-A-2485799		CH-A-	270900	
		DE-C-	865561	
		FR-A-	951399	
		GB-A-	635299	

EP-A-0332036	13-09-89	DE-A-	3807887	21-09-89
		JP-A-	2009506	12-01-90
		US-A-	4913606	03-04-90

DE-U-8533253	16-01-86	EP-A,B	0224770	10-06-87
		US-A-	4740122	26-04-88

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 93/02427

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 B23B31/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 B23B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO,A,85 03467 (GTE VALERON) 15. August 1985	1
A	in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 2, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 11; Abbildung 1	2-4
Y	EP,A,0 310 942 (HERTEL) 12. April 1989 siehe Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 3,5	1
A	US,A,2 485 799 (WOYTYCH) 25. Oktober 1949 siehe Abbildung 2	
A	EP,A,0 332 036 (HERTEL) 13. September 1989 siehe Abbildungen 1,2	
A	DE,U,85 33 253 (HERTEL) 16. Januar 1986 siehe Abbildung 2	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. November 1993

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22. 11. 93

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

BOGAERT, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/02427

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
WO-A-8503467	15-08-85	US-A-	4573824	04-03-86
		AU-A-	3888885	27-08-85
		CA-A-	1243500	25-10-88
		EP-A,B	0172850	05-03-86
		JP-T-	61501139	12-06-86

EP-A-0310942	12-04-89	DE-A-	3734052	20-04-89
		DE-A-	3865939	05-12-91
		JP-A-	1159106	22-06-89
		JP-B-	4057441	11-09-92
		SU-A-	1720481	15-03-92
US-A-	4863323	05-09-89		

US-A-2485799		CH-A-	270900	
		DE-C-	865561	
		FR-A-	951399	
		GB-A-	635299	

EP-A-0332036	13-09-89	DE-A-	3807887	21-09-89
		JP-A-	2009506	12-01-90
		US-A-	4913606	03-04-90

DE-U-8533253	16-01-86	EP-A,B	0224770	10-06-87
		US-A-	4740122	26-04-88
