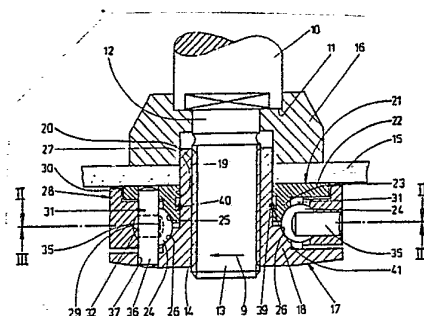




INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B24B 45/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 05366 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Juli 1988 (28.07.88)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE87/00571 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. Dezember 1987 (04.12.87) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 02 142.7 (32) Prioritätsdatum: 24. Januar 1987 (24.01.87) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : KIRN, Manfred [DE/DE]; Mühlhaldenstraße 24, D-7000 Stuttgart 80 (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH; Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.
(54) Title: CLAMPING DEVICE FOR AXIALLY TIGHTENING A TOOL, IN PARTICULAR A DISK (54) Bezeichnung: SPANNEINRICHTUNG ZUM AXIALEN FESTSPANNEN EINES WERKZEUGES, INSBESONDERE EINER SCHEIBE (57) Abstract A clamping device for portable grinding machines is part of the clamping nut (17) that can be screwed on the terminal thread run-out (13) of the driving spindle (10) in order to tighten a grinding wheel (15). The clamping nut (17) carries a non-rotatable and axially movable clamping disk (21). Both comprise annular faces (25, 26) that form together a ball groove along which clamping disk (21) bearing balls (24) can roll. The clamping disk (21) and the clamping nut (17) are coupled by longitudinal pins (36) parallel to the axis that form at the same time ball stops. A ring (29) with a ball groove (32) is axially located between the clamping disk (21) and the clamping nut (17), as well as radial pins (35) that extend into the ball track and are urged by springs (38) against the balls (24). The annular face (25) of the clamping disk (21) comprises recesses (33) into which the balls can penetrate when the actuating element (28) is rotated and the clamping disk (21) is axially released. (57) Zusammenfassung Spanneinrichtung für tragbare Schleifmaschinen, die Teil der Spannmutter (17) ist, die auf den endseitigen Gewindeabsatz (13) der Antriebsspindel (10) zum Festspannen einer Schleifscheibe (15) aufschraubbar ist. Die Spannmutter (17) trägt eine undrehbare und axial verschiebbare Spannscheibe (21). Beide enthalten Ringflächen (25, 26), die sich etwa zu einer Kugelrinne ergänzen und längs der der Abstützung der Spannscheibe (21) dienende Kugeln (24) abrollen können. Die Spannscheibe (21) und Spannmutter (17) sind über achsparallele Längsstifte (36) gekoppelt, die zugleich Kugelanschlüge bilden. Axial zwischen der Spannscheibe (21) und der Spannmutter (17) sitzt ein Ring (29) mit einer Kugelrinne (32) und in die Kugelbahn hineinragenden Radialstiften (35), die über Federn (38) gegen die Kugeln (24) drücken. Die Ringfläche (25) der Spannscheibe (21) enthält Kugelaussparungen (33), in die jene bei gedrehtem Betätigungsglied (28) unter axialer Entspannung der Spannscheibe (21) eintauchen können.		



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT Österreich	FR Frankreich	MR Mauritien
AU Australien	GA Gabun	MW Malawi
BB Barbados	GB Vereinigtes Königreich	NL Niederlande
BE Belgien	HU Ungarn	NO Norwegen
BG Bulgarien	IT Italien	RO Rumänien
BJ Benin	JP Japan	SD Sudan
BR Brasilien	KP Demokratische Volksrepublik Korea	SE Schweden
CF Zentrale Afrikanische Republik	KR Republik Korea	SN Senegal
CG Kongo	LI Liechtenstein	SU Soviet Union
CH Schweiz	LK Sri Lanka	TD Tschad
CM Kamerun	LU Luxemburg	TG Togo
DE Deutschland, Bundesrepublik	MC Monaco	US Vereinigte Staaten von Amerika
DK Dänemark	MG Madagaskar	
FI Finnland	ML Mali	

1

5

10

Spanneinrichtung zum axialen Festspannen eines Werkzeuges,
15 insbesondere einer Scheibe

Stand der Technik

20 Die Erfindung geht aus von einer Spanneinrichtung zum axialen Festspannen eines Werkzeuges, insbesondere einer Scheibe, nach dem gattungsbildenden Oberbegriff des Hauptanspruchs. Derartige Spannvorrichtungen sind vor allem für tragbare Handwerkzeugmaschinen und hierbei
25 insbesondere für Schleifmaschinen geeignet. Es ist eine Spanneinrichtung genannter Art bekannt (DE-PS 30 12 836), bei der die Spannscheibe aus einem im Querschnitt etwa hutförmigen Element besteht, das axial über eine Schraubenfeder gegen den Flansch der Spannmutter abgestützt
30 ist. Beim Aufschrauben und Festziehen der Spannmutter wird über die axial zusammengedrückte Feder diese Spannscheibe axial gegen das Werkzeug angedrückt und dadurch das Werkzeug gegen den spindelseitigen Flansch festgezogen, wobei die Stirnseite eines Zylinderansatzes der
35 Spannmutter unmittelbar an einer zugewandten Axialseite des spindelseitigen Flansches zur Anlage kommt und beim

-2-

1 weiteren Festziehen der Spannmutter der spindelseitige
Flansch zusammen mit der Spannmutter festgezogen wird,
evtl. bis der rückwärtige Flansch an der das Stützelement
bildenden Schulterfläche der Spindel axial zur Anlage
5 kommt. Dadurch soll erreicht werden, bei einem Winkel-
schleifer die Schleifscheibe mit definiertem Anpreßdruck
einzuspannen und diesen Anpreßdruck sicherzustellen.
Diese Spanneinrichtung soll auch ein rasches und einfaches
Auswechseln der Schleifscheibe ermöglichen und zugleich
10 eine Überlastung der Handwerkzeugmaschine, insbesondere
des Winkelschleifers, vermeiden. Wird nämlich das an der
Schleifscheibe angreifende Drehmoment zu groß, bleibt
die Schleifscheibe stehen, während der rückwärtige Flansch
sowie die Spannmutter mit der Spannscheibe eine Relativ-
15 bewegung dazu ausführen. Mit dieser Spanneinrichtung wird
dem Effekt entgegengewirkt, daß im Betrieb die Spannmutter
sich von selbst weiter festzieht, was sonst das Lösen der
Spannmutter beim Wechseln der Schleifscheibe erheblich
erschwert. Dennoch ist hierbei ein Lösen der Spannmutter
20 nur unter Zuhilfenahme eines besonderen Hilfswerkzeuges
möglich, wobei je nach Ausbildung der Maschine die Spin-
del mit einem zweiten Hilfswerkzeug, z.B. Schrauben-
schlüssel, entsprechend gegengehalten werden muß.

25 Vorteile der Erfindung

Bei der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung mit den kenn-
zeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs ergeben sich
folgende Vorteile. Es wird ein Werkzeugwechsel ohne
30 jegliches Hilfswerkzeug ermöglicht, der sich im übrigen
schnell und sicher durchführen läßt. Ein weiterer Vor-
teil liegt darin, daß auch bereits vorhandene Handwerk-
zeugmaschinen ohne besonderen Umbau umgerüstet werden
können. Hierzu reicht z.B. ein einfacher Austausch der
35 dort vorhandenen herkömmlichen Spannmutter gegen die
Kompletteinheit, bestehend aus Spannmutter mit

-3-

- 1 Spannscheibe und Betätigungsglied. Bei allem kann die
Spannmutter nach wie vor im von außen zugänglichen Be-
reich herkömmlich, z.B. normgerecht, ausgebildet sein,
so daß immer noch für besonders hartnäckige Fälle, z.B.
5 bei festgerosteter Spannmutter, ein Schlüssel angesetzt
und die Spannmutter mit diesem Hilfswerkzeug gelöst wer-
den kann. Das gleiche Prinzip gemäß der erfindungsgemäßen
Spanneinrichtung kann auch beim rückwärtigen, spindel-
seitigen Flansch verwirklicht werden, wobei dieser
10 Flansch dann durch die Kompletteinheit, bestehend aus
Spannmutter mit Spannscheibe und Betätigungsglied, ausge-
tauscht wird und wobei dann die Spannscheibe rückseitig
gegen das Werkzeug angepreßt ist. Als zum Hauptanspruch glattes Äqui-
soll diese Vertauschung davon ebenso umfaßt sein.
- 15 Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale
sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der
im Hauptanspruch angegebenen Spanneinrichtung möglich.

- Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend
20 allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht
wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch
Nennung der Anspruchsnummer darauf Bezug genommen, wo-
durch jedoch alle diese Anspruchsmerkmale als an dieser
Stelle ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart
25 zu gelten haben. Alle in dieser Beschreibung erwähnten,
sowie auch allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale
sind weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie
nicht besonders hervorgehoben und nicht in den Ansprüchen
erwähnt sind.

30

35

1 Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der
Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Be-
5 schreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen axialen Längsschnitt
einer Spanneinrichtung als Teil eines
Winkelschleifers mit eingespannter Schleif-
10 scheibe,

Fig. 2
und 3 jeweils einen schematischen Schnitt entlang
der Linie II-II bzw. III-III in Fig. 1.

15

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In den Zeichnungen ist der untere Teil einer z.B. als
Winkelschleifer gestalteten, tragbaren Handwerkzeug-
20 maschine gezeigt, die eine motorisch und über ein nicht
gezeigtes Getriebe angetriebene Spindel 10 aufweist, die
am Ende über eine Ringschulter 11 in einen zylindrischen
Absatz 12 kleineren Durchmessers und sodann in einen
endseitigen Gewindeabsatz 13 mit Außengewinde 14 übergeht.
25 Die Spindel 10 dient zum Antrieb eines Werkzeuges 15,
das z.B. aus der angedeuteten Schleifscheibe oder einer
anderen Werkzeugscheibe, einem Gummiteller od.dgl. besteht.
Das Werkzeug 15 ist zwischen einem Flansch 16 und einem
Spannglied, das Teil einer Spannmutter 17 ist und später
30 noch näher erläutert ist, eingespannt und festgespannt.
Der Flansch 16 ist axial an der Ringschulter 11 abgestützt
und radial auf dem zylindrischen Absatz 12 zentriert.
Durch zusammenpassende Formflächen, z.B. zwei zueinander
parallele Abflachungen, an der Spindel 10 und am Flansch 16
35 hat letzterer drehfesten Formschluß mit der Spindel 10,
von der er bei eingeschaltetem Motor in Umlaufrichtung
gemäß Pfeil 9 drehfest mitgenommen wird. Diese Umlauf-
richtung gemäß Pfeil 9 entspricht der Arbeitsrichtung des

- 1 Werkzeuges 15, in der dieses angetrieben ist. Diese
entspricht in Draufsicht gemäß Fig. 2 dem Uhrzeigersinn.
Die Spannmutter 17 weist einen Flansch 18 und eine
davon abgehende, zylinderhülseförmige Nabe 19 auf und
5 ist in dieser mit einem durchgängigen Innengewinde 20
versehen, mit dem die Spannmutter 17 auf das Außengewinde
14 des Gewindeabsatzes 13 aufgeschraubt ist. Auf der
äußeren Umfangsfläche der Nabe 19 ist beim Befestigen
das Werkzeug 15 zentriert.
- 10 Im Axialbereich zwischen dem Werkzeug 15 und der Spann-
mutter 17 ist eine Spannscheibe 21 angeordnet, die einen
gegen das Werkzeug 15 drückenden Spannteller 22 und eine
davon abstrebende Nabe 23 aufweist. Die Spannscheibe 21
15 ist von der Spannmutter 17 her mit einer axial gerichteten
Druckkraft beaufschlagbar und in der Lage, axial gegen
das Werkzeug 15 zu drücken und dieses gegen die axiale
Stirnseite des Flansches 16 fest anzupressen.
- 20 Die Spannscheibe 21 ist mit der Spannmutter 17 axial
verschiebbar jedoch undrehbar gekoppelt und mittels Roll-
körpern 24 axial abgestützt. Beim gezeigten Ausführungs-
beispiel sind drei in etwa gleichen Umfangswinkelabständen
voneinander angeordnete Rollkörper 24 vorhanden, die hier
25 als Kugeln ausgebildet sind. Diese Kugeln 24 sind auf
zur Mittelachse konzentrischen Bahnen der Spannscheibe 21
und der Spannmutter 17 geführt, wobei diese Bahnen jeweils
aus im Querschnitt kreisbogenabschnittförmigen Ringflächen
25, 26 der Spannscheibe 21 bzw. Spannmutter 17 ge-
30 bildet sind, die axial in Abstand voneinander verlaufen
und dabei jeweils gleiche Radien haben und dabei an den
Kugelradius der Kugeln 24 angepaßt sind. Die Spannscheibe
21 ist mit der durchgängigen inneren Umfangsfläche 27
der Nabe 23 und des Spanntellers 22 auf der äußeren Um-
35 fangsfläche der Nabe 19 zentriert und zumindest in
Grenzen axial beweglich gehalten und geführt.

- 6 -

1 Zwischen der Spannscheibe 21 und der Spannmutter 17
ist ein Betätigungsglied 28 in Form eines Ringes 29
angeordnet, der mit einem in Fig. 1 oberen Ringkragen 30
den Spannteller 22 in Axialrichtung übergreift unter
5 Belassung von Bewegungsspiel dazwischen. Der Ringkragen
30 endet axial in Abstand und gemäß Fig. 1 unterhalb
der am Werkzeug 15 anliegenden Stirnfläche des Spann-
tellers 22. Das Bestätigungsglied 28 arbeitet auf die
10 Kugeln 24, die von jenem in der der Festspannrichtung
entsprechenden Richtung, gegensinnig zum Pfeil 9, gegen
Anschläge 31 der Spannscheibe 21 gedrückt werden. Dieser
Spannzustand ist in Fig. 1 - 3 gezeigt.

Der Ring 29 sitzt axial mit Bewegungsspiel zwischen der
15 Spannscheibe 21 und der Spannmutter 17 und ist relativ
zu beiden drehbar gehalten. Im Inneren enthält der Ring
29 eine den Kugeln 24 zugeordnete und angepaßte, im
Querschnitt etwa rinnenförmige Ringfläche 32 als Bahn für
die Kugeln 24, mit der jene in Berührung stehen. Diese
20 Ringfläche 32 bildet zusammen mit den anderen Ringflächen
25, 26 der Spannscheibe 21 bzw. Spannmutter 17 eine
dem Durchmesser der Kugeln 24 angepaßte Führungsrille
für diese, in der die Kugeln 24 in beiden Drehrichtungen
bei Relativdrehung zwischen dem Ring 29 einerseits und
25 der Spannmutter 17 mit daran drehfester Spannscheibe 21
andererseits in Umfangsrichtung abrollen können.

Wie allein aus Fig. 3 erkennbar ist, ist im Bereich der
Ringfläche 25 der Spannscheibe 21 für jede Kugel 24
30 eine dieser zugeordnete Aussparung 33 enthalten, die
jeweils aus einer Vertiefung in dieser Ringfläche 25
besteht und z.B. als zumindest axial in Fig. 1 nach oben
hin eingetiefte und gegensinnig dazu offene Kugeltasche
ausgebildet ist, die zudem auch noch radial offen sein
35 kann und die jeweils in den angrenzenden Bereich der
Ringfläche 25 einmündet. Jede Aussparung 33 ist dabei
so beschaffen, daß beim Abrollen der Kugeln 24 und bei
Erreichen der jeweils zugeordneten Aussparung 33 die

- 7 -

- 1 Kugeln im Bereich der Ringfläche 25 der Spannscheibe 21 axial tiefer eindringen, wodurch sich der Axialabstand zwischen der Spannscheibe 21 und der Spannmutter 17
- 5 zumindest geringfügig verringert und somit die Spannscheibe 21 vom Spanndruck entlastet wird.

Das Betätigungsglied 28 ist je Kugel 24 mit einem festen Mitnehmer 34 in Form eines am Ring 29 fest angebrachten

10 Radialstiftes 35 versehen, der radial von außen nach innen in die Bahn der jeweils vorgelagerten Kugel 24 zumindest soweit hineinragt, daß dabei z.B. eine etwa tangentielle Anlage an der jeweils vorgelagerten Kugel 24 erfolgt.

- 15 Die Anschläge 31 der Spannscheibe 21 sind aus etwa achsparallelen Längsstiften 36 gebildet, die fest an der Spannscheibe 21 angeordnet sind und bis zu Bohrungen 37 in der Spannmutter 17 reichen, in die sie zum Beispiel mit Schiebepfeil eingreifen. Die Längsstifte 36 greifen
- 20 dabei etwa achsparallel durch die von den Ringflächen 25, 26 und 32 zusammen gebildete Führungsrille für die Kugeln 24 hindurch und so, daß noch ausreichender Zwischenraum zwischen der Innenfläche des Ringes 29 und den Längsstiften 36 besteht, so daß diese also bei der Relativ-
- 25 drehung zwischen dem Betätigungsglied 28 einerseits und der Spannmutter 17 mit Spannscheibe 21 andererseits nicht am Betätigungsglied 28 schleifen. Die Längsstifte 36 sind aufgrund dieser Gestaltung zugleich zur in Umfangsrichtung formschlüssigen Verbindung der Spannscheibe 21 mit der Spannmutter 17 ausgebildet. Die Anschläge 31 in
- 30 Form dieser Längsstifte 36 befinden sich jeweils auf der dem Radialstift 35 je Kugel 24 gegenüberliegenden anderen Seite der jeweils zugeordneten Kugel 24. In der in Fig. 1 - 3 gezeigten Spannstellung bei festgespanntem Werkzeug 15 und eingeschaltetem Motor wird über die Klemmkraft und Reibung mit dem Werkzeug 15 auch die Spannscheibe 21 in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil 9 mitgenommen
- 35 und über die Längsstifte 36 gleichermaßen die Spannmutter 17.

-8-

1 Die Längsstifte 36 schlagen dabei in Pfeilrichtung 9 an
den jeweils vorgelagerten Kugeln 24 an, die dabei gegen
die jeweils vorgelagerten Radialstifte 35 des Betätigungs-
5 gliedes 28 drücken. Das Betätigungsglied 28 ist gegen-
sinnig zur Umlaufrichtung gemäß Pfeil 9, die zugleich
der Löserichtung entspricht, federbelastet. Dies ist
durch jeweilige zylindrische Schraubenfedern 38 erreicht,
die innerhalb der von den Ringflächen 25, 26 und 32 ge-
10 bildeten Führungsrille platziert und in Umfangsrichtung
wirksam sind. Jede Schraubenfeder 38 ist dabei im Umfangs-
bereich zwischen einem Längsstift 36 und einem Radial-
stift 35 angeordnet und endseitig an diesen abgestützt.
Mittels dieser Schraubenfedern 38 ist das Betätigungs-
15 glied 28 relativ zur Spannmutter 17 mit Spannscheibe 21
in der zum Pfeil 9 gegensinnigen Richtung derart feder-
elastisch beaufschlagt, daß der jeweilige Radialstift 35
die jeweils vorgelagerte Kugel 24 in Richtung gegensinnig
zum Pfeil 9 gegen den vorgelagerten Längsstift 36 drückt.
Über die Schraubenfedern 38 ist das Betätigungsglied 28
20 mithin in der in Fig. 1 - 3 gezeigten Spannstellung,
relativ zur Spannmutter 17 mit Spannscheibe 21, gehalten.

Die Spannscheibe 21 ist an der Spannmutter 17 unter Be-
lassung einer zumindest geringfügigen Axialbewegung ge-
25 sichert. Hierzu dient ein Federring 39, der in einer Nut
40 auf der äußeren Umfangsfläche der Nabe 19 der Spann-
mutter 17 im wesentlichen paßgenau aufgenommen ist, und
zwar so, daß der Federring 39 in die Nut 40 etwa mit
seinem halben Querschnitt eintaucht, während die andere
30 Hälfte seines Querschnittes radial übersteht. Die Spann-
scheibe 21 enthält auf der inneren Umfangsfläche 27 der
Nabe 23 eine dem Federring 39 zugeordnete Nut 41, die
jedoch eine größere Axialbreite als der Federring 39 und
die Nut 40 aufweist. Die radial gemessene Tiefe der Nut
35 41 entspricht etwa der anderen Hälfte des Querschnitts
des Federringes 39. Nicht besonders gezeigt ist, daß die

- 1 Flanken der Nut 40 und/oder 41 angeschrägt sein können, wodurch ein leichtes Zusammenschieben und späteres Lösen der Spannscheibe 21 und Spannmutter 17 in Axialrichtung möglich ist.
- 5 In den Zwischenräumen zwischen dem Ring 29 und der Spannscheibe 21 auf dessen einer Axialseite sowie dem Flansch 18 der Spannmutter 17 auf dessen anderer Axialseite können nicht weiter gezeigte Dichtelemente, z.B. Schaumgummiringe, angeordnet sein, die eine Abdichtung gegen Eindringen von Schmutz, z.B. Schleifstaub, od. dgl. gewährleisten. Die Dichtelemente werden bei der Montage eingelegt.
- 10 Fig. 1 - 3 zeigt die beschriebene Spanneinrichtung in der Spannstellung, in der über die Spannscheibe 21, axial abgestützt über die Kugeln 24 an der Spannmutter 17, das Werkzeug 15 axial am Flansch 16 festgespannt ist.
- 15 Soll das Werkzeug 15 entfernt und gewechselt werden, so wird über geeignete Mittel der Flansch 16 und/oder das Werkzeug 15 drehblockiert, was z.B. durch entsprechende Blockierung der Spindel 10 z.B. mittels einer in der Handwerkzeugmaschine integrierten Spindelarretiereinrichtung erfolgen kann. Unter Umständen reicht evtl. auch die Reibung im Getriebe bis hin zum Motor aus, die Spindel 10 zumindest in Grenzen an einer Drehung in Pfeilrichtung 9 zu hindern. Zum Lösen wird dann das Betätigungsglied 28 in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil 9 von Hand gedreht,
- 20 wobei die Radialstifte 35 von den Kugeln 24 abheben und unter Zusammendrücken der Schraubenfedern 38 in Umfangsrichtung in Richtung auf die Längsstifte 36 der relativ dazu nicht drehenden Spannscheibe 21 mit Spannmutter 17 bewegt werden. Bei dieser Bewegung wälzen sich die Kugeln 24 auf den durch die Ringflächen 25, 26 und 32 gebildeten Bahnen ab, wobei die Kugeln 24 ebenfalls in Umfangsrichtung
- 25 30 35

1 gemäß Pfeil 9 wandern. Sobald die Kugeln 24 bei dieser
Bewegung die Aussparungen 33 in der Ringfläche 25 der
Spannscheibe 21 erreicht haben, tauchen die Kugeln 24
axial in diese Aussparungen 33 ein. In dieser Stellung
5 kann die Spannscheibe 21 axial dem Spanndruck ausweichen,
d.h. bei der Betrachtung in Fig. 1 sich axial zumindest
geringfügig in Richtung auf die Spannmutter 17 und den
Ring 29 verlagern, zumindest so weit, daß eine entspre-
chende axiale Entspannung erzielt wird. Daraufhin kann die
10 Kompletteinheit, bestehend aus Spannmutter 17 mit Spann-
scheibe 21 und Betätigungsglied 28, vollends leicht von
Hand abgeschraubt werden. Die relative Schwenkbewegung des
Betätigungsgliedes 28 zum axialen Entspannen der Spann-
scheibe 21 wird dadurch begrenzt, daß die Radialstifte 35
15 dann, wenn die Schraubenfedern 38 ganz zusammengedrückt
sein sollten, an den Längsstiften 36 anschlagen. Sobald
die axiale Entspannung erfolgt ist und die Kompletteinheit
vollends leicht von Hand abgeschraubt werden kann, erfolgt
die Rückstellung der Kugeln 24 selbsttätig aufgrund der
20 sich entspannenden Schraubenfedern 38. Durch den Feder-
druck auf die Radialstifte 35 wird das Betätigungsglied
28 relativ zur Spannmutter 17 mit Spannscheibe 21 wieder
in die in Fig. 1 - 3 gezeigte Ausgangsstellung zurückge-
dreht, wobei durch die Abrollbewegung der Kugeln 24 diese
25 wieder aus den Aussparungen 23 heraus bewegt und in die
gezeigte Position zurück bewegt werden. In dieser Position
ist die Kompletteinheit, bestehend aus Spannmutter 17 mit
Spannscheibe 21 und Betätigungsglied 28, bereit zum Fest-
spannen eines neuen, eingesetzten Werkzeuges. Hierzu
30 reicht es aus, diese Kompletteinheit beim Aufschrauben
auf den Gewindeabsatz 13 gegensinnig zum Pfeil 9 leicht
anzuziehen und damit das neue Werkzeug 15 leicht festzu-
ziehen, da beim nachfolgenden Einschalten des Motors sich
das Werkzeug 15 im Betrieb von selbst festzieht.

-11-

1 Die bei der Relativdrehung zwischen dem Betätigungsglied
28 und der Spannmutter 17 mit Spannscheibe 21 erfolgende
Reibung ist dank der Kugeln 24 eine Rollreibung, die so-
mit praktisch vernachlässigbar klein ist.

5

Die beschriebene Spanneinrichtung ist einfach, kosten-
günstig und schnell, sicher und leicht zu handhaben. Sie
ermöglicht einen schnellen und sicheren Wechsel des Werk-
zeuges 10, ohne daß man hierzu zusätzliche, besondere
10 Werkzeuge benötigt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß
auch vorhandene Handwerkzeugmaschinen, insbesondere
Schleifmaschinen, nachträglich ohne sonstigen Umbau mit
dieser Spanneinrichtung ausgerüstet werden können. Hierzu
muß lediglich deren herkömmliche Spannmutter ersetzt
15 werden durch das Kompletteil, bestehend aus Spannmutter 17
mit Spannscheibe 21 und Betätigungsglied 28. Im Übrigen
kann die Spannmutter 17 so ausgebildet werden, daß diese
nach wie vor erforderlichenfalls auch einen Angriff eines
besonderen Werkzeuges, z.B. in Form eines Zweilochmutter-
20 drehers, ermöglicht, so daß darüber die Spannmutter 17 und
mithin das gesamte Kompletteil in besonders hartnäckigen
Fällen, z.B. im angerosteten Zustand, auch noch in übli-
cher Weise mittels eines solchen Hilfswerkzeuges gelöst
werden kann. Die Spanneinrichtung ist nicht auf eine
25 Schleifscheibe als Werkzeug 15 beschränkt. Vielmehr können
in gleicher Weise werkzeuglos auch sonstige Werkzeuge, z.
B. Spannscheiben, Bürsten, Gummiteller od. dgl., gespannt
werden.

30

-.-.-.-.-

35

1

5

10

Ansprüche

15

1. Spanneinrichtung zum axialen Festspannen eines Werkzeuges (15), insbesondere einer Scheibe, an einem Flansch (16) einer angetriebenen Spindel (10) mit einer auf einem endseitigen Gewindeabsatz (13) der Spindel (10) aufschraubbaren Spannmutter (17) und einer axial zwischen dem Werkzeug (15) und der Spannmutter (17) angeordneten und an der Spannmutter (17) abgestützten Spannscheibe (21), die gegen das Werkzeug (15) drücken und dieses gegen den Flansch (16) anpressen kann, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Spannscheibe (21) mit der Spannmutter (17) axial verschiebbar jedoch undrehbar gekoppelt und mittels auf Bahnen (25, 26) der Spannscheibe (21) und der Spannmutter (17) geführter Rollkörper (24) axial abgestützt ist und daß zwischen der Spannscheibe (21) und der Spannmutter (17) ein an den Rollkörpern (24) angreifendes Betätigungsglied (28) angeordnet ist, das die Rollkörper (24) in der der Festspannrichtung entsprechenden einen Richtung gegen Anschläge (31) der Spannscheibe (21) drückt und gegen-sinnig dazu längs der Bahnen (25, 26) bis in darin

- 13 -

- 1 einmündende, jeweils zugeordnete axiale und/oder
 radiale Aussparungen (33) unter Entlastung der Spann-
 scheibe (21) vom Spanndruck bewegen kann.
- 5 2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, g e k e n n -
 z e i c h n e t d u r c h drei in etwa gleichen
 Umfangswinkelabständen voneinander angeordnete Roll-
 körper (24).
- 10 3. Spanneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rollkörper (24)
 als Kugeln ausgebildet sind.
- 15 4. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
 Betätigungsglied (28) aus einem Ring (29) besteht, der
 axial zwischen der Spannscheibe (21) und der Spann-
 mutter (17) angeordnet und relativ dazu drehbar ge-
 halten ist, und daß der Ring (29) eine innere, den
20 Rollkörpern (24), insbesondere Kugeln, zugeordnete
 Bahn (32) aufweist, mit der die Rollkörper (24) in
 Berührung stehen.
- 25 5. Spanneinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, d a d u r c h
 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bahnen aus im
 Querschnitt kreisbogenabschnittförmigen, dem Kugel-
 radius der Kugeln (24) angepaßten Ringflächen (25, 26,
 32) an der Spannscheibe (21), an der Spannmutter (17)
 und am Betätigungsglied (28) gebildet sind, die zu-
30 sammen eine Führungsrille für die Kugeln (24) bilden,
 in der die Kugeln (24) in Umfangsrichtung bei Relativ-
 drehung zwischen dem Betätigungsglied (28) einerseits
 und der Spannscheibe (21) mit Spannmutter (17) anderer-
 seits abrollen.

- 1 6. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Aussparungen (33) im Bereich der Bahn, insbesondere
Ringfläche (25), der Spannscheibe (21) vorgesehen sind.
- 5
7. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Aussparungen (33) aus Vertiefungen in der Bahn, insbe-
sondere Ringfläche (25), der Spannscheibe (21) be-
10 stehen.
8. Spanneinrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Vertiefungen
als axiale, vorzugsweise auch radial nach außen offene,
15 Kugeltaschen ausgebildet sind, in die die Kugeln (24)
bei Rollbetätigung infolge Drehung des Betätigungs-
gliedes (28) in Löserichtung (Pfeil 9) unter Axial-
versatz ausweichen können.
- 20 9. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
Betätigungsglied (28) gegensinnig zur Löserichtung
(Pfeil 9) federbelastet ist.
- 25 10. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
Betätigungsglied (28) je Rollkörper (24), insbesondere
Kugel, einen festen Mitnehmer (34) aufweist, der in
die Bahn des Rollkörpers (24) ragt und am Rollkörper
30 (24) in der einen Richtung anschlägt.
11. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Spannscheibe (21) und/oder die Spannmutter (17) je
35 Rollkörper (24), insbesondere Kugel, einen die Bahn
quer durchsetzenden Anschlag (31) aufweist, an dem

- 1 der jeweilige Rollkörper (24) in der einen Richtung
 anschlägt.
- 5 12. Spanneinrichtung nach Anspruch 10 und 11, d a d u r c h
 g e k e n n z e i c h n e t , daß der jeweilige Mit-
 nehmer (34) aus einem Radialstift (35) und der jewei-
 lige Anschlag (31) aus einem etwa achsparallelen Längs-
 stift (36) gebildet ist.
- 10 13. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 9 - 12,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in
 der der Festspannrichtung entsprechenden einen Umfangs-
 richtung betrachtet im Umfangsbereich zwischen jeweils
 einem Anschlag (31), insbesondere Längsstift (36), einer-
15 seits und einem Mitnehmer (34), insbesondere Radial-
 stift (35), andererseits eine an beiden abgestützte
 und in Umfangsrichtung wirksame Feder (38) angeordnet
 ist, mittels der das Betätigungsglied (28) relativ
 zur Spannmutter (17) mit Spannscheibe (21) in dieser
20 Richtung derart beaufschlagt ist, daß dessen jeweili-
 ger Mitnehmer (34), insbesondere Radialstift (35), den
 jeweils vorgelagerten Rollkörper (24), insbesondere die
 Kugel, gegen den diesem vorgelagerten Anschlag (31),
 insbesondere Längsstift (36), drückt.
- 25 14. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
 Spannscheibe (21) mit ihrer inneren Umfangsfläche (27)
 auf einer zylinderhülseförmigen Nabe (19) der Spann-
30 mutter (17) zentriert und in Grenzen axial beweglich
 gehalten und geführt ist.
15. Spanneinrichtung nach Anspruch 14, g e k e n n -
 z e i c h n e t d u r c h einen Federring (39) in
35 einer Ringnut des einen Teils, der in eine Nut des
 anderen Teils formschlüssig eingreift, wobei eine

1 dieser beiden Nuten (40, 41) eine größere Axialbreite
als der Querschnitt des Federringes (39) aufweist.

16. Spanneinrichtung nach Anspruch 15, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t , daß die den Federring
(39) etwa paßgenau aufnehmende eine Nut (40) in der
äußeren Umfangsfläche der Nabe (19) und die andere Nut
(41) größerer Axialbreite in der inneren Umfangsfläche
(27) der Spannscheibe (21) angeordnet ist.

10

17. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 11 - 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Anschläge (31), insbesondere Längsstifte (36), der
Spannscheibe (21) zugleich zur in Umfangsrichtung form-
15 schlüssigen Verbindung der Spannscheibe (21) mit der
Spannmutter (17) ausgebildet sind.

18. Spanneinrichtung nach Anspruch 17, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Anschläge (31),
20 insbesondere Längsstifte (36), fest an der Spannscheibe
(21) angeordnet sind und bis zu Bohrungen (37) in der
Spannmutter (17) reichen, in die sie mit Schiebespiel
eingreifen.

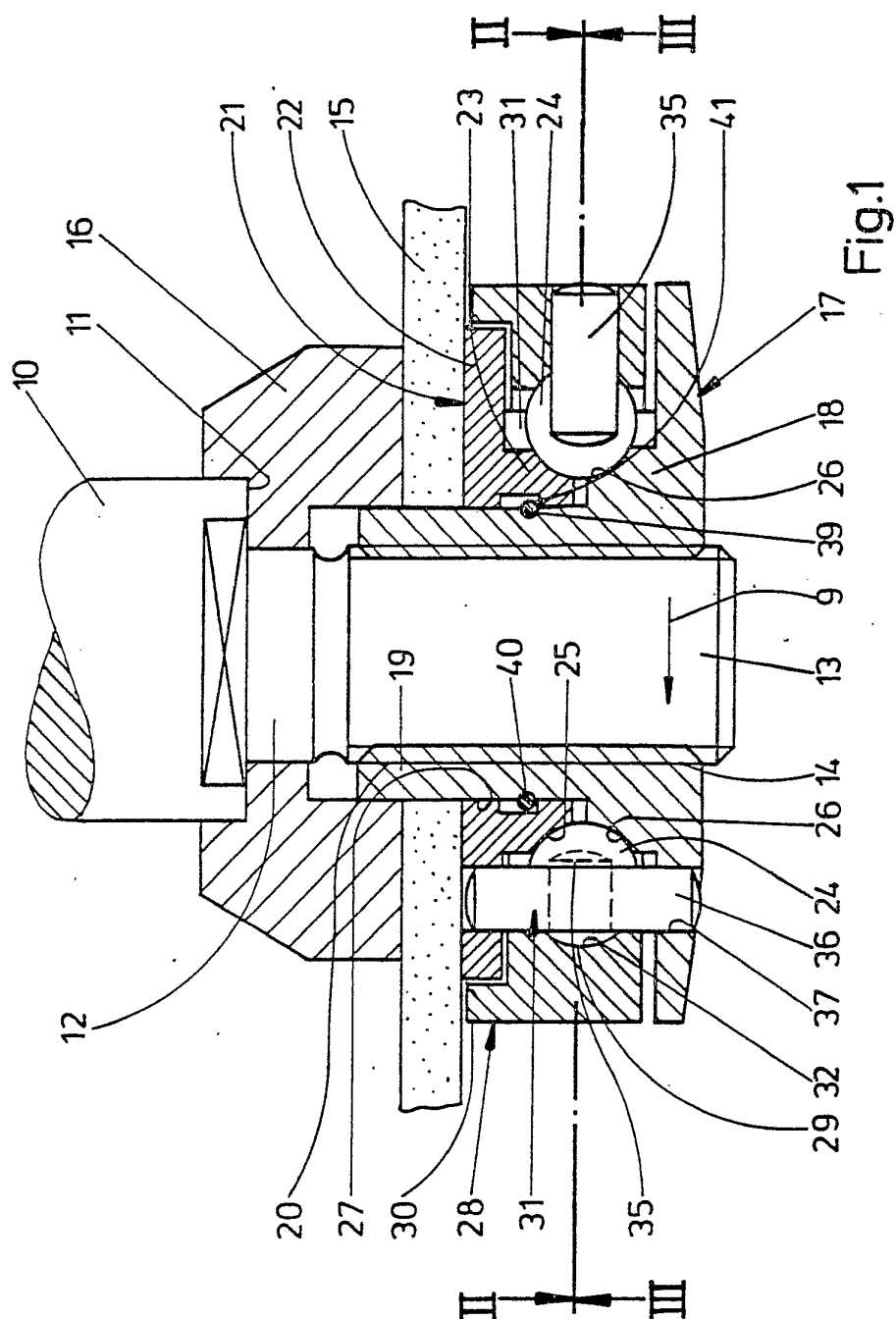
25

.....

30

35

1/3



2/3

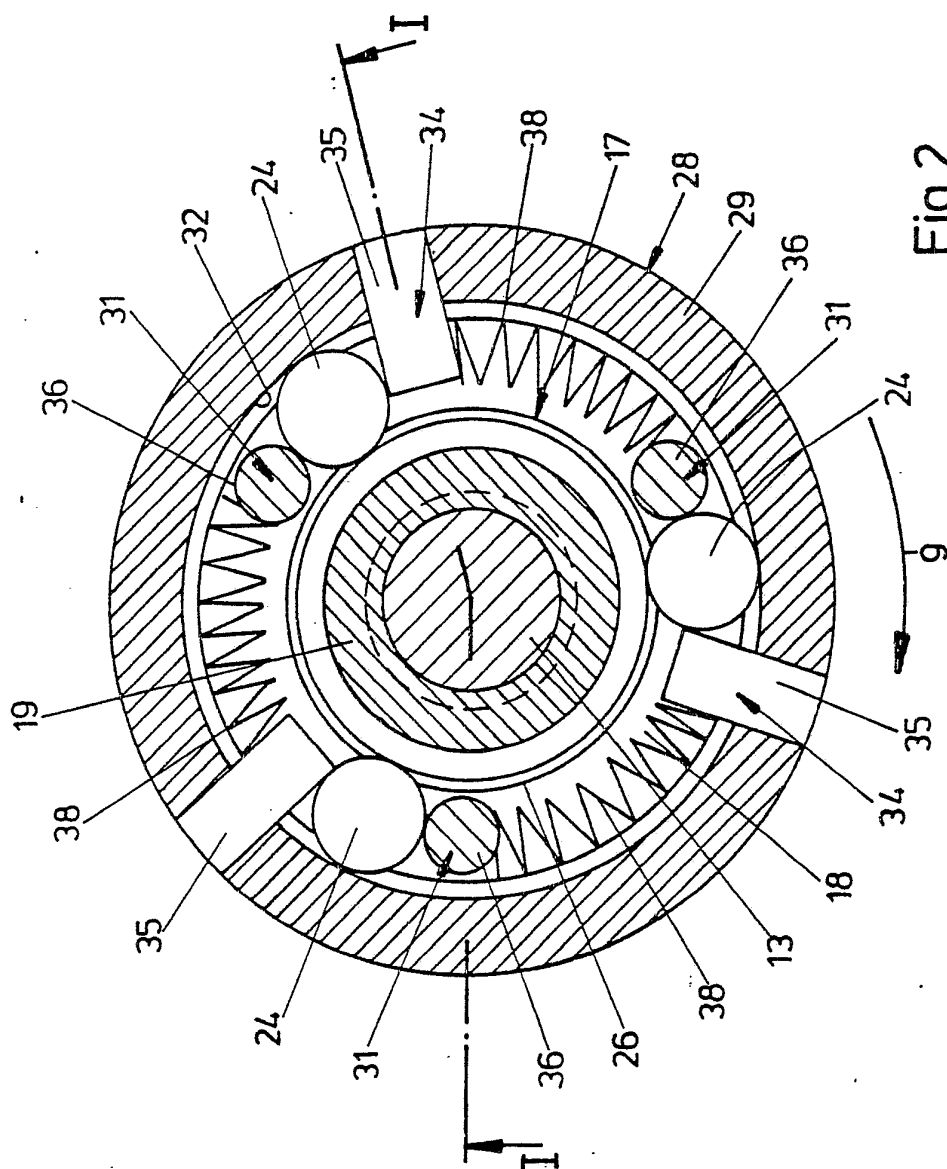
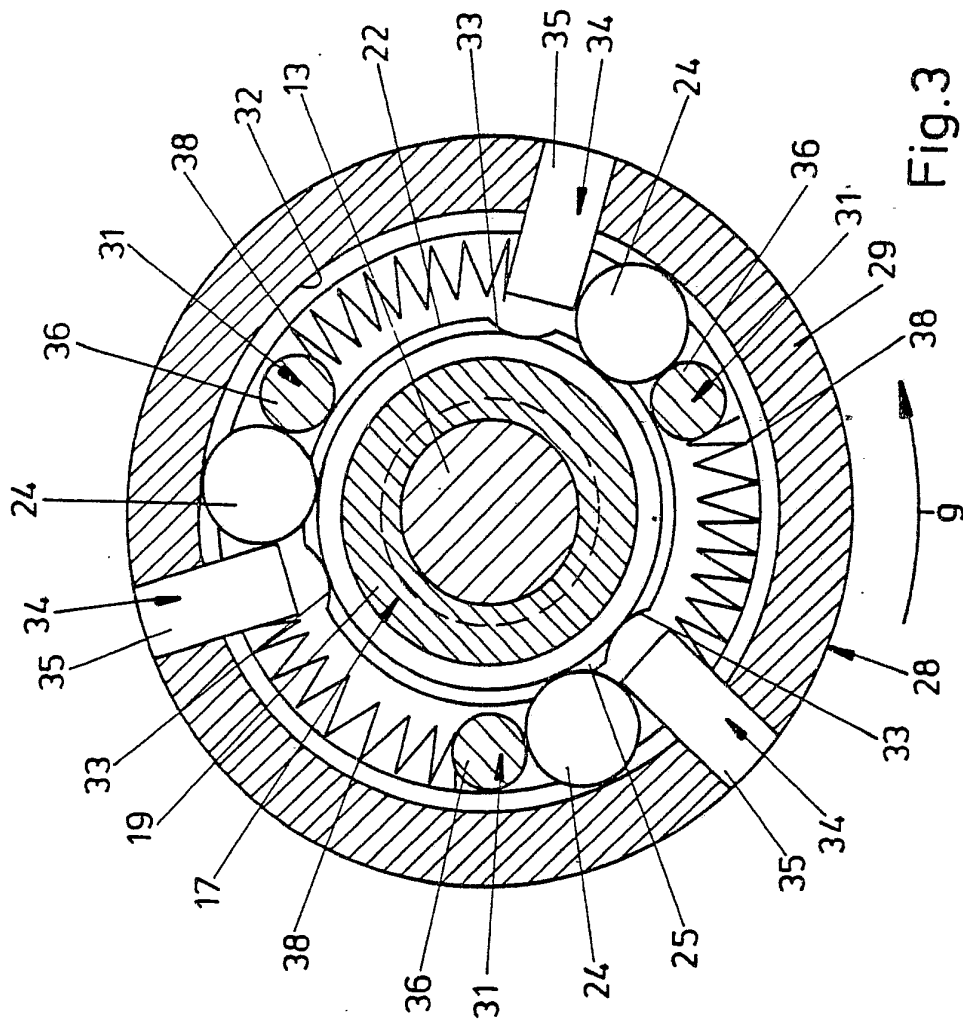


Fig. 2

3/3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/DE87/00571

International Application No

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl⁴: B 24 B 45/00																				
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl⁴</td> <td style="padding: 5px;">B 24 B; B 24 D; B 27 B; B 23 B; B 23 C</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl ⁴	B 24 B; B 24 D; B 27 B; B 23 B; B 23 C														
Classification System	Classification Symbols																			
Int.Cl ⁴	B 24 B; B 24 D; B 27 B; B 23 B; B 23 C																			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">FR,A,2101513 (CROS) 31 March 1972, see the whole document --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 2, 4, 6, 7, 10, 11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US,A,4525097 (ZIEGELMEYER) 25 June 1985, see figure 1 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1-4, 14-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB,A,1068656 (THE SHEFFIELD TWIST DRILL & STEEL CO., LTD) 10 May 1967, see figures --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE,A,3520417 (FEIN) 11 December 1986, see figures --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB,A,1204711 (OSBORN CO.) 09 September 1970 -----</td> <td></td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	X	FR,A,2101513 (CROS) 31 March 1972, see the whole document --	1, 2, 4, 6, 7, 10, 11	A	US,A,4525097 (ZIEGELMEYER) 25 June 1985, see figure 1 --	1-4, 14-16	A	GB,A,1068656 (THE SHEFFIELD TWIST DRILL & STEEL CO., LTD) 10 May 1967, see figures --	9	A	DE,A,3520417 (FEIN) 11 December 1986, see figures --	1	A	GB,A,1204711 (OSBORN CO.) 09 September 1970 -----	
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³																		
X	FR,A,2101513 (CROS) 31 March 1972, see the whole document --	1, 2, 4, 6, 7, 10, 11																		
A	US,A,4525097 (ZIEGELMEYER) 25 June 1985, see figure 1 --	1-4, 14-16																		
A	GB,A,1068656 (THE SHEFFIELD TWIST DRILL & STEEL CO., LTD) 10 May 1967, see figures --	9																		
A	DE,A,3520417 (FEIN) 11 December 1986, see figures --	1																		
A	GB,A,1204711 (OSBORN CO.) 09 September 1970 -----																			
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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																				
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">02 March 1988 (02.03.88)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">07 April 1988 (07.04.88)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">International Searching Authority</td> <td style="padding: 5px;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">European Patent Office</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	02 March 1988 (02.03.88)	07 April 1988 (07.04.88)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	European Patent Office											
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report																			
02 March 1988 (02.03.88)	07 April 1988 (07.04.88)																			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer																			
European Patent Office																				

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

DE 8700571

SA 19673

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 16/03/88
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2101513	31-03-72	Keine	
US-A- 4525097	25-06-85	Keine	
GB-A- 1068656		Keine	
DE-A- 3520417	11-12-86	Keine	
GB-A- 1204711	09-09-70	Keine	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/DE 87/00571-**

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 B 24 B 45/00																				
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff⁷ Klassifikationssymbole <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%; border: none; vertical-align: top;">Klassifikationssystem Int. Cl. 4</td> <td style="border: none; padding-left: 10px;"> B 24 B; B 24 D; B 27 B; B 23 B; B 23 C </td> </tr> </table> Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸			Klassifikationssystem Int. Cl. 4	B 24 B; B 24 D; B 27 B; B 23 B; B 23 C																
Klassifikationssystem Int. Cl. 4	B 24 B; B 24 D; B 27 B; B 23 B; B 23 C																			
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <th style="width: 10%;">Art*</th> <th style="width: 70%;">Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²</th> <th style="width: 20%;">Betr. Anspruch Nr.¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>FR, A, 2101513 (CROS) 31. März 1972, siehe das ganze Dokument --</td> <td style="text-align: center;">1, 2, 4, 6, 7, 10, 11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US, A, 4525097 (ZIEGELMEYER) 25. Juni 1985, siehe Figur 1 --</td> <td style="text-align: center;">1-4, 14-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>GB, A, 1068656 (THE SHEFFIELD TWIST DRILL & STEEL CO., LTD) 10. Mai 1967, siehe Figuren --</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>DE, A, 3520417 (FEIN) 11. Dezember 1986, siehe Figuren --</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>GB, A, 1204711 (OSBORN CO.) 9. September 1970 -----</td> <td></td> </tr> </table>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³	X	FR, A, 2101513 (CROS) 31. März 1972, siehe das ganze Dokument --	1, 2, 4, 6, 7, 10, 11	A	US, A, 4525097 (ZIEGELMEYER) 25. Juni 1985, siehe Figur 1 --	1-4, 14-16	A	GB, A, 1068656 (THE SHEFFIELD TWIST DRILL & STEEL CO., LTD) 10. Mai 1967, siehe Figuren --	9	A	DE, A, 3520417 (FEIN) 11. Dezember 1986, siehe Figuren --	1	A	GB, A, 1204711 (OSBORN CO.) 9. September 1970 -----	
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³																		
X	FR, A, 2101513 (CROS) 31. März 1972, siehe das ganze Dokument --	1, 2, 4, 6, 7, 10, 11																		
A	US, A, 4525097 (ZIEGELMEYER) 25. Juni 1985, siehe Figur 1 --	1-4, 14-16																		
A	GB, A, 1068656 (THE SHEFFIELD TWIST DRILL & STEEL CO., LTD) 10. Mai 1967, siehe Figuren --	9																		
A	DE, A, 3520417 (FEIN) 11. Dezember 1986, siehe Figuren --	1																		
A	GB, A, 1204711 (OSBORN CO.) 9. September 1970 -----																			
* 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 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																				
IV. BESCHEINIGUNG <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. März 1988 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 07 APR 1988 </td> </tr> <tr> <td style="border: none; vertical-align: top;"> Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt </td> <td style="border: none; vertical-align: top;"> Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten P.C.G. VAN DER PUTTEN </td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. März 1988	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 07 APR 1988	Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten P.C.G. VAN DER PUTTEN														
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. März 1988	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 07 APR 1988																			
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten P.C.G. VAN DER PUTTEN																			

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

DE 8700571
SA 19673

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 16/03/88
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A- 2101513	31-03-72	Keine	
US-A- 4525097	25-06-85	Keine	
GB-A- 1068656		Keine	
DE-A- 3520417	11-12-86	Keine	
GB-A- 1204711	09-09-70	Keine	