

(19)



(11)

EP 1 790 434 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:

B24B 23/02 (2006.01)**B24B 45/00 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **05025876.3**(22) Anmeldetag: **28.11.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

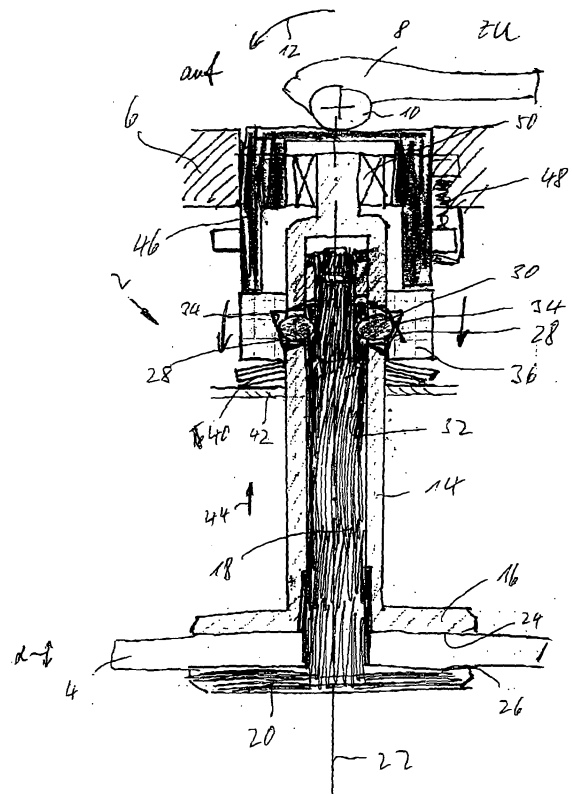
AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **Metabowerke GmbH****72622 Nürtingen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Baumann, Martin**
73728 Esslingen (DE)
- **Bilckle, Jürgen**
73035 Göppingen (DE)

(74) Vertreter: **Friz, Oliver**
Patentanwälte,
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)
(54) **Werkzeuggerät mit Schnellspanneinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Werkzeuggerät, insbesondere Handwerkzeuggerät, mit einem flächenhaften Werkzeug (4), wie eine Trennscheibe, Schruppscheibe, Schleifscheibe, Sägeblatt, und einer Schnellspanneinrichtung (2) für das flächenhafte Werkzeug, umfassend einen Spannhebel (8), durch dessen Betätigung die Schnellspanneinrichtung (2) von einer das Werkzeug (4) fest einspannenden Spannstellung in eine ein Lösen des Werkzeugs erlaubende Freigabestellung überführbar ist und umgekehrt, eine Hohlwelle (14) mit einem darin in Längsrichtung (22) der Hohlwelle (14) einsteckbaren Bolzen (18), wobei die Hohlwelle (14) und der Bolzen (18) Klemmflansche (16, 20) tragen zwischen denen das Werkzeug (4) klemmbar ist; um die Schnellspanneinrichtung einfacher auszubilden und bedienungsfreundlicher zu gestalten wird vorgeschlagen, dass die Hohlwelle (14) wenigstens eine fensterartige Öffnung (28) aufweist, in der ein Klemmkörper (30) angeordnet ist, und dass der Klemmkörper (30) innen gegen den Bolzen (18) und außen gegen eine federbelastete Schrägfläche (34) anlegbar ist, so dass der Bolzen (18) über den Klemmkörper (30) in Folge der Federbelastung der Schrägfläche (34) in der Hohlwelle (18) klemmbar ist und hierdurch in der Hohlwelle (14) gehalten wird.

**Fig 1****EP 1 790 434 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein motorisch antreibbares Werkzeuggerät, insbesondere ein Handwerkzeuggerät mit einem flächenhaften Werkzeug, wie eine Trennscheibe, Schrupscheibe, Schleifscheibe, und einer Schnellspanneinrichtung für das flächenhafte Werkzeug, umfassend einen Spannhebel, durch dessen Betätigung die Schnellspanneinrichtung von einer das Werkzeug fest einspannenden Spannstellung in eine ein Lösen des Werkzeugs erlaubende Freigabestellung überführbar ist und umgekehrt, eine Hohlwelle mit einem darin in Längsrichtung der Hohlwelle einsteckbaren Bolzen, wobei die Hohlwelle und der Bolzen Klemmflansche tragen zwischen denen das Werkzeug klemmbar ist.

[0002] Ein derartiges Elektrohandwerkzeuggerät ist beispielsweise in DE 100 39 739 A1 beschrieben. Bei der Schnellspanneinrichtung dieses bekannten Handwerkzeuggeräts wird die Klemmkraft durch eine im Inneren der Hohlwelle vorgesehene Druckfeder aufgebracht, die sich zwischen einem inneren Bund der Hohlwelle und einem Kolbenmittel im Inneren der Hohlwelle abstützt. Das Kolbenmittel verfügt über eine in Längsrichtung der Hülse verlaufende Gewindebohrung, in die der vorausgehend genannte Bolzen einschraubbar ist. Über den erwähnten Spannhebel und einen Nocken kann das erwähnte Kolbenmittel entgegen der Federkraft zusammen mit dem darin eingeschraubten Bolzen nach unten gedrückt werden, so dass der Klemmflansch am Bolzen von dem Klemmflansch an der Hohlwelle freikommt. Auf diese Weise wird eine Klemmkraft überwunden und der Bolzen lässt sich samt Klemmflansch aus dem Kolbenmittel ausschrauben und aus der Hohlwelle abziehen, so dass eine neue Schleif- oder Trennscheibe eingesetzt werden kann. Danach wird der Bolzen wieder in die Hohlwelle gesteckt und nur leicht in das Kolbenmittel eingeschraubt. Wenn der Spannhebel in Spannrichtung bewegt wird, so wird durch die erwähnte Feder die Klemmkraft zum Halten des Werkzeugs zwischen den Klemmflanschen aufgebracht.

[0003] Die Schnellspanneinrichtung ist jedoch aufwändig auf Grund der Vielzahl von Komponenten innerhalb der Hohlwelle und sie ist wenig bedienungsfreundlich, da zum Festspannen und Lösen eines Werkzeugs stets der Bolzen eingeschraubt beziehungsweise ausgeschraubt werden muss.

[0004] Aus DE 44 26 969 A1 und ähnlich auch in EP 0 231 500 A2 ist eine sehr aufwändig konstruierte nicht gattungsgemäße Schnellspanneinrichtung bekannt, bei der eine Vielzahl von Teilen an schwer zugänglichen Stellen benötigt werden.

[0005] Es finden auch Rollen im Inneren einer Hohlwelle Verwendung, die bei Drücken eines Betätigungselements in Ausweichräume treten, wodurch Keile ihre Sperrwirkung verlieren und ein Klemmflansch in axialer Richtung verschieblich ist, was dann das Lösen einer das Werkzeug klemmenden Spannmutter am Klemmflansch ermöglicht. Die Vorrichtung ist insgesamt äußerst

kompliziert aufgebaut und im Hinblick auf die auch hier aufzuschraubende Komponente beschwerlich zu bedienen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Werkzeuggerät der eingangs genannten Art im Hinblick auf eine einfache und dennoch sichere Konstruktion einer Schnellspanneinrichtung zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Hohlwelle wenigstens eine fensterartige Öffnung aufweist, in der ein Klemmkörper angeordnet ist, und dass der Klemmkörper innen gegen den Bolzen und außen gegen eine federbelastete Schrägfläche anlegbar ist, so dass der Bolzen über den Klemmkörper in Folge der Federbelastung der Schrägfläche in der Hohlwelle klemmbar ist und hierdurch in der Hohlwelle gehalten wird.

[0008] Erfindungsgemäß werden also Klemmkörper unmittelbar zur Übertragung einer Klemmkraft oder Spannkraft auf den Bolzen verwendet. Der Bolzen überträgt diese Klemmkraft über seinen Klemmflansch auf das Werkzeug. Durch die Klemmkörper wird der Bolzen in axialer Richtung gezwungen. Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausführung der Schnellspanneinrichtung ist darin zu sehen, dass sie sich quasi automatisch auf unterschiedliche Dicken des Werkzeugs, also auf insbesondere unterschiedliche Säge-, Schleif-, Trenn- oder Schrupscheibendicken einstellt. Das Werkzeug wird am Klemmflansch der Hohlwelle positioniert und dann braucht einfach der Bolzen in die Hohlwelle eingesteckt zu werden, bis sein Klemmflansch auf der Oberfläche des Werkzeugs satt anliegt. Wenn dann der Spannhebel in Klemmstellung gebracht wird, so zwingt die erwähnte federbelastete Schrägfläche den Klemmkörper gegen den Bolzen und erzeugt und überträgt auf diese Weise eine Klemmkraft auf den Bolzen. Die Schrägfläche ist dabei derart orientiert und federbelastet, dass über den Klemmkörper eine in Einsteckrichtung des Bolzens gerichtete Kraft auf den Klemmkörper beziehungsweise den Bolzen übertragen wird. Es versteht sich, dass vorzugsweise zwei solcher fensterartigen Aufnehmungen und Klemmkörper und federbelastete Schrägflächen vorgesehen sind. Obschon an sich verschiedene Geometrien für die Klemmkörper denkbar sind und dementsprechend vorzugsweise komplementär zu dieser Geometrie ausgebildete Wirkflächen bei dem Bolzen, erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Klemmkörper von zylindrischen Rollenkörpern gebildet sind und der Bolzen in dem betreffenden Bereich eine abgeflachte, vorzugsweise ebene Oberfläche aufweist.

[0009] Wenn die fensterartige Öffnung in vorteilhafter Weise langlochförmig oder in Längsrichtung der Hohlwelle langgestreckt ausgebildet ist, so kann ein entsprechender Stellweg realisiert werden.

[0010] In vorteilhafter Weise kann die fensterartige Öffnung durch eine Fräsung quer zur Längsrichtung der Hohlwelle auf einfache Weise hergestellt werden.

[0011] Die erwähnte Schrägfläche könnte an sich von

beliebigen Konstruktionselementen, insbesondere von in Längsrichtung oder in Querrichtung verschieblichen keilförmigen Körpern gebildet werden. Es erweist sich in Weiterbildung der Erfindung jedoch als besonders vorteilhaft, wenn die Schrägfläche von einem die Hohlwelle in Umfangsrichtung umgebenden Körper, insbesondere mit zylindrischer Grundgeometrie gebildet ist. Dieser Körper weist dann vorzugsweise eine in Längsrichtung verlaufende zylindrische Bohrung auf, die im Wesentlichen dem Außendurchmesser der Hohlwelle entspricht, so dass der Körper über die Hohlwelle auf diese aufgeschoben sein kann. Die erwähnte Schrägfläche in dem Körper kann in vorteilhafter Weise durch eine quer zur Längsrichtung der Hohlwelle in den Körper eintauchende Freifräsung gebildet werden.

[0012] Wie bereits erwähnt erweist es sich als vorteilhaft, wenn der wenigstens eine Klemmkörper eine Zylinderrolle ist und wenn der Bolzen im Bereich der fensterartigen Öffnung eine abgeflachte Oberfläche aufweist, die mit dem Klemmkörper zusammenwirkt.

[0013] Des Weiteren erweist es sich als vorteilhaft, wenn der Bolzen eine komplementär zur Form des Klemmkörpers ausgebildete Oberflächengestalt aufweist, und zwar über eine Längserstreckung, die größer ist als die fensterartige Öffnung in der Hohlwelle. Auf diese Weise ist es möglich, dass sich die Schnellspaneinrichtung auf verschiedene Dicken des Werkzeugs automatisch einstellen kann.

[0014] Des Weiteren erweist es sich als vorteilhaft, wenn der Klemmkörper einen Durchmesser aufweist, der das 0,5 bis 8-fache der Wanddicke der Hohlwelle in diesem Bereich beträgt.

[0015] Eine besonders gute Klemmwirkung wird erreicht, wenn die Schrägfläche eine Neigung zur Längsrichtung der Hohlwelle von 1 bis 15° aufweist.

[0016] Der Spannhel ist bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuggeräts ein Exzenterhebel, der über eine gegenüber dem Gehäuse feste Achse verschwenkbar ist und gegen einen Nocken abrollt, der mittelbar oder unmittelbar die federbelastete Schrägfläche entgegen ihrer Federvorspannung verdrängt. Auf diese Weise wird der Klemmkörper außer Klemmstellung gebracht, und der Bolzen kann aus der Hohlwelle herausgezogen werden. An dieser Stelle sei auch erwähnt, dass es sich als besonders vorteilhaft erweist, dass bei der erfindungsgemäßen Schnellspaneinrichtung der Bolzen nicht eingeschraubt oder ausgeschraubt zu werden braucht; es müssen keinerlei Ein- oder Ausschraubbewegungen ausgeführt werden. Der Bolzen wird lediglich in die Hohlwelle eingesteckt bis er satt gegen die Oberfläche des Werkzeugs anliegt, wobei die Werkzeugdicke automatisch akkommodiert wird. Entsprechend braucht der Bolzen zur Demontage des Werkzeugs nach Lösen der Klemmkörper lediglich aus der Hohlwelle wieder in axialer Richtung herausgezogen werden.

[0017] Die Federvorspannung der Schrägfläche kann in an sich beliebiger Weise dadurch erfolgen, dass sich

eine Feder gegenüber einem an der Hohlwelle vorgesehenen Widerlager einenends abstützt und anderenends die Schrägfläche beziehungsweise einen die Schrägfläche bildenden Körper belastet. Es erweist sich als vorteilhaft, wenn die Schrägfläche von einem Tellerfederpaket belastet ist, welches die Hohlwelle insbesondere konzentrisch umgibt und sich einenends gegen die Hohlwelle abstützt. Das Tellerfederpaket kann dann in konstruktiv einfacher Weise gegen einen Ringbund an der Außenseite der Hohlwelle oder gegen radial vorstehende Vorsprünge an der Hohlwelle abgestützt sein.

[0018] Es erweist sich als besonders vorteilhaft, wenn die Schnellspaneinrichtung so ausgebildet ist, dass sie Werkzeugdicken von 1 bis 12 mm ohne Veränderung weiterer Komponenten adaptieren kann.

[0019] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der beigefügten zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuggeräts. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Schnellspaneinrichtung bei einem erfindungsgemäßen Werkzeuggerät, teilweise im Schnitt;

Figur 2 eine perspektivische Darstellung der Schnellspaneinrichtung nach Figur 1.

[0020] Figur 1 zeigt eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 2 bezeichnete Schnellspaneinrichtung bei einem Werkzeuggerät, insbesondere Handwerkzeuggerät, mit einem flächenhaften Werkzeug 4, beispielsweise in Form einer Trennscheibe, Schruppscheibe oder Schleifscheibe oder eines Sägeblatts. Das Werkzeuggerät ist lediglich durch eine Gehäusewandung 6 angedeutet. Die Schnellspaneinrichtung 2 umfasst einen Spannhel 8, der um eine gehäusefeste Achse 10 zwischen einer in Figur 1 eingenommenen Spannstellung und einer durch den Pfeil 12 dargestellten Freigabestellung verschwenkbar ist.

[0021] Des Weiteren umfasst die Schnellspaneinrichtung 2 eine Hohlwelle 14 mit einem Klemmflansch 16 und einen Bolzen 18 mit einem Klemmflansch 20. Der Bolzen 18 ist in Längsrichtung 22 der Hohlwelle 14 in diese einsteckbar.

[0022] Anlageflächen 24, 26 der Klemmflansche 16 und 20 sind dann einander zugewandt und können das flächenhafte Werkzeug 4 zwischen sich halten und festklemmen. Je nach Dicke d des Werkzeugs 4 ist der Bolzen 18 mehr oder weniger weit in die Hohlwelle 14 eingeschoben bis die Anlageflächen 24, 26 der Klemmflansche 16, 20 in flächenhafte satte Anlage an die Oberfläche des Werkzeugs 4 gelangen.

[0023] Zur Fixierung des Bolzens 18 und zur Einleitung einer Klemmkraft auf die Klemmflansche 16, 20 umfasst die Hohlwelle im dargestellten beispielhaften Fall zwei fensterartige Öffnungen 28, die quer zur Längsrichtung 22 in die Hohlwelle 14 eingebracht sind. In diesen fen-

sterartigen Öffnungen 28 ist jeweils ein im beispielhaft dargestellten Fall walzen- oder rollenförmiger Klemmkörper 30 angeordnet, dessen Rollendurchmesser größer ist als die Wanddicke der Hohlwelle 14. Der jeweilige Klemmkörper 30 steht daher in das Innere 32 der Hohlwelle 14 und nach außerhalb der Hohlwelle 14 vor. Der jeweilige Klemmkörper wirkt außen mit einer jeweiligen Schrägfläche 34 zusammen, die zur Längsrichtung 22 der Hohlwelle 14 geneigt ist. Die Schrägfläche 34 ist von einem Körper 36 mit im beispielhaft dargestellten Fall im Wesentlichen kreiszylindrischer Grundgeometrie gebildet. Er umgibt die Hohlwelle 14 konzentrisch in Umfangsrichtung und weist hierfür eine in Längsrichtung 22 verlaufende kreiszylindrische Öffnung auf, mit der er auf die Hohlwelle 14 aufgeschoben ist. Außerdem besitzt er eine quer zur Längsrichtung 22 der Hohlwelle 14 von einer Seite eingebrachte Freifräsung 38, die am Besten aus Figur 2 ersichtlich ist, wobei durch diese Freifräsung im Inneren des Körpers 36 die genannten Schrägflächen 34 gebildet sind. Der Körper 36 ist im beispielhaft dargestellten Fall über ein Tellerfederpaket 40 in Richtung auf den Spannhebel 8, also von den Klemmflanschen 16, 20 weg, vorgespannt. Das Tellerfederpaket 40 stützt sich gegen ein lediglich schematisch angedeutetes Widerlager 42 am Außenumfang der Hohlwelle 14 ab. Durch die Vorspannung des Körpers 36 und damit der Schrägflächen 34 werden die Klemmkörper 30 - bei eingestecktem Bolzen 18 - gegen die äußere Oberfläche des Bolzens 18 gedrückt und ziehen den Bolzen 18 dabei in Richtung des Pfeils 44, so dass sein Klemmflansch 20 gegen den Klemmflansch 16 der Hohlwelle 14 gezwungen wird. Auf diese Weise wird eine das Werkzeug 4 zwischen den Klemmflanschen 16, 20 haltende Spannkraft erzeugt und aufrechterhalten.

[0024] Zum Lösen des Werkzeugs ist ein von dem Spannhebel 8 mittelbar oder unmittelbar beaufschlagtes Stellelement 46, im beispielhaft dargestellten Fall in Form eines mit topfförmiger Geometrie ausgebildeten Körpers, vorgesehen, welches in Längsrichtung 22 verschieblich ausgebildet ist und in Richtung auf den Spannhebel 8 durch ein an sich beliebiges Federmittel 48 vorgespannt ist. Wird der Spannhebel 8 ausgehend von der in Figur 1 dargestellten Position in Richtung des Pfeils 12 in Freigabestellung verschwenkt, so drückt der exzentrische Spannhebel das Stellelement 46 in Längsrichtung 22 entgegen der Pfeilrichtung 44 nach unten, bis das Stellelement nach einem gewissen Stellweg gegen den Körper 36 anläuft und diesen ebenfalls entgegen der Wirkung des Tellerfederpakets 40 nach unten bewegt. Hierdurch gelangen aber die Klemmkörper 30 außer Klemmstellung und der Bolzen 18 kann ohne dass eine Schraubbewegung ausgeführt werden muss, nach unten aus der Hohlwelle 14 abgezogen werden. Das Werkzeug 4 kann dann gegen ein neues ausgetauscht werden. Dann wird der Bolzen 18 wieder in die Hohlwelle 14 eingesteckt, und zum Festspannen des neu eingesetzten Werkzeugs wird der Spannhebel 8 wieder in die in Figur 1 dargestellte Position zurückbewegt. Währenddessen wird unter der

Wirkung des Tellerfederpakets 40 der Körper 36 in Richtung des Pfeils 44 verstellt, wodurch die Klemmkörper 30 wieder in Klemmstellung gezwungen werden. Das Stellelement 46 wird schließlich unter der Wirkung des Federmittels 48 von dem in seiner Klemmendstellung befindlichen Körper 36 abgehoben und in die in Figur 1 dargestellte Ausgangsposition zurückbewegt. An Stelle des Federmittels 48 könnte selbstverständlich auch eine sonstige Zwangskopplung zwischen Spannhebel und Stellelement vorgesehen sein. Es wäre auch denkbar, dass der Spannhebel über geeignete exzentrische Bereiche direkt auf das Stellelement 46 einwirkt.

[0025] Das Werkzeuggerät ist dann weiter so ausgebildet, dass die beschriebenen Komponenten bestehend aus Hohlwelle 14, Körper 36 mit Schrägflächen 34, einschließlich Tellerfederpaket 40 und Bolzen 18 rotierend oder oszillierend antreibbar sind. Hierfür wäre es beispielsweise denkbar, dass auf der Hohlwelle 14 ein Antriebszahnrad sitzt, das in der schematischen Darstellung der Figur 1 aber nicht gezeigt ist. Lediglich angedeutet ist ein Radiallager 50.

[0026] Figur 2 zeigt wiederum schematisch eine perspektivische Darstellung von Hohlwelle 14 mit eingestecktem Bolzen 18 sowie Körper 36 mit Schrägflächen 34 und Klemmkörpern 30. Ferner angedeutet ist das Tellerfederpaket 40. Man erkennt die fensterartigen Öffnungen 28, die durch Freifräsungen von radial außen in die Hohlwelle 14 eingebracht sind.

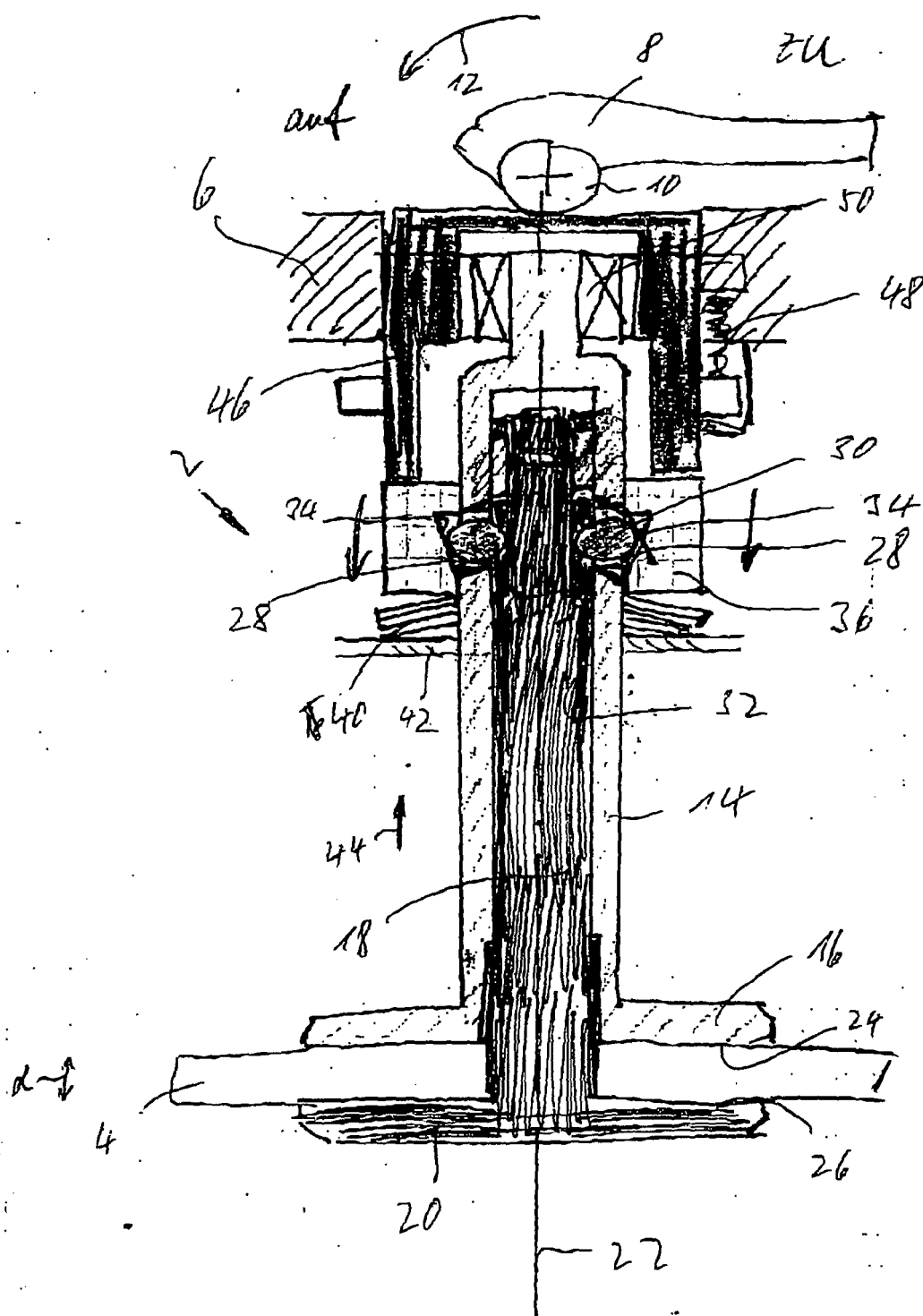
Patentansprüche

1. Werkzeuggerät, insbesondere Handwerkzeuggerät, mit einem flächenhaften Werkzeug (4), wie eine Trennscheibe, Schruppscheibe, Schleifscheibe oder Sägeblatt, und einer Schnellspanneinrichtung (2) für das flächenhafte Werkzeug, umfassend einen Spannhebel (8), durch dessen Betätigung die Schnellspanneinrichtung (2) von einer das Werkzeug (4) fest einspannenden Spannstellung in eine ein Lösen des Werkzeugs erlaubende Freigabestellung überführbar ist und umgekehrt, eine Hohlwelle (14) mit einem darin in Längsrichtung (22) der Hohlwelle (14) einsteckbaren Bolzen (18), wobei die Hohlwelle (14) und der Bolzen (18) Klemmflansche (16, 20) tragen zwischen denen das Werkzeug (4) klemmbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlwelle (14) wenigstens eine fensterartige Öffnung (28) aufweist, in der ein Klemmkörper (30) angeordnet ist, und dass der Klemmkörper (30) innen gegen den Bolzen (18) und außen gegen eine federbelastete Schrägfläche (34) anlegbar ist, so dass der Bolzen (18) über den Klemmkörper (30) in Folge der Federbelastung der Schrägfläche (34) in der Hohlwelle (14) klemmbar ist und hierdurch in der Hohlwelle (14) gehalten wird.
2. Werkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass zwei fensterartige Öffnungen (28) und zwei Klemmkörper (30) vorgesehen sind.

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnellspaneinrichtung (2) Werkzeugdicken (d) von 1 - 12 mm ohne Veränderung weiterer Komponenten adaptieren kann.

3. Werkzeuggerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fensterartige Öffnung (28) langlochförmig ist. 5
4. werkzeuggerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fensterartige Öffnung (28) durch eine Fräsung quer zur Längsrichtung (22) der Hohlwelle (14) gebildet ist. 10
5. Werkzeuggerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrägfläche (34) von einem die Hohlwelle (14) in Umfangsrichtung umgebenden Körper (36), insbesondere mit zylindrischer Grundgeometrie, gebildet ist. 15
6. Werkzeuggerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrägfläche (34) in dem Körper (36) durch eine Freifräsung quer zur Längsrichtung (22) der Hohlwelle (14) gebildet ist. 20
7. Werkzeuggerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Klemmkörper (30) eine Zylinderrolle ist. 25
8. Werkzeuggerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bolzen (18) im Bereich der fensterartigen Öffnung (28) eine abgeflachte Oberfläche aufweist, die mit dem Klemmkörper (30) zusammenwirkt. 30
9. Werkzeuggerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (30) einen Durchmesser aufweist, der das 0,5 - 8-Fache der Wanddicke der Hohlwelle (14) in diesem Bereich beträgt. 35
10. Werkzeuggerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrägfläche (34) eine Neigung zur Längsrichtung (22) der Hohlwelle (14) von 1 - 15 Grad° aufweist. 40
11. Werkzeuggerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannhebel (8) ein Exzenterhebel oder Kniehebel ist. 45
12. werkzeuggerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrägfläche (34) von einem Tellerfederpaket (40) belastet ist, welches die Hohlwelle (14) umgibt und sich einenends gegen die Hohlwelle (14) abstützt. 50
13. Werkzeuggerät nach einem der vorstehenden An-



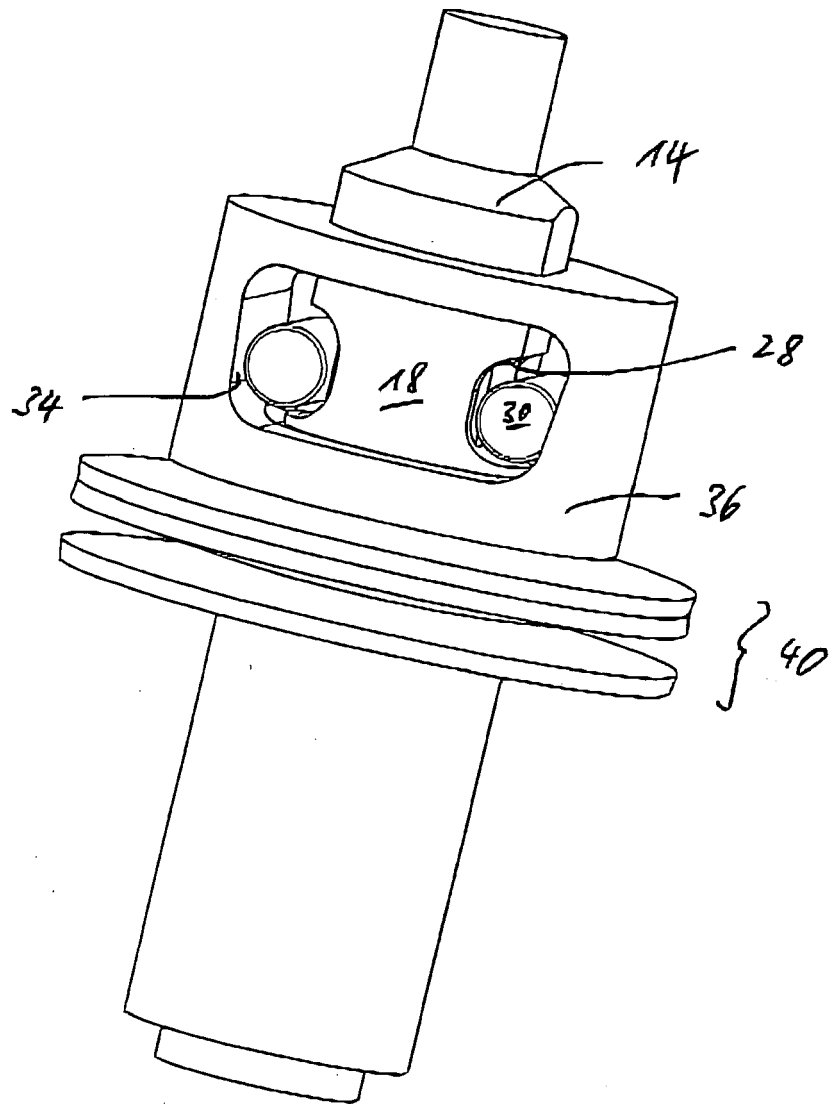


Fig 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 5876

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 100 39 739 A1 (C. & E. FEIN GMBH & CO KG) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * das ganze Dokument *	1	B24B23/02 B24B45/00
D,A	DE 44 26 969 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE; ROBERT BOSCH GMBH) 1. Februar 1996 (1996-02-01) * das ganze Dokument *	1	
A	US 5 601 483 A (RUDOLF ET AL) 11. Februar 1997 (1997-02-11) * Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 45; Abbildung 1 *	1	
A	US 5 157 873 A (RUDOLF ET AL) 27. Oktober 1992 (1992-10-27)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2006	Prüfer Koller, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)

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

EP 05 02 5876

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10039739	A1	28-02-2002	AT	297292 T	15-06-2005
			EP	1180416 A2	20-02-2002
			US	2002028644 A1	07-03-2002

DE 4426969	A1	01-02-1996	KEINE		

US 5601483	A	11-02-1997	DE	4336620 A1	04-05-1995
			EP	0650805 A1	03-05-1995

US 5157873	A	27-10-1992	EP	0495181 A1	22-07-1992

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10039739 A1 [0002]
- DE 4426969 A1 [0004]
- EP 0231500 A2 [0004]