



(11) **EP 2 017 036 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.01.2009 Patentblatt 2009/04**

(51) Int Cl.:  
**B24B 23/02 (2006.01) B24B 45/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08012511.5**

(22) Anmeldetag: **10.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(72) Erfinder:  
• **Blickle, Jürgen**  
**73035 Göppingen (DE)**  
• **Frueh, Uwe**  
**72820 Sonnenbuehl (DE)**

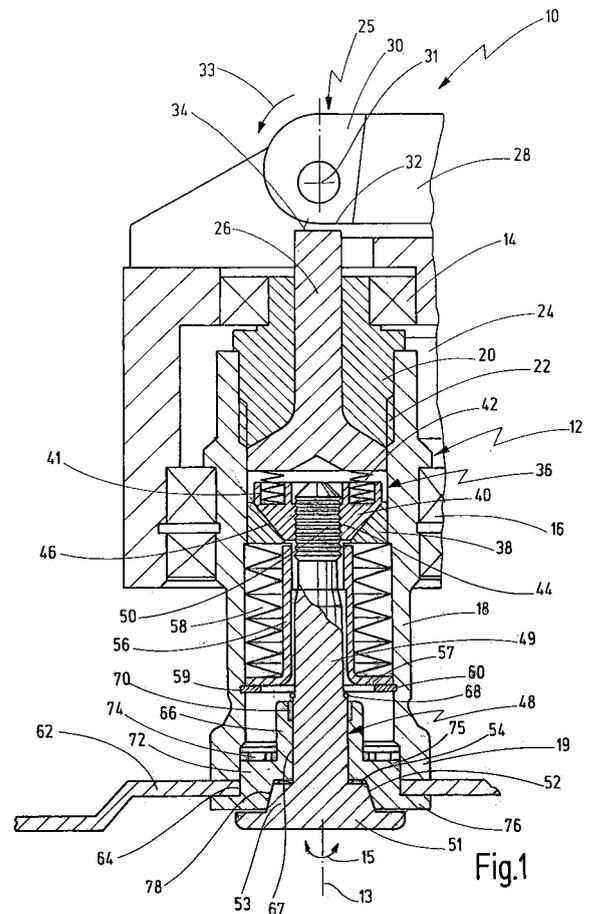
(30) Priorität: **19.07.2007 DE 102007035045**

(74) Vertreter: **Gahlert, Stefan et al**  
**Witte, Weller & Partner**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 10 54 62**  
**70047 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **C. & E. Fein GmbH**  
**73529 Schwäbisch Gmünd-Bargau (DE)**

(54) **Kraftgetriebenes Handwerkzeug**

(57) Ein kraftgetriebenes Handwerkzeug (10) weist eine Antriebsspindel (12) zum Antrieb eines Werkzeugs (62) auf, die um ihre Längsachse (13) oszillierend antreibbar ist, wobei das Werkzeug (62) an einem Halteabschnitt (19) der Antriebsspindel (12) mittels eines Befestigungselementes (48) fixierbar ist, wobei eine Verschiebeeinrichtung (25) zur Verschiebung des Befestigungselementes (48) zwischen einer Lösestellung, in der das Befestigungselement (48) von der Antriebsspindel (12) lösbar ist, und einer Spannstellung, in der das Befestigungselement (48) gegen den Halteabschnitt (19) durch ein Federelement (58) gespannt ist, wobei das Befestigungselement (48) einen in die Antriebsspindel (12) einschiebbaren Spannschaft (49) aufweist, der in der Spannstellung in der Antriebsspindel (12) zur Spannung des Werkzeugs (62) axial festgelegt ist, und in der Lösestellung abnehmbar ist. Zur Verspannung des Werkzeugs (62) ist eine Spannzange (66) vorgesehen, die in der Spannstellung durch das Befestigungselement (48) gegen den Halteabschnitt (19) gespannt ist und formschlüssig mit dem Halteabschnitt (19) verbunden ist.



**EP 2 017 036 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer motorisch antreibbaren Antriebsspindel zum Antrieb eines Werkzeugs, wobei das Werkzeug an einem Halteabschnitt der Antriebsspindel mittels eines Befestigungselementes fixierbar ist, mit einer Verschiebeeinrichtung zur Verschiebung des Befestigungselementes zwischen einer Lösestellung, in der das Befestigungselement von der Antriebsspindel lösbar ist, und einer Spannstellung, in der das Befestigungselement gegen den Halteabschnitt durch ein Federelement gespannt ist, wobei das Befestigungselement einen in die Antriebsspindel einschiebbaren Spannschaft aufweist, der in der Spannstellung in der Antriebsspindel zur Spannung des Werkzeuges axial festgelegt ist, und der in der Lösestellung abnehmbar ist.

**[0002]** Ein derartiges kraftgetriebenes Handwerkzeug ist aus der WO 2005/102605 A1 bekannt.

**[0003]** Bei dem bekannten Handwerkzeug ist ein Befestigungselement durch eine Befestigungsöffnung des Werkzeuges in die Antriebsspindel einführbar und darin spannbar, um das Werkzeug gegen den Halteabschnitt der Antriebsspindel zu verspannen und formschlüssig festzulegen.

**[0004]** Für viele Anwendungsfälle ist eine derartige Spannvorrichtung zum Spannen eines Werkzeuges ausreichend. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die mit der bekannten Spanneinrichtung erzeugbaren Kräfte bei hohen Spannkraften in der Regel nicht ausreichend sind, um sehr hohe Belastungen, wie sie insbesondere bei oszillationsgetriebenen Sägewerkzeugen und Schneidwerkzeugen auftreten können, standzuhalten.

**[0005]** Weitere Spannvorrichtungen zum Spannen von Werkzeugen an kraftgetriebenen Handwerkzeugen ohne Zuhilfenahme eines Hilfswerkzeuges sind aus der DE 41 22 320 A1 und aus der EP 0 152 564 B1 bekannt. Hierbei ist eine hohl ausgebildete Antriebswelle vorgesehen, eine darin verschiebbar gelagerte Spindel mit einer Verschiebeeinrichtung und einer Einspannstelle aufweist, die aus einem zentralen Befestigungselement oder einem Flansch gebildet ist, der mittels der Verschiebeeinrichtung gegen die Antriebswelle verspannbar ist. Hierbei kann zwischen dem Befestigungselement und der Antriebswelle eine formschlüssige Verbindung vorgesehen sein, um ein Lösen des Werkzeuges bei Bremsvorgängen zu vermeiden.

**[0006]** Allerdings sind die betreffenden Spanneinrichtungen ausschließlich für rotierend angetriebene Elektrowerkzeuge ausgebildet. Eine Übertragung auf oszillierend angetriebene Elektrowerkzeuge ist nicht möglich.

**[0007]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein kraftgetriebenes Handwerkzeug der eingangs genannten Art, dessen Antriebsspindel um seine Längsachse oszillierend antreibbar ist, anzugeben, bei dem eine sichere Spannung des Werkzeuges an der Antriebsspindel ohne Zuhilfenahme von Hilfswerkzeugen gewährleistet wird und die zum Werkzeug-

wechsel leicht gelöst werden kann. Hierbei soll die Spanneinrichtung zur Aufnahme möglichst hoher Belastungen geeignet sein, wie sie bei oszillierend angetriebenen Werkzeugen auftreten.

**[0008]** Diese Aufgabe wird bei einem kraftgetriebenen Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine Spannzange zur Verspannung des Werkzeuges gegen den Halteabschnitt vorgesehen ist, die in der Spannstellung durch das Befestigungselement gegen den Halteabschnitt gespannt ist und dass die Spannzange an ihrer Außenoberfläche zur formschlüssigen Aufnahme des Werkzeuges an seiner Befestigungsöffnung ausgebildet ist, vorzugsweise mehrkantförmig ausgebildet ist.

**[0009]** Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird durch die Verwendung einer Spannzange zur Verspannung des Werkzeuges gegen den Halteabschnitt und durch formschlüssige Kopplung der Spannzange mit dem Werkzeug eine deutlich erhöhte Spannkraft gegenüber herkömmlichen Spannsystemen erreicht. Ferner ist durch die formschlüssige Verbindung der Spannzange mit dem Werkzeug eine sichere Drehmomentübertragung auch bei hochbelasteten, oszillierend angetriebenen Maschinen gewährleistet.

**[0011]** In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung greift das Befestigungselement derart an der Spannzange an, dass in der Spannstellung ein Formschlusselement der Spannzange durch das Befestigungselement gegen ein Formschlussgegenelement der Antriebsspindel beaufschlagt wird.

**[0012]** Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass die formschlüssige Verbindung zwischen Spannzange und Antriebsspindel, die aus Gründen der Handhabung immer mit einem gewissen Spiel versehen ist, noch weiter intensiviert wird, so dass eine vollkommen spielfreie formschlüssige Verbindung in der Spannstellung gewährleistet ist.

**[0013]** Auf diese Weise können noch höhere Drehmomente übertragen werden, ohne dass nachteilige Einflüsse, wie etwa eine Erhitzung des Werkzeuges durch Schlupf oder eine Aufweitung des Werkzeuges an seiner Befestigungsöffnung auftritt.

**[0014]** Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausgestaltung weist das Befestigungselement einen Abschnitt mit einer geneigten Oberfläche auf, deren Ausdehnung mit entsprechend angepasster Innenfläche an der Spannzange eingreift.

**[0015]** Hierzu kann der in die Spannzange eingreifende Abschnitt des Befestigungselementes etwa konusförmig ausgebildet sein.

**[0016]** Durch diese Maßnahme ergibt sich eine weitere Intensivierung des Formschlusses zwischen Spannzange und Antriebsspindel, so dass in der Spannstellung ein vollkommener Formschluss gewährleistet ist.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen der Spannzange und dem Befesti-

gungselement ein Federelement vorgesehen.

**[0018]** Durch diese Maßnahme wird ein Lösen des Befestigungselementes von der Spannzange nach der Überführung der Verschiebeeinrichtung in die Lösestellung erleichtert.

**[0019]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Spannzange formschlüssig mit dem Halteabschnitt verbindbar.

**[0020]** Durch diese Maßnahme wird die Übertragung hoher Drehmomente bei stark belasteten oszillierend angetriebenen Werkzeugen auf das Werkzeug verbessert.

**[0021]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Spannzange auf dem Spannschaft des Befestigungselementes gehalten und mit dem Befestigungselement zu einer gemeinsam in der Lösestellung von der Antriebswelle abnehmbaren Einheit verbunden.

**[0022]** Da das Befestigungselement und die Spannzange so zu einer gemeinsamen Einheit verbunden sind, ergibt sich eine vereinfachte Handhabung beim Abnehmen und beim Aufsetzen auf die Antriebswelle.

**[0023]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind am Befestigungselement Formschlusselemente vorgesehen, die mit beweglichen Klemmstücken zur formschlüssigen Festlegung des Befestigungselementes in der Spannstellung zusammenwirken.

**[0024]** Durch die Verwendung von Formschlusselementen wird eine noch höhere Sicherheit gegen das Lösen der Spannung unter starken Belastungen gewährleistet.

**[0025]** Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung sind radial bewegliche Klemmstücke vorgesehen.

**[0026]** Auf diese Weise kann eine hohe Spannkraft erzielt werden.

**[0027]** Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführung ist in der Antriebsspindel eine Hülse aufgenommen, an der die Klemmstücke radial verschieblich gehalten sind.

**[0028]** Durch diese Maßnahmen wird mit einfachen Mitteln eine zuverlässige und robuste Umsetzung einer von einem Federelement axial aufgebrachten Spannkraft in eine radiale Haltekraft zur Festlegung des Spannschaftes an der Antriebsspindel ermöglicht.

**[0029]** Hierbei sind die Klemmstücke vorzugsweise durch das Federelement in Radialrichtung zur Mitte hin gegen die Formschlusselemente vorgespannt.

**[0030]** Auch hierdurch wird die Fixierung des Spannschaftes an der Antriebswelle unterstützt.

**[0031]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Klemmstücke in Ausnehmungen der Hülse gehalten.

**[0032]** Auf diese Weise ist eine einfache Montage und eine sichere Bewegung der Klemmstücke zwischen Spannstellung und Lösestellung ermöglicht.

**[0033]** In weiter bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weisen die Klemmstücke an ihrer dem Werkzeug zugewandten Seite Schrägflächen auf, die mit Schrägflächen an der Hülse derart zusammenwirken, dass eine Bewegung der Hülse gegen die Schrägflächen der Klemmstücke eine Beaufschlagung der Klemmstücke

zur Mitte hin bewirkt.

**[0034]** Auf diese Weise ergibt sich eine vorteilhafte Umsetzung einer in Axialrichtung durch Federkraft erzeugten Vorspannung in eine Haltekraft zur Fixierung des Befestigungselementes in Axialrichtung.

**[0035]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Hülse durch das Federelement in Axialrichtung in Richtung auf die Schließstellung vorgespannt.

**[0036]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist an der Antriebsspindel ein Ausstoßer in Form einer an der Antriebsspindel axial festgelegten Hülse vorgesehen, der eine Bewegung der Klemmstücke in Axialrichtung werkzeugseitig begrenzt.

**[0037]** Durch diese Maßnahme wird ein sicheres Öffnen der Klemmstücke gewährleistet, wenn das Befestigungselement zum Wechseln des Werkzeuges gemeinsam mit der Spannzange aus der Antriebsspindel in der Lösestellung herausgezogen werden soll.

**[0038]** Gleichzeitig kann durch das Federelement eine hohe Spannkraft auf die Spannzange übertragen werden. Das Federelement sollte vorzugsweise derart dimensioniert sein, dass sich eine möglichst hohe Spannkraft ergibt, die für alle Anwendungsfälle ausreichend ist. Hierzu kann das Federelement beispielsweise als Tellerfederpaket ausgebildet sein. Jedoch sind auch andere Federformen denkbar.

**[0039]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0040]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigt:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Handwerkzeug mit einem Oszillationsantrieb im Bereich des Getriebekopfes in vereinfachter, geschnittener Darstellung in einer Spannstellung.

**[0041]** In Figur 1 ist eine erfindungsgemäßes kraftgetriebenes Handwerkzeug im Bereich seines Getriebekopfes geschnitten dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet. Das Handwerkzeug 10 weist eine Antriebswelle 12 auf, an deren äußeren Ende ein Werkzeug 62 mittels einer nachfolgend noch näher erläuterten Spanneinrichtung befestigt ist.

**[0042]** Die Antriebsspindel 12 wird in nicht näher dargestellter Weise durch eine von einem Exzenter angetriebene Schwinggabel 24 oszillierend angetrieben. Wie durch den Doppelpfeil 15 angedeutet, wird die Antriebsspindel 12 hierbei um ihre Längsachse 13 bewegt, und zwar mit hoher Frequenz zwischen etwa 10.000 und 25.000 Oszillationen pro Minute und einem geringen Verschwenkwinkel zwischen etwa 0,5 und 7°.

**[0043]** Derartige, oszillierend angetriebene Hand-

werkzeuge 10 werden in jüngster Zeit für vielfältige Aufgaben verwendet, um zahlreiche Spezialarbeiten durchzuführen, wozu u.a. das Austrennen von Kraftfahrzeug-Scheiben mittels eines oszillierend angetriebenen Messers, das Sägen mit oszillierend angetriebenen Sägemessern, ein Schleifen und vieles mehr gehören.

**[0044]** Im Gegensatz zu rotierenden Antriebsspindeln treten bei oszillierend angetriebenen Antriebsspindeln große stoßartige Drehmomente in beiden Drehrichtungen mit hoher Dynamik auf. Dadurch sind sehr hohe Spannkräfte (bei relativ kleinem Bauraum) und eine robuste, spielfreie Mechanik notwendig, um den Halt der Werkzeuge an der Antriebsspindel unter allen Betriebsbedingungen sicherstellen zu können.

**[0045]** Diese Forderungen werden bei dem erfindungsgemäßen Handwerkzeug 10 mit einem besonderen Spannsystem erfüllt, wobei gleichzeitig ein schnelles Spannen und Lösen eines Werkzeuges 62 ohne Zuhilfenahme eines Hilfswerkzeuges ermöglicht ist.

**[0046]** Die Antriebswelle 12 ist bei diesem Ausführungsbeispiel zweiteilig ausgebildet und weist ein Spindelrohr 18 auf, das mit einem Lagerzapfen 20 über ein Gewinde 22 verschraubt ist. Die Antriebsspindel 12 ist an ihrem oberen Ende im Bereich des Lagerzapfens 20 mittels eines Lagers 14 und an ihrem unteren Ende im Bereich des Spindelrohrs 18 mittels eines Lagers 16 gelagert.

**[0047]** Zur Befestigung des Werkzeuges 62 am äußeren Ende des Spindelrohrs 18 ist eine insgesamt mit 66 bezeichnete Spannzange vorgesehen, die in eine Befestigungsöffnung 64 des Werkzeuges 62 formschlüssig eingreift. Die Spannzange 66 ist ferner formschlüssig mit dem Spindelrohr 18 verbunden und in der in Figur 1 gezeigten Spannstellung durch ein Befestigungselement 48 gegen die Antriebsspindel 12 verspannt, so dass das Werkzeug 62 durch die Spannzange 66 gegen einen Halteabschnitt 19 am äußeren Ende des Spindelrohrs 18 verspannt ist.

**[0048]** Das Befestigungselement 48 weist einen Spannschaft 49 auf, der in der hier gezeigten Spannstellung in einer Hülse 38 mit Klemmstücken 40 eines insgesamt mit der Ziffer 36 bezeichneten Verschlusses formschlüssig innerhalb des Spindelrohrs 18 fixierbar ist.

**[0049]** Hierbei wird die Spannkraft durch ein Federelement in Form des Tellerfederpaketes 58 aufgebracht, das innerhalb des Spindelrohrs 18 zwischen einer Sicherungsscheibe 59, die in eine Ringnut 60 eingreift, und dem Verschluss 36 gehalten ist. Durch die Spannung des Tellerfederpaketes 58 ist das Werkzeug 62 zwischen dem Halteabschnitt 19 des Spindelrohrs 18 und der Spannzange 66 fest eingespannt.

**[0050]** Zwecks eines schnellen Werkzeugwechsels ohne Zuhilfenahme eines Hilfswerkzeuges ist der Verschluss 36 zwischen einer in Figur 1 dargestellten Spannstellung und einer Lösestellung mittels einer Verschiebeeinrichtung 25 axial verschiebbar. Hierzu ist der Verschluss 36 zwischen einem Druckstück 26 und dem Tellerfederpaket 58 durch die Federkraftbeaufschlagung

gehalten. Das Druckstück 26 liegt in der Spannstellung formschlüssig in einer entsprechend geformten Ausnehmung des Lagerzapfens 20 an und steht mit seinem zylindrischen Schaft durch eine zentrale Bohrung des Lagerzapfens 20 nach unten hervor.

**[0051]** Die Verschiebeeinrichtung 25 weist einen Exzenter 30 auf, der mittels eines in Figur 1 lediglich mit 28 angedeuteten Spannhebels um eine Exzenterachse 31 verschwenkbar ist.

**[0052]** In der Spannstellung gemäß Figur 1 besteht ein Abstand zwischen der äußeren Stirnfläche 34 des Druckstückes 26 und der gegenüberliegenden Andruckfläche 32 des Exzenters 30. In der Spannstellung ist somit das Druckstück 26 und damit die gesamte Antriebsspindel 12 von der Verschiebeeinrichtung 25 entkoppelt, so dass während des Betriebes keinerlei Reibungskräfte auf die Antriebsspindel 12 übertragen werden können.

**[0053]** Wird dagegen der Spannhebel 28 aus der in Figur 1 gezeigten Spannstellung nach vorne in Richtung des Pfeiles 33 in eine Lösestellung verschwenkt, so gelangt die Andruckfläche 32 des Exzenters 30 in Kontakt mit der Stirnfläche 34 des Druckstückes und verschiebt das Druckstück 26 entgegen der Wirkung des Tellerfederpaketes 58 in Richtung auf das Werkzeug 62, wodurch der Verschluss 36 nach außen geschoben wird, um das Befestigungselement 48 freizugeben, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird.

**[0054]** Die Hülse 38 des Verschlusses 36 ist ringförmig ausgebildet und innerhalb der Innenoberfläche des Spindelrohrs 18 verschiebbar aufgenommen. Die werkzeugseitige Stirnfläche der Hülse 38 dient der Anlage des Tellerfederpaketes 58. Die Innenfläche der Hülse 38 ist als geneigte, konusförmige Schrägfläche 46 ausgebildet.

**[0055]** Die Hülse 38 wirkt mit drei Klemmstücken 40 zusammen, die in entsprechend geformten Ausnehmungen der Hülse 38 gehalten sind. Die Klemmstücke 40 weisen an ihrer dem Werkzeug 62 zugewandten Seite jeweils eine Schrägfläche auf und können sich infolge gleicher Neigung wie die Schrägfläche 46 entlang der Hülse 38 axial und zugleich radial verschieben. An ihrer zur Mitte hin zugewandten Seite sind die Klemmstücke 40 jeweils mit einer Verzahnung 44 versehen, die mit einem entsprechend geformten verzahnten Abschnitt 50 am Spannschaft 49 des Befestigungselementes 48 zusammenwirkt.

**[0056]** Die Klemmstücke 40 weisen an ihrer dem Druckstück 26 zugewandten Seite jeweils eine Axialbohrung 41 auf, innerhalb derer eine Feder 42 aufgenommen ist, die etwa als Schraubenfeder ausgebildet sein kann und die einem Andruck der Klemmstücke 40 in Richtung auf das Werkzeug 62 dient.

**[0057]** Die Hülse 38 ist über nicht dargestellte Schrauben mit dem Druckstück 26 verschraubt. Die Schrauben sind durch entsprechend geformte Bohrungen des Druckstückes 26 hindurch in zugeordnete Gewindelöcher in der Hülse 38 eingeschraubt.

**[0058]** Dieser zweiteilige Aufbau dient zur Montage der Klemmstücke 40 in zugeordneten Vertiefungen der

Hülse 38.

**[0059]** Der Aufbau des Verschlusses 36 und der zugehörigen Verschiebeeinrichtung 25 ist grundsätzlich bekannt und entspricht dem in der WO 2005/102605 bekannten Aufbau, die hier durch Bezugnahme vollständig eingeschlossen wird.

**[0060]** In Abweichung von der WO 2005/102605 ist allerdings das Federelement 58 nicht als Schraubenfeder, sondern als Tellerfederpaket 58 ausgebildet und stützt sich werkzeugseitig an dem Sicherungsring 59 ab, während es auf der gegenüberliegenden Seite an der Hülse 38 anliegt. Ein Auswerfer 56 in Form einer Hülse ist von dem Tellerfederpaket 50 umschlossen und liegt an seinem werkzeugseitigen Ende mit einem Flanschabschnitt 57 an dem Sicherungsring 59 an.

**[0061]** Im Gegensatz zu der vorstehend erwähnten, bekannten Ausführung greift das Befestigungselement 48 mit einem Kopfabschnitt 51 jedoch nicht unmittelbar am Werkzeug 62 an, sondern greift mit einem konusförmigen Abschnitt 53 in eine entsprechend geformte Ausnehmung 78 der Spannzange 66 ein, so dass die Spannzange 66 durch das Befestigungselement 48 mit einem Flanschabschnitt 76 unmittelbar gegen das Werkzeug 62 und damit gegen den Halteabschnitt 19 verspannt ist.

**[0062]** Das Spindelrohr 18 ist in seinem äußeren Bereich an seiner Innenoberfläche mit einem Mehrkantabschnitt 74 in Form eines Zwölfkants versehen. Die Spannzange 66 weist einen sechskantförmig ausgebildeten Mehrkantabschnitt 72 auf, der sich an dem Flanschabschnitt 76 anschließt und formschlüssig in den Mehrkantabschnitt 74 des Spindelrohrs 18 eingreift.

**[0063]** In der in Figur 1 gezeigten Spannstellung ist somit die Spannzange 66 mit ihrem Mehrkantabschnitt 72 formschlüssig in dem Mehrkantabschnitt 74 des Spindelrohrs 18 gehalten.

**[0064]** Da nun der konusförmige Abschnitt 53 des Befestigungselementes 48 unter Wirkung des starken Tellerfederpaketes 58 in die entsprechend geformte Ausnehmung 78 der Spannzange 66 eingreift, wird die Spannzange 66 im Bereich des Mehrkantabschnittes 72 tendenziell leicht nach außen aufgeweitet und wird so in den Mehrkantabschnitt 74 des Spindelrohrs 18 eingepresst, so dass ein etwaiges Spiel, das zum Einführen der Spannzange 66 in das Spindelrohr 18 notwendig ist, vollständig eliminiert wird.

**[0065]** Auf diese Weise wird eine äußerst feste, formschlüssige Verbindung zwischen Spannzange 66 und Spindelrohr 18 erzielt.

**[0066]** Das Werkzeug 62 ist mit seiner Befestigungsöffnung 64, die sechskantförmig ausgebildet ist, gleichzeitig formschlüssig auf dem Mehrkantabschnitt 72 der Spannzange 66 gehalten.

**[0067]** Insgesamt ergibt sich so ein sehr guter, spielfreier Formschluss zwischen Spannzange 66, Werkzeug 62 und Spindelrohr 18.

**[0068]** Somit kann eine sehr hohe Spannkraft, die durch das Tellerfederpaket 58 erzielt wird, spielfrei auf das Werkzeug 62 wirken, so dass hohe Torsionsmomen-

te wechselnder Drehrichtung, die durch den Oszillationsantrieb entstehen, ohne Probleme übertragen werden können.

**[0069]** Die Spannzange 66 weist eine zentrale zylindrische Bohrung 67 auf, mit der sie bei gelöstem Verschluss 36 um einen gewissen Betrag axial verschiebbar auf dem Spannschaft 49 gehalten ist.

**[0070]** Das Befestigungselement 48 und die Spannzange 66 sind z.B. durch einen O-Ring 68, der um einen gewissen Betrag in einen Einstich 70 an der Innenoberfläche der Spannzange 66 eingeschoben werden kann, unverlierbar zu einer gemeinsamen Einheit verbunden.

**[0071]** Zum Wechseln des Werkzeugs 62 wird der Spannhebel 28 in Richtung des Pfeiles 33 bewegt. So wird der Verschluss 36 durch das Druckstück 26 in die Lösestellung überführt, in der sich das Druckstück 26 in einer gegenüber Figur 1 in Richtung auf das Werkzeug 62 verschobenen Stellung befindet. Dadurch drückt das Druckstück 26 gegen die Klemmstücke 40, so dass diese unter Anlage des Auswerfers 56 von der Verzahnung 50 des Befestigungselementes 48 radial nach außen ausweichen, wodurch das Befestigungselement 48 frei gegeben wird und gemeinsam mit der Spannzange 66 aus dem Spindelrohr 18 herausgezogen werden kann.

**[0072]** Nach Auswechseln des Werkzeuges 62 kann die gemeinsame Einheit aus Befestigungselement 48 und Spannzange 66 wieder in das Spindelrohr 18 eingeführt werden und anschließend wieder durch Umlegen des Spannhebels 28 in die Spannstellung überführt werden.

**[0073]** Zwischen den beiden sich gegenüberliegenden Radialflächen am Ende der Vertiefung 78 der Spannzange 66 und dem konusförmigen Abschnitt 53 des Befestigungselementes ist ferner ein Federelement 54 in Form eines Wellenringes eingeschlossen. Dieses Federelement 54 erleichtert eine Freigabe des Befestigungselementes 48 nach einem vorher erfolgten Spannvorgang, so dass das Befestigungselement 48 in der Lösestellung leicht herausgezogen werden kann.

## Patentansprüche

1. Kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer Antriebsspindel (12) zum Antrieb eines Werkzeugs (62), die um ihre Längsachse (13) oszillierend antreibbar ist, wobei das Werkzeug (62) an einem Halteabschnitt (19) der Antriebsspindel (12) mittels eines Befestigungselementes (48) fixierbar ist, mit einer Verschiebeeinrichtung (25) zur Verschiebung des Befestigungselementes (48) zwischen einer Lösestellung, in der das Befestigungselement (48) von der Antriebsspindel (12) lösbar ist, und einer Spannstellung, in der das Befestigungselement (48) gegen den Halteabschnitt (19) durch ein Federelement (58) gespannt ist, wobei das Befestigungselement (48) einen in die Antriebsspindel (12) einschiebbaren Spannschaft (49) aufweist, der in der Spannstellung

- in der Antriebsspindel (12) zur Spannung des Werkzeugs (62) axial festgelegt ist, und der in der Lösestellung abnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Spannzange (66) zur Verspannung des Werkzeugs (62) gegen den Halteabschnitt (19) vorgesehen ist, die in der Spannstellung durch das Befestigungselement (48) gegen den Halteabschnitt (19) gespannt ist, und dass die Spannzange (66) an ihrer Außenoberfläche zur formschlüssigen Aufnahme des Werkzeuges (62) an seiner Befestigungsöffnung (64) ausgebildet ist, vorzugsweise mehrkantförmig ausgebildet ist.
2. Handwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement derart an der Spannzange (66) angreift, dass in der Spannstellung ein Formschlusselement der Spannzange (66) durch das Befestigungselement gegen ein Formschlussgegenelement der Antriebsspindel beaufschlagt ist.
  3. Handwerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (48) einen Abschnitt (53) mit einer geneigten Oberfläche (52) aufweist, der in eine Ausnehmung (78) mit entsprechend angepasster Innenfläche an der Spannzange (66) eingreift.
  4. Handwerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in die Spannzange (66) eingreifende Abschnitt des Befestigungselementes (48) konusförmig ausgebildet ist.
  5. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Spannzange (66) und dem Befestigungselement (48) ein Federelement (54) vorgesehen ist.
  6. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannzange (66) und formschlüssig mit dem Halteabschnitt (19) verbindbar ist.
  7. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannzange (66) in der Spannstellung auf dem Spannschaft (49) des Befestigungselementes (48) gehalten und mit dem Befestigungselement (48) zu einer gemeinsam in der Lösestellung von der Antriebswelle (12) abnehmbaren Einheit verbunden ist.
  8. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Befestigungselement (48) Formschlusselemente (50) vorgesehen sind, die mit beweglichen Klemmstücken (40) zur formschlüssigen Festlegung des Befestigungselementes (48) in der Spannstellung zusammen wirken.
  9. Handwerkzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstücke (40) radial beweglich sind.
  10. Handwerkzeug nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Antriebsspindel (12) eine Hülse (38) aufgenommen ist, an der die Klemmstücke (40) radial verschieblich gehalten sind.
  11. Handwerkzeug nach Anspruch 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstücke (40) durch das Federelement (58) in Radialrichtung zur Mitte hin gegen die Formschlusselemente (50) vorgespannt sind.
  12. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstücke (40) in Ausnehmungen der Hülse (38) gehalten sind.
  13. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstücke (40) an ihrer dem Werkzeug (62) zugewandten Seite Schrägflächen (46) aufweisen, die mit Schrägflächen an der Hülse (38) derart zusammenwirken, dass eine Bewegung der Hülse (38) gegen die Schrägflächen (46) der Klemmstücke (40) eine Beaufschlagung der Klemmstücke (40) zur Mitte hin bewirkt.
  14. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (38) durch das Federelement (48) in Axialrichtung in Richtung auf die Schließstellung vorgespannt ist.
  15. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Antriebsspindel (12) ein Ausstoßer (56) in Form einer an der Antriebsspindel (12) axial festgelegten Hülse (38) vorgesehen ist, der eine Bewegung der Klemmstücke (40) in Axialrichtung werkzeugseitig begrenzt.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 2511

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 319 813 A (FEIN C & E) 14. Juni 1989 (1989-06-14) * Abbildung 1 *	1-15	INV. B24B23/02 B24B45/00
D,Y	----- WO 2005/102605 A (FEIN C & E GMBH [DE]; POLLAK ROLAND [DE]; ZIEGLER ROLF [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03) * Ansprüche 1-25; Abbildungen 1-5 *	1-15	
A	----- EP 0 495 181 A (FEIN C & E [DE]) 22. Juli 1992 (1992-07-22) * das ganze Dokument *	1	
A	----- EP 0 650 805 A (FEIN C & E [DE]) 3. Mai 1995 (1995-05-03) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>11. November 2008</b>	Prüfer <b>Koller, Stefan</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 01 2511

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.

11-11-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0319813	A	14-06-1989	DE 3741484 C1	24-08-1989
			JP 1193164 A	03-08-1989
			JP 1935905 C	26-05-1995
			JP 6061694 B	17-08-1994
			US 4989374 A	05-02-1991
-----				
WO 2005102605	A	03-11-2005	CN 1946517 A	11-04-2007
			DE 102004020982 A1	17-11-2005
			EP 1737616 A1	03-01-2007
			JP 2007533472 T	22-11-2007
			US 2007060030 A1	15-03-2007
-----				
EP 0495181	A	22-07-1992	US 5157873 A	27-10-1992
-----				
EP 0650805	A	03-05-1995	DE 4336620 A1	04-05-1995
			US 5601483 A	11-02-1997
-----				

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**

- WO 2005102605 A1 [0002]
- DE 4122320 A1 [0005]
- EP 0152564 B1 [0005]
- WO 2005102605 A [0059] [0060]