



(11)

**EP 2 017 036 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.05.2010 Patentblatt 2010/19**

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

(21) Anmeldenummer: **08012511.5**

(22) Anmeldetag: **10.07.2008**

(54) **Kraftgetriebenes Handwerkzeug**

Power tool

Outil manuel à moteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB LI**

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

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

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

(72) Erfinder:  
• **Blickle, Jürgen**  
**73035 Göppingen (DE)**

• **Frueh, Uwe**  
**72820 Sonnenbuehl (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 319 813 EP-A- 0 495 181**  
**EP-A- 0 650 805 WO-A-2005/102605**

**EP 2 017 036 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## 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]** Aus der EP 0 319 813 A2 ist eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere ein Winkelschleifer, bekannt, der eine ähnliche Werkzeugspanneinrichtung aufweist.

**[0006]** Hierbei ist ein Spannelement in Form einer Schraube 40 vorgesehen, welche in ein Gewinde eines in einer Werkzeugspindel angeordneten Zugankers 48 einschraubbar ist. Das Spannelement kann mittels einer Feder 50 über den Zuganker 48 beaufschlagt werden, wonach es einen Spannflansch 34 axial gegen eine Schleifscheibe 32 drückt und somit die Schleifscheibe 32 an einem Gegenflansch 30 der Werkzeugspindel festlegt. Hierbei ist vorgesehen, den Spannflansch 34 formschlüssig, also verdrehsicher, in der Werkzeugspindel zu lagern.

**[0007]** Eine derartige Spanneinrichtung kann etwa bei einem Winkelschleifer mit ausschließlich rotierenden Schleifscheiben ein Lösen der Schleifscheiben wirksam verhindern, jedoch kann die Schleifscheibe bei Überlast bzw. abrupten Stoß- oder Ruckbelastungen durchdrehen. Die bekannte Spanneinrichtung lässt sich nicht auf Handwerkzeuge mit oszillierend angetriebenen Werkzeugen übertragen.

**[0008]** 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.

**[0009]** Allerdings sind die betreffenden Spanneinrichtungen ausschließlich für rotierend angetriebene Elektrowerkzeuge ausgebildet. Eine Übertragung auf oszillierend angetriebene Elektrowerkzeuge ist nicht möglich.

**[0010]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein kraftgetriebenes Handwerkzeug der eingangs genannten Art, dessen Antriebsspindel um seine

**[0011]** Längsachse oszillierend antreibbar ist, anzugeben, bei dem eine sichere Spannung des Werkzeuges an der Antriebsspindel ohne Zuhilfenahme von Hilfswerkzeugen gewährleistet wird und die zum Werkzeugwechsel leicht gelöst werden kann. Hierbei soll die Spanneinrichtung zur Aufnahme möglichst hoher Belastungen geeignet sein, wie sie bei oszillierend angetriebenen Werkzeugen auftreten.

**[0012]** 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, wobei das Befestigungselement derart an der Spannzange angreift, dass in der Spannstellung ein Formschlusselement der Spannzange durch das Befestigungselement gegen ein Formschlussgegenelement der Antriebsspindel beaufschlagt wird, und wobei das Befestigungselement einen Abschnitt mit einer geneigten Oberfläche aufweist, deren Ausdehnung mit entsprechend angepasster Innenfläche an der Spannzange eingreift.

**[0013]** Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

**[0014]** 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.

**[0015]** Daneben ergibt sich der 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. Auf diese Weise können besonders hohe Drehmomente übertragen werden, ohne dass nachteilige Einflüsse, wie etwa eine Erhitzung des Werkzeuges durch Schlupf oder eine Aufweitung des Werkzeuges an seiner Befestigungsöffnung auftritt.

**[0016]** Ferner kann der in die Spannzange eingreifende Abschnitt des Befestigungselementes etwa konusförmig ausgebildet sein.

**[0017]** Durch diese Maßnahme ergibt sich eine weitere Intensivierung des Formschlusses zwischen Spannzange und Antriebsspindel, so dass in der Spannstellung ein vollkommener Formschluss gewährleistet ist.

**[0018]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen der Spannzange und dem Befestigungselement ein Federelement vorgesehen.

**[0019]** Durch diese Maßnahme wird ein Lösen des Befestigungselementes von der Spannzange nach der Überführung der Verschiebeeinrichtung in die Lösestellung erleichtert.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Spannzange formschlüssig mit dem Halteabschnitt verbindbar.

**[0021]** Durch diese Maßnahme wird die Übertragung hoher Drehmomente bei stark belasteten oszillierend angetriebenen Werkzeugen auf das Werkzeug verbessert.

**[0022]** 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.

**[0023]** 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.

**[0024]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind am Befestigungselement Formschlusselemente vorgesehen, die mit beweglichen Klemmstücken zur formschlüssigen Festlegung des Befestigungselementes in der Spannstellung zusammenwirken.

**[0025]** Durch die Verwendung von Formschlusselementen wird eine noch höhere Sicherheit gegen das Lösen der Spannung unter starken Belastungen gewährleistet.

**[0026]** Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung sind radial bewegliche Klemmstücke vorgesehen.

**[0027]** Auf diese Weise kann eine hohe Spannkraft erzielt werden.

**[0028]** Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführung ist in der Antriebsspindel eine Hülse aufgenommen, an der die Klemmstücke radial verschieblich gehalten sind.

**[0029]** 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.

**[0030]** Hierbei sind die Klemmstücke vorzugsweise durch das Federelement in Radialrichtung zur Mitte hin gegen die Formschlusselemente vorgespannt.

**[0031]** Auch hierdurch wird die Fixierung des Spannschaftes an der Antriebswelle unterstützt.

**[0032]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Klemmstücke in Ausnehmungen der Hülse gehalten.

**[0033]** Auf diese Weise ist eine einfache Montage und eine sichere Bewegung der Klemmstücke zwischen Spannstellung und Lösestellung ermöglicht.

**[0034]** 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.

**[0035]** Auf diese Weise ergibt sich eine vorteilhafte Umsetzung einer in Axialrichtung durch Federkraft erzeugten Vorspannung in eine Haltekraft zur Fixierung des Befestigungselementes in Axialrichtung.

**[0036]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Hülse durch das Federelement in Axialrichtung in Richtung auf die Schließstellung vorgespannt.

**[0037]** 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.

**[0038]** 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.

**[0039]** 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.

**[0040]** 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.

**[0041]** 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.

**[0042]** 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.

**[0043]** 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°.

**[0044]** Derartige, oszillierend angetriebene Handwerkzeuge 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.

**[0045]** Im Gegensatz zu rotierenden Antriebsspindeln treten bei oszillierend angetriebenen Antriebsspindeln große stoßartige Drehmomente in beiden Drehrichtungen mit hoher Dynamik auf. Dadurch sind sehr hohe Spannkraften (bei relativ kleinem Bauraum) und eine robuste, spielfreie Mechanik notwendig, um den Halt der Werkzeuge an der Antriebsspindel unter allen Betriebsbedingungen sicherstellen zu können.

**[0046]** 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.

**[0047]** 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.

**[0048]** 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.

**[0049]** 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.

**[0050]** 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.

**[0051]** 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.

**[0052]** 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.

**[0053]** 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.

**[0054]** 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.

**[0055]** 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.

**[0056]** 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.

**[0057]** 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.

**[0058]** 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.

**[0059]** Dieser zweiteilige Aufbau dient zur Montage der Klemmstücke 40 in zugeordneten Vertiefungen der Hülse 38.

**[0060]** 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.

**[0061]** 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.

**[0062]** 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.

**[0063]** 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.

**[0064]** 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.

**[0065]** Da nun der konusförmige Abschnitt 53 des Befestigungselementes 48 unter Wirkung des starken Tellerfederpaketes 58 in die entsprechend geformte Aus-

nehmung 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.

**[0066]** Auf diese Weise wird eine äußerst feste, formschlüssige Verbindung zwischen Spannzange 66 und Spindelrohr 18 erzielt.

**[0067]** Das Werkzeug 62 ist mit seiner Befestigungsöffnung 64, die sechskantförmig ausgebildet ist, gleichzeitig formschlüssig auf dem Mehrkantabschnitt 72 der Spannzange 66 gehalten.

**[0068]** Insgesamt ergibt sich so ein sehr guter, spielfreier Formschluss zwischen Spannzange 66, Werkzeug 62 und Spindelrohr 18.

**[0069]** Somit kann eine sehr hohe Spannkraft, die durch das Tellerfederpaket 58 erzielt wird, spielfrei auf das Werkzeug 62 wirken, so dass hohe Torsionsmomente wechselnder Drehrichtung, die durch den Oszillationsantrieb entstehen, ohne Probleme übertragen werden können.

**[0070]** 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.

**[0071]** 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.

**[0072]** 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.

**[0073]** Nach Auswechseln des Werkzeugs 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.

**[0074]** 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 Antriebs-  
spindel (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 Befesti-  
gungselementes (48) fixierbar ist, mit einer Ver-  
schiebeeinrichtung (25) zur Verschiebung des Be-  
festigungselementes (48) zwischen einer Lösestel-  
lung, in der das Befestigungselement (48) von der  
Antriebsspindel (12) lösbar ist, und einer Spannstel-  
lung, in der das Befestigungselement (48) gegen den  
Halteabschnitt (19) durch ein Federelement (58) ge-  
spannt ist, wobei das Befestigungselement (48) ein-  
nen in die Antriebsspindel (12) einschiebbaren  
Spannschaft (49) aufweist, der in der Spannstellung  
in der Antriebsspindel (12) zur Spannung des Werk-  
zeugs (62) axial festgelegt ist, und der in der Löse-  
stellung abnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Spannzange (66) zur Verspannung des  
Werkzeugs (62) gegen den Halteabschnitt (19) vor-  
gesehen ist, die in der Spannstellung durch das Be-  
festigungselement (48) gegen den Halteabschnitt  
(19) gespannt ist, und dass die Spannzange (66) an  
ihrer Außenoberfläche zur formschlüssigen Aufnahme  
des Werkzeuges (62) an seiner Befestigungsöff-  
nung (64) ausgebildet ist, vorzugsweise mehrkant-  
förmig ausgebildet ist, wobei das Befestigungsele-  
ment derart an der Spannzange (66) angreift, dass  
in der Spannstellung ein Formschlusselement der  
Spannzange (66) durch das Befestigungselement  
gegen ein Formschlussgegenelement der Antriebs-  
spindel beaufschlagt ist, und wobei das Befesti-  
gungselement (48) einen Abschnitt (53) mit einer ge-  
neigten Oberfläche (52) aufweist, der in eine Aus-  
nehmung (78) mit entsprechend angepasster Innen-  
fläche an der Spannzange (66) eingreift.
2. Handwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** der in die Spannzange (66) eingrei-  
fende Abschnitt des Befestigungselementes (48) ko-  
nussförmig ausgebildet ist.
3. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwi-  
schen der Spannzange (66) und dem Befestigungs-  
element (48) ein Federelement (54) vorgesehen ist.
4. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
Spannzange (66) und formschlüssig mit dem Halte-  
abschnitt (19) verbindbar ist.
5. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, **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 An-  
triebswelle (12) abnehmbaren Einheit verbunden ist.
6. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Be-  
festigungselement (48) Formschlusselemente (50)  
vorgesehen sind, die mit beweglichen Klemmstük-  
ken (40) zur formschlüssigen Festlegung des Befes-  
tigungselementes (48) in der Spannstellung zu-  
sammen wirken.
7. Handwerkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** die Klemmstücke (40) radial beweg-  
lich sind.
8. Handwerkzeug nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch  
gekennzeichnet, dass** der in der Antriebsspindel  
(12) eine Hülse (38) aufgenommen ist, an der die  
Klemmstücke (40) radial verschieblich gehalten  
sind.
9. Handwerkzeug nach Anspruch 6, 7 oder 8, **dadurch  
gekennzeichnet, dass** die Klemmstücke (40) durch  
das Federelement (58) in Radialrichtung zur Mitte  
hin gegen die Formschlusselemente (50) vorge-  
spannt sind.
10. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstücke  
(40) in Ausnehmungen der Hülse (38) gehalten sind.
11. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstücke  
(40) an ihrer dem Werkzeug (62) zugewandten Seite  
Schrägflächen (46) aufweisen, die mit Schrägflä-  
chen an der Hülse (38) derart zusammenwirken,  
dass eine Bewegung der Hülse (38) gegen die  
Schrägflächen (46) der Klemmstücke (40) eine Be-  
aufschlagung der Klemmstücke (40) zur Mitte hin  
bewirkt.
12. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (38)  
durch das Federelement (48) in Axialrichtung in  
Richtung auf die Schließstellung vorgespannt ist.
13. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** an der Antriebs-  
spindel (12) ein Ausstoßer (56) in Form einer an der  
Antriebsspindel (12) axial festgelegten Hülse (38)  
vorgesehen ist, der eine Bewegung der Klemmstük-  
ke (40) in Axialrichtung werkzeugseitig begrenzt.

## Claims

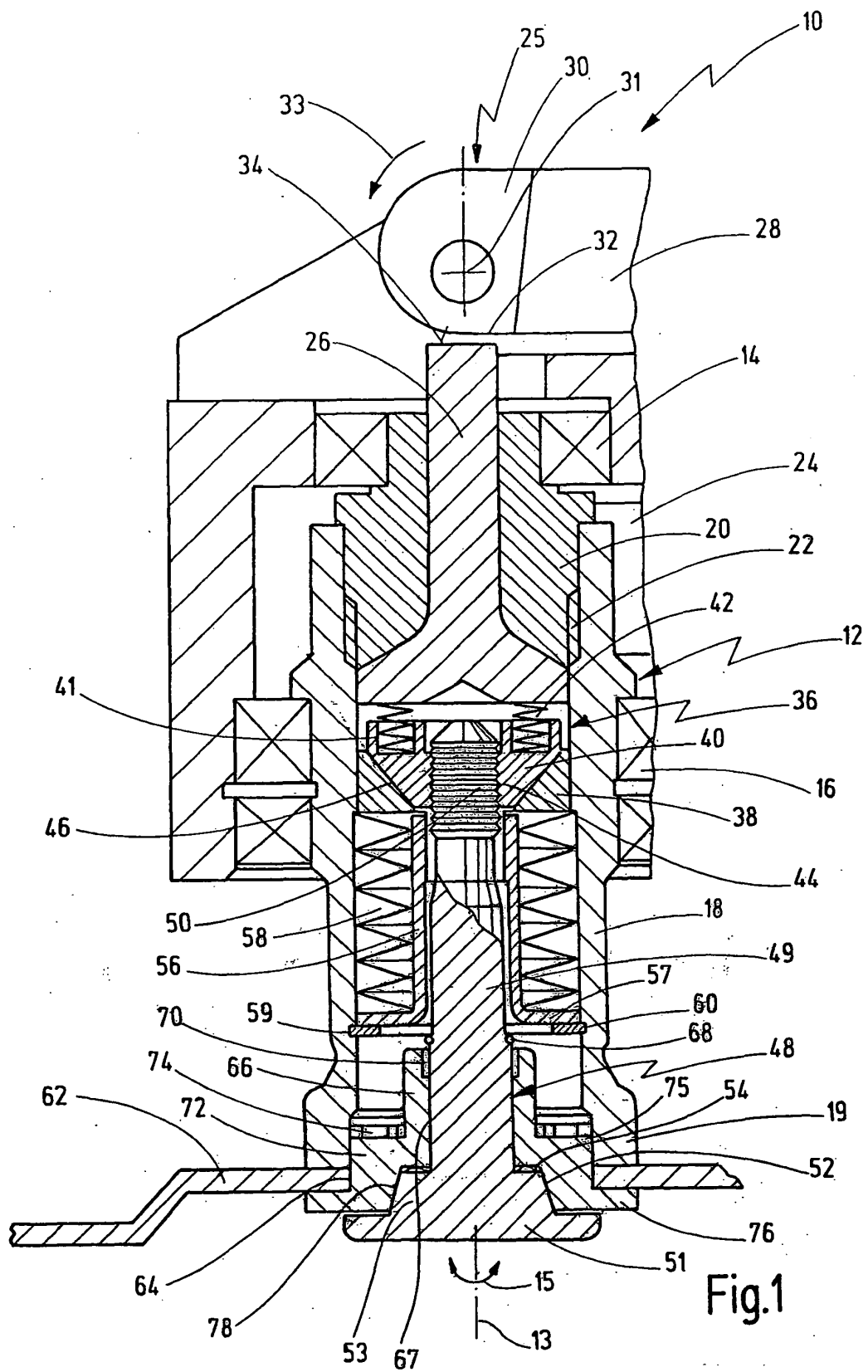
1. A power-driven hand tool comprising a drive spindle (12) for driving a tool (62), that can be driven to oscillatingly about its longitudinal axis (13), which tool (62) can be fixed on a retaining section (19) of the drive spindle (12) by a securing element (48), further comprising a displacing device (25) that serves to displace the securing element (48) between a releasing position in which the securing element (48) can be released from the drive spindle (12) and a clamping position in which the securing element (48) is clamped on the retaining section (19) by a spring element (58), the securing element (48) comprising a clamping shaft (49) adapted to be inserted into the securing element (48), which is axially fixed in the drive spindle (12) for clamping the tool (62) in the clamping position, and which can be detached in the releasing position, **characterized in that** for clamping the tool (62) on the retaining section (19) a split chuck (66) is provided which is clamped on the retaining section (18) by the securing element (48) in the clamped position, and that the outer surface of the split chuck (66) has a design, preferably of polygonal shape, adapted to support the tool (62) in the area of its mounting opening (64) in form-locking engagement, wherein the securing element engages the split chuck (66) in such a way that in the clamping position a form-locking element of the split chuck (66) is urged by the securing element against a form-locking counter-element of the drive spindle, and wherein the securing element (48) comprises a section (53) with an inclined surface (52) which engages a recess (78) with a correspondingly adapted inner surface (78) in the split chuck (66).
2. The hand tool of claim 1, **characterized in that** the section of the securing element (48) that engages the split chuck (66) has a conical shape.
3. The hand tool of any of the preceding claims, **characterized in that** a spring element (54) is provided between the split chuck (66) and the securing element (48).
4. The hand tool of any of the preceding claims, **characterized in that** the split chuck (66) can be connected with the retaining section (19) in form-locking engagement.
5. The hand tool of any of the preceding claims, **characterized in that** in the clamping position the split chuck (66) is retained on the clamping shaft (49) of the securing element (48) and is connected with the securing element (48) to a single unit, for common removal from the drive shaft (12) in the releasing position.
6. The hand tool of any of the preceding claims, **characterized in that** form-locking elements (50) are provided on the securing element (48) that coact with movable clamping pieces (40) for fixing the securing element (48) in form-locking engagement in the clamping position.
7. The hand tool of claim 6, **characterized in that** the clamping pieces (40) are radially movable.
8. The hand tool of claim 6 or 7, **characterized in that** a sleeve (38) is received in the drive spindle (12) on which the clamping pieces (40) are retained for radial displacement.
9. The hand tool of claim 6, 7 or 8, **characterized in that** the clamping pieces (40) are biased by the spring element (58) toward the form-locking elements (50) in a radial direction toward the center.
10. The hand tool of any of claims 6 to 9, **characterized in that** the clamping pieces (40) are retained in recesses of the sleeve (38).
11. The hand tool of any of claims 6 to 10, **characterized in that** the sides of the clamping pieces (40) that face the tool (62) are provided with inclined surfaces (46) that coact with inclined surfaces on the sleeves (38) in such a way that any movement of the sleeve (38) relative to the inclined surfaces (46) of the clamping pieces (40) will urge the clamping pieces (40) toward the center.
12. The hand tool of any of claims 6 to 11, **characterized in that** the sleeve (38) is axially biased by the spring element (48) toward the closed position.
13. The hand tool of any of claims 6 to 12, **characterized in that** an ejector (56) in the form of a sleeve (38), fixed on the drive spindle (12) in axial direction, is provided on the drive spindle (12) for limiting any axial movement of the clamping pieces (40) on the side of the tool.

## Revendications

1. Outil à main automateur, comprenant une broche d'entraînement (12) pour entraîner un outil (62), ladite broche pouvant être entraînée par oscillation autour de son axe longitudinal (13), l'outil (62) pouvant être fixé à une portion de retenue (19) de la broche d'entraînement (12) au moyen d'un élément de fixation (48), un dispositif de déplacement (25) pour déplacer l'élément de fixation (48) entre une position de desserrage dans laquelle l'élément de fixation (48) peut être desserré de la broche d'entraînement (12), et une position de serrage dans la-

- quelle l'élément de fixation (48) est serré contre la portion de retenue (19) par un élément de ressort (58), l'élément de fixation (48) présentant une tige de serrage (49) pouvant s'insérer dans la broche d'entraînement (12) et qui est immobilisée axialement dans la position de serrage dans la broche d'entraînement (12) pour le serrage de l'outil (62) axial, et qui peut être retirée dans la position de desserrage, **caractérisé en ce qu'**une pince de serrage (66) pour le serrage de l'outil (62) contre la portion de retenue (19) est prévue, qui est serrée dans la position de serrage par l'élément de fixation (48) contre la portion de retenue (19), et **en ce que** la pince de serrage (66) est réalisée sur sa surface extérieure en vue d'une réception par complémentarité de forme de l'outil (62) au niveau de son ouverture de fixation (64), en étant de préférence réalisée de forme polygonale, l'élément de fixation attaquant au niveau de la pince de serrage (66) de telle sorte que dans la position de serrage un élément de forme complémentaire de la pince de serrage (66) est sollicité par l'élément de fixation contre un élément antagoniste de forme complémentaire de la broche d'entraînement, et dans lequel l'élément de fixation (48) présente une portion (53) avec une surface inclinée (52) s'engageant dans un évidement (78) avec une surface intérieure adaptée de façon correspondante au niveau de la pince de serrage (66).
2. Outil à main selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la portion de l'élément de fixation (48) s'engageant dans la pince de serrage (66) est réalisée de forme conique.
  3. Outil à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**entre la pince de serrage (66) et l'élément de fixation (48) un élément de ressort (54) est prévu.
  4. Outil à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pince de serrage (66) peut être reliée par complémentarité de forme à la portion de retenue (19).
  5. Outil à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pince de serrage (66) dans la position de serrage est retenue sur la tige de serrage (49) de l'élément de fixation (48) et est reliée à l'élément de fixation (48) en une unité qui peut être retirée ensemble de l'arbre d'entraînement (12) dans la position de desserrage.
  6. Outil à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur l'élément de fixation (48) des éléments de forme complémentaire (50) sont prévus qui coopèrent avec des pièces de blocage mobiles (40) pour une immobilisation par complémentarité de forme de l'élément de fixation (48) dans la position de serrage.
  7. Outil à main selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les pièces de blocage (40) sont mobiles radialement.
  8. Outil à main selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** dans la broche d'entraînement (12) une douille (38) est reçue sur laquelle les pièces de blocage (40) sont retenues de façon radialement déplaçable.
  9. Outil à main selon la revendication 6, 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les pièces de blocage (40) sont précontraintes par l'élément de ressort (58) dans la direction radiale vers le milieu contre les éléments de forme complémentaire (50).
  10. Outil à main selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** les pièces de blocage (40) sont retenues dans des évidements de la douille (38).
  11. Outil à main selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** les pièces de blocage (40) présentent sur leur côté tourné vers l'outil (62) des surfaces inclinées (46) coopérant avec des surfaces inclinées sur la douille (38) de telle sorte qu'un mouvement de la douille (38) contre les surfaces inclinées (46) des pièces de blocage (40) provoque une sollicitation des pièces de blocage (40) vers le milieu.
  12. Outil à main selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que** la douille (38) est précontraintes par l'élément de ressort (48) dans la direction axiale vers la position de fermeture.
  13. Outil à main selon l'une quelconque des revendications précédentes 6 à 12, **caractérisé en ce que** sur la broche d'entraînement (12) un éjecteur (56) est prévu sous la forme d'une douille (38) immobilisée axialement au niveau de la broche d'entraînement (12), ledit éjecteur limitant un mouvement des pièces de blocage (40) dans la direction axiale du côté de l'outil.





**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]
- EP 0319813 A2 [0005]
- DE 4122320 A1 [0008]
- EP 0152564 B1 [0008]
- WO 2005102605 A [0060] [0061]