

(19)



(11)

EP 2 213 416 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2010 Patentblatt 2010/31

(51) Int Cl.:
B24B 23/00^(2006.01) B24B 45/00^(2006.01)
B27B 5/32^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10152152.4**

(22) Anmeldetag: **29.01.2010**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **Peisert, Andreas**
70195 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner**
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **29.01.2009 DE 202009001439 U**

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

(54) Kraftgetriebenes Handwerkzeug mit Spanneinrichtung für ein Werkzeug

(57) Es wird ein kraftgetriebenes Handwerkzeug (10) offenbart, mit einem Gehäuse (18), mit einer Arbeitsspindel (12) zum Antrieb eines Werkzeugs (19), wobei das Werkzeug (19) zwischen einem werkzeugseitigen Ende der Arbeitsspindel (12) und einer Zugspindel (24) mit einem Klemmelement (21) fixierbar ist, und mit einer Verschiebeeinrichtung (28) zur Verschiebung der Zugspindel (24) zwischen einer Spannstellung, in der das Klemmelement (21) gegen das werkzeugseitige Ende der Ar-

beitsspindel (12) durch eine Spannfeder (54) gespannt ist, und einer Lösestellung, in der das Klemmelement (21) von der Zugspindel (24) lösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebeeinrichtung (28) einen Betätigungshebel (30) aufweist, der in der Spannstellung durch ein Federelement (36) gegen einen Anschlag (44) am Gehäuse (18) festgelegt ist und in der Lösestellung gegen das Federelement (36) gespannt ist (Fig. 1).

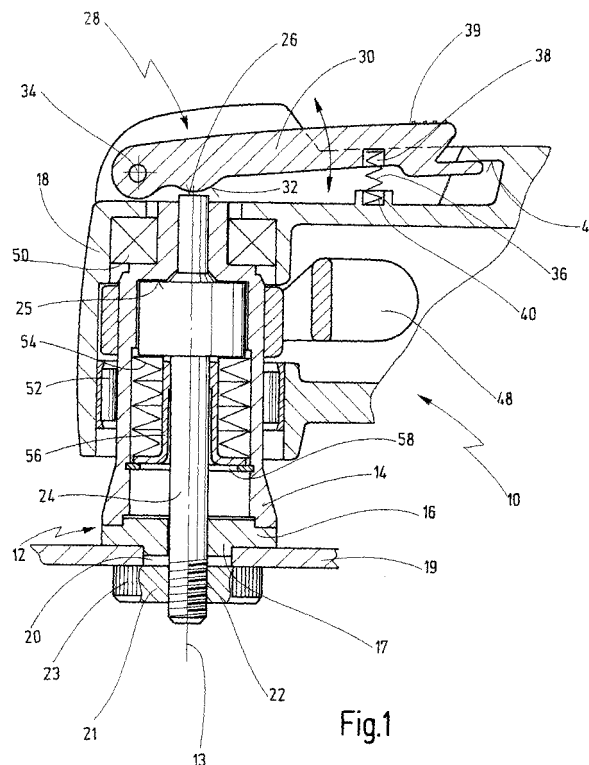


Fig.1

EP 2 213 416 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einem Gehäuse, mit einer Arbeitsspindel zum Antrieb eines Werkzeugs, wobei das Werkzeug zwischen einem werkzeugseitigen Ende der Arbeitsspindel und einer Zugspindel mit einem Klemmelement fixierbar ist, und mit einer Verschiebeeinrichtung zur Verschiebung der Zugspindel zwischen einer Spannstellung, in der das Klemmelement gegen das werkzeugseitige Ende der Arbeitsspindel durch eine Spannfeder gespannt ist, und einer Lösestellung, in der das Klemmelement von der Zugspindel lösbar ist.

[0002] Ein derartiges Handwerkzeug mit einer Werkzeugbefestigung ist aus der WO 2005/102605 A1 bekannt.

[0003] Es handelt sich hierbei um ein oszillierend antreibbares Handwerkzeug mit einer Spanneinrichtung für ein Werkzeug. Das Werkzeug ist zwischen einem Halteabschnitt an einem werkzeugseitigen Ende der Arbeitsspindel und einem Befestigungselement fixierbar. Eine Verschiebeeinrichtung ist zur Verschiebung des Befestigungselements zwischen einer Lösestellung, in der das Befestigungselement von der Arbeitsspindel lösbar ist, und einer Spannstellung, in der das Befestigungselement gegen den Halteabschnitt durch eine Spannfeder gespannt ist, vorgesehen. Das Befestigungselement weist einen in die Arbeitsspindel einschiebbaren Spannschaft auf, der in der Spannstellung durch einen Verschluss innerhalb der Arbeitsspindel gehalten und in der Lösestellung abnehmbar ist. Am Spannschaft und am Verschluss sind Formschlusselemente zur formschlüssigen Festlegung des Spannschaftes in der Spannstellung vorgesehen.

[0004] Die bekannte Spanneinrichtung erlaubt ein sicheres, eindeutiges Lösen und Spannen des Werkzeugs ohne Bedarf eines Hilfswerkzeugs. Es können hohe Spannkraften aufgebracht werden. Die Wahrscheinlichkeit einer Fehlbedienung ist gering.

[0005] Es hat sich jedoch gezeigt, dass eine derartige Spanneinrichtung viele Bauteile aufweist, die aufwändig zu fertigen und zu montieren sind.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein kraftgetriebenes Handwerkzeug zu schaffen, das eine Befestigung eines Werkzeugs an der Arbeitsspindel auf einfache und zuverlässige Weise ermöglicht. Hierbei sind ein sicheres Spannen des Werkzeugs, ein einfacher Aufbau und eine einfache Handhabung der Spanneinrichtung zu gewährleisten.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem kraftgetriebenen Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Verschiebeeinrichtung einen Betätigungshebel aufweist, der in der Spannstellung durch ein Federelement gegen einen Anschlag am Gehäuse festgelegt und in der Lösestellung gegen das Federelement gespannt ist.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß wird nämlich der Betätigungshebel durch das Federelement in der Spannstellung gesichert. Die Lösestellung kann nur durch permanentes Betätigen des Betätigungshebels gegen die Kraft der Spannfeder der Arbeitsspindel und des Federelementes genutzt werden. Sobald die Betätigung des Betätigungshebels unterbrochen wird, schwenkt der Betätigungshebel selbsttätig gegen den Anschlag, und die Zugspindel wird in die Spannstellung verschoben. Auf diese Weise wird ein einfaches und zuverlässiges Befestigen des Werkzeugs an der Arbeitsspindel ermöglicht.

[0010] In der Spannstellung ist der Betätigungshebel nur durch das Federelement gegen den Anschlag am Gehäuse festgelegt, während die Zugspindel durch die Spannfeder in der Arbeitsspindel gespannt ist, ohne mit dem Betätigungshebel zusammenzuwirken. Hierdurch ist ein direkter Kraftfluss innerhalb der Arbeitsspindel zwischen dem Klemmelement, der Spannfeder, der Zugspindel und der Arbeitsspindel gewährleistet. Auf diese Weise können umliegende Bauteile einfach und kostengünstig gestaltet sein.

[0011] Im Sinne dieser Anmeldung ist unter Lösestellung diejenige Stellung der Verschiebeeinrichtung zu verstehen, bei der das Klemmelement derart angeordnet ist, dass das Werkzeug lösbar ist. Dementsprechend ist die Spannstellung diejenige Stellung, bei der die Verschiebeeinrichtung und das Klemmelement derart angeordnet sind, dass ein Werkzeug sicher gegen die Arbeitsspindel verspannt ist.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Arbeitsspindel um ihre Längsachse oszillierend antreibbar.

[0013] Insbesondere bei einem oszillierend angetriebenen Werkzeug zeigen sich die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung, während bei rotatorisch angetriebenen Werkzeugen auch andere Lösungen denkbar sind.

[0014] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Betätigungshebel schwenkbar um eine Schwenkachse am Gehäuse gelagert, und weist einen Griffbereich zum Einleiten der Betätigungskraft und eine Gegenkontur, die zum Zusammenwirken mit einer Kontaktfläche der Zugspindel zum Verschieben der Zugspindel in Richtung der Längsachse ausgebildet ist, auf.

[0015] Durch diese Maßnahme wird es ermöglicht, nur durch eine Anpassung des Betätigungshebels die Lagezuordnung des Griffbereiches und der Gegenkontur zur Schwenkachse geeignet zu beeinflussen, um ein günstiges Hebelverhältnis zu erreichen. Somit kann bei geringerer Betätigungskraft in der Lösestellung eine hohe Spannkraft der Spannfeder in der Arbeitsspindel überwunden werden. Hierdurch kann ein sicheres Spannen in der Spannstellung bewirkt werden, obgleich ein leichter Wechsel des Werkzeugs gewährleistet wird. Ein einfacher Aufbau des Handwerkzeugs wird realisierbar.

[0016] In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist die Schwenkachse senkrecht zur Längsachse angeordnet.

[0017] Somit kann der Betätigungshebel auf einfache

Weise durch Druck auf den Griffbereich in Richtung des werkzeugsseitigen Endes der Zugspindel verschwenkt werden. Der Bediener kann das Handwerkzeug mit einer Hand halten und den Betätigungshebel auslösen sowie gleichzeitig mit der anderen Hand das Klemmelement von der Zugspindel lösen und einen Werkzeugwechsel vornehmen.

[0018] In zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung weist die Arbeitsspindel ein Formschlusselement zur formschlüssigen Aufnahme des Werkzeugs an seiner Aufnahmeöffnung auf.

[0019] Hierdurch können hohe Kräfte übertragen werden, wie sie insbesondere bei oszillierend angetriebenen Werkzeugen auftreten, und gleichwohl wird ein sicheres Spannen des Werkzeugs an der Arbeitsspindel gewährleistet.

[0020] In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist das Klemmelement als Mutter ausgebildet, die auf ein Gewinde an der Zugspindel aufschraubbar ist.

[0021] Durch diese Maßnahme kann auf bekannte Standardkomponenten zurückgegriffen werden. Es wird eine einfache und sichere Befestigung bei kostengünstigem Aufbau ermöglicht.

[0022] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist das Federelement als Metallfeder ausgebildet.

[0023] Auf diese Weise können kostengünstige Standardkomponenten genutzt werden. Durch einfache geometrische Auslegung kann die aufzubringende Kraft sicher an die Erfordernisse einer zuverlässigen Befestigung angepasst werden.

[0024] In zweckmäßiger Ausgestaltung der Ausführung ist das Federelement in Form einer Schraubenfeder im Wesentlichen parallel zur Längsachse zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungshebel angeordnet.

[0025] Hierdurch kann das Federelement in der Lösestellung und der Spannstellung vom Betätigungshebel abgedeckt und geschützt werden. Die Schraubenfeder kann als kostengünstiges Standardteil ausgebildet sein.

[0026] In alternativer Ausgestaltung der Ausführung ist das Federelement in Form einer Schenkelfeder oder einer Blattfeder auf der Schwenkachse des Betätigungshebels gelagert.

[0027] Somit kann die Lagerung des Federelementes kostengünstig in die Schwenkachse oder den Betätigungshebel integriert werden. Auf separate Elemente zur Lagerung und Sicherung des Federelementes kann verzichtet werden.

[0028] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind die Gegenkontur oder die Kontaktfläche zusätzlich mit einer verschleißmindernden oder verschleißarmen Oberfläche versehen.

[0029] Durch diese Maßnahme kann der Verschleiß im Kontaktbereich zwischen der Gegenkontur und der Kontaktfläche verringert werden, die Befestigung und der Wechsel des Werkzeugs kann noch zuverlässiger erfolgen.

[0030] 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 vorliegenden Erfindung zu verlassen.

5 **[0031]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigt:

10 Fig. 1 eine Ausführung eines erfindungsgemäßen Handwerkzeugs mit einem Oszillationsantrieb im Bereich des Getriebekopfes in geschnittener Darstellung mit einem Werkzeug in der Spannstellung.

15 **[0032]** In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes kraftgetriebenes Handwerkzeug im Bereich seines Getriebekopfes geschnitten dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet. Bei dem Handwerkzeug 10 handelt es sich um einen Oszillationsantrieb zum oszillierenden Antrieb eines Werkzeugs 19 mit kleinem Verschwenkwinkel von etwa 0,5° bis 5° und hoher Frequenz von etwa 5000 bis 25000 Oszillationen pro Minute um eine Längsachse 13 einer Arbeitsspindel 12. Derartige Oszillationsantriebe werden verwendet, um zahlreiche Spezialarbeiten auszuführen, wozu unter anderem das Austrennen von Kraftfahrzeugscheiben mittels eines oszillierend angetriebenen Messers, das Sägen mit oszillierend angetriebenen Sägemessern, das Schleifen und vieles mehr gehört.

25 **[0033]** Die Arbeitsspindel 12 weist ein Spindelrohr 14 auf, welches in seinem oberen Bereich mittels eines Lagers 50 und in seinem unteren Bereich mittels eines Lagers 52 in einem Gehäuse 18 gelagert ist. Die Arbeitsspindel 12 ist über das Spindelrohr 14 mit einem Schwinghebel 48 verbunden. Mittels des Schwinghebels 48 wird die oszillierende Bewegung auf die Arbeitsspindel 12 übertragen.

30 **[0034]** An ihrem werkzeugseitigen Ende weist die Arbeitsspindel 12 eine Aufnahme 16 mit einem Formschlusselement 17 auf. Das Formschlusselement 17 dient der formschlüssigen Aufnahme eines Werkzeugs 19 an seiner Aufnahmeöffnung 20. Das Formschlusselement 17 und die Aufnahmeöffnung 20 weisen ein geeignetes Profil und Gegenprofil auf, sind zum Beispiel mehrkantförmig oder als Verzahnung ausgebildet. Es versteht sich, dass auch andere zur formschlüssigen Momentenübertragung geeignete Geometrien denkbar sind.

35 **[0035]** Das Werkzeug 19 wird mittels eines Klemmelements 21 gegen die Aufnahme 16 der Arbeitsspindel 12 gespannt. Das Klemmelement 21 ist über ein Gewinde 22 mit dem werkzeugseitigen Ende einer Zugspindel 24 verbunden. Beispielhaft ist das Klemmelement 21, versehen mit einem Umfangsrändel 23, als Rändelmutter ausgeführt. Alternativ sind andere geeignete Geometrien zur Betätigung des Klemmelements, zum Beispiel in Form eines Außensechskantprofils, denkbar.

40 **[0036]** Die Zugspindel 24 wird mittels einer Spannfe-

der 54, welche im Spindelrohr 14 und auf einer Hülse 56, die sich in Längsrichtung der Zugspindel 24 an einem Sicherungsring 58 abstützt, geführt ist, gegen das dem Werkzeug 19 abgewandte Ende der Arbeitsspindel 12 gespannt. Ein Spindelanschlag 25 begrenzt die axiale Lage der Zugspindel 24 in Richtung des dem Werkzeug 19 abgewandten Endes der Arbeitsspindel 12.

[0037] An ihrem dem Werkzeug 19 abgewandten Ende ist die Zugspindel 24 stirnseitig durch eine Kontaktfläche 26 abgeschlossen, welche zum Zusammenwirken mit einer Verschiebeeinrichtung 28 vorgesehen ist. Die Verschiebeeinrichtung 28 weist einen Betätigungshebel 30 auf, welcher um eine Schwenkachse 34 verschwenkbar gelagert ist. Die Schwenkachse 34 ist am Gehäuse 18 festgelegt. Am Betätigungshebel 30 ist ein Griffbereich 39, hier ausgebildet als noppenförmige Erhebungen, zum Aufbringen der Betätigungskraft vorgesehen. Das Gehäuse 18 weist einen Anschlag 44, der mit dem Betätigungshebel 30 zur Begrenzung des Schwenkwinkels des Betätigungshebels 30 zusammenwirkt, auf.

[0038] Zwischen dem Gehäuse 18 und dem Betätigungshebel 30 ist ein Federelement 36 in Form einer Schraubenfeder angeordnet. Das Federelement 36 ist am Gehäuse 18 mittels einer Aufnahme 40 und am Betätigungshebel 30 mittels einer Bohrung 38 geführt.

[0039] Am Betätigungshebel 30 ist eine Gegenkontur 32 vorgesehen, welche derart ausgestaltet und positioniert ist, dass durch das Einleiten einer Betätigungskraft in den Griffbereich 39 ein Verschwenken des Betätigungshebels 30 im Uhrzeigersinn und durch den Kontakt zwischen der Gegenkontur 32 und der Kontaktfläche 26 ein Verschieben der Zugspindel 24 entlang der Längsachse 13 in Richtung des werkzeugseitigen Endes der Arbeitsspindel 12 erfolgt. Durch die beispielhaft gezeigte Positionierung der Gegenkontur 32 und des Griffbereichs 39 am Betätigungshebel 30, besonders in Bezug auf die Schwenkachse 34, erfolgt eine geeignete Hebelung der Betätigungskraft, um mit geringem Kraftaufwand ein Verschieben der Zugspindel 24 gegen die Spannfeder 54 zu ermöglichen. Aufgrund der Hebelung ist das Verschieben der Zugspindel 24 nur durch einen kleinen Hub gekennzeichnet, der jedoch eine Entlastung des Klemmelements 21 bewirkt, worauf dieses leicht von Hand gelöst werden kann.

[0040] In der dargestellten Spannstellung des Handwerkzeugs 10 befindet sich die Gegenkontur 32 nicht im Eingriff mit der Kontaktfläche 26. Die Lagesicherung des Betätigungshebels 30 erfolgt durch das Federelement 36, welches das Verschwenken des Betätigungshebels 30 gegen den Uhrzeigersinn gegen den Anschlag 44 bewirkt.

Patentansprüche

1. Kraftgetriebenes Handwerkzeug (10) mit einem Gehäuse (18), mit einer Arbeitsspindel (12) zum Antrieb eines Werkzeugs (19), wobei das Werkzeug (19)

zwischen einem werkzeugseitigen Ende der Arbeitsspindel (12) und einer Zugspindel (24) mit einem Klemmelement (21) fixierbar ist, und mit einer Verschiebeeinrichtung (28) zur Verschiebung der Zugspindel (24) zwischen einer Spannstellung, in der das Klemmelement (21) gegen das werkzeugseitige Ende der Arbeitsspindel (12) durch eine Spannfeder (54) gespannt ist, und einer Lösestellung, in der das Klemmelement (21) von der Zugspindel (24) lösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebeeinrichtung (28) einen Betätigungshebel (30) aufweist, der in der Spannstellung durch ein Federelement (36) gegen einen Anschlag (44) am Gehäuse (18) festgelegt ist und in der Lösestellung gegen das Federelement (36) gespannt ist.

2. Handwerkzeug (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsspindel (12) um ihre Längsachse (13) oszillierend antreibbar ist.

3. Handwerkzeug (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (30) schwenkbar um eine Schwenkachse (34) am Gehäuse (18) gelagert ist, einen Griffbereich (39) zum Einleiten der Betätigungskraft und eine Gegenkontur (32), die zum Zusammenwirken mit einer Kontaktfläche (26) der Zugspindel (24) zum Verschieben der Zugspindel (24) in Richtung der Längsachse (13) ausgebildet ist, aufweist.

4. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (34) senkrecht zur Längsachse (13) angeordnet ist.

5. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsspindel (12) ein Formschlusselement (17) zur formschlüssigen Aufnahme des Werkzeugs (19) an seiner Aufnahmeöffnung (20) aufweist.

6. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmelement (21) als Mutter ausgebildet ist, die auf ein Gewinde (22) an der Zugspindel (24) aufschraubbar ist.

7. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (36) als Metallfeder ausgebildet ist.

8. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (36) in Form einer Schraubenfeder im Wesentlichen parallel zur Längsachse (13) zwischen dem Gehäuse (18) und dem Betätigungshebel (30) angeordnet ist.

9. Handwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feder-element (36) in Form einer Schenkelfeder oder einer Blattfeder auf der Schwenkachse (34) des Betätigungshebels (30) gelagert ist. 5
10. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenkontur (32) oder die Kontaktfläche (26) zusätzlich mit einer verschleißmindernden oder verschleißarmen Oberfläche versehen sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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]