

(19)



(11)

EP 2 213 417 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.08.2010 Patentblatt 2010/31

(51) Int Cl.:

B24B 23/04 (2006.01)**B25F 5/02 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **10151045.1**(22) Anmeldetag: **19.01.2010**

(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**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS

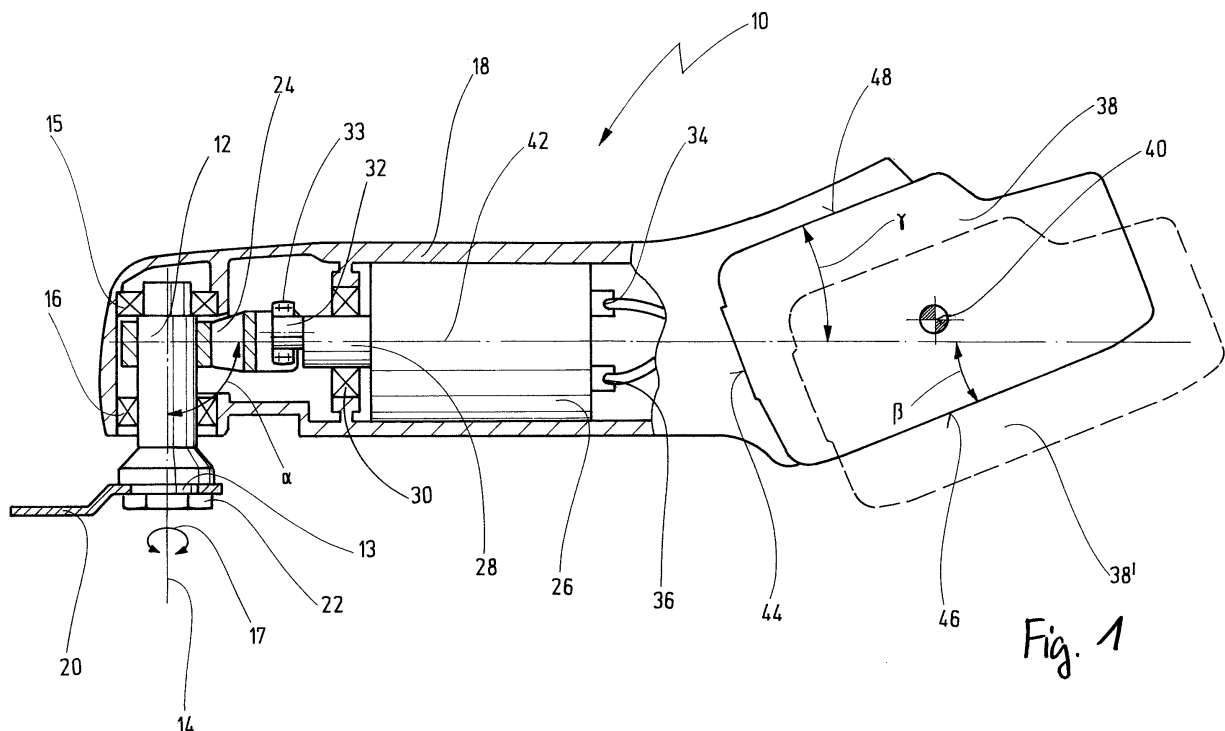
(72) Erfinder:

- Heilig, Mark
71364, Winnenden (DE)
- Blickle, Jürgen
73035, Göppingen (DE)

(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner****Postfach 10 54 62****70047 Stuttgart (DE)**(30) Priorität: **29.01.2009 DE 202009001437 U**(71) Anmelder: **C. & E. Fein GmbH****73529 Schwäbisch Gmünd-Bargau (DE)****(54) Kraftgetriebenes Handwerkzeug**

(57) Es wird ein kraftgetriebenes Handwerkzeug (10) mit einem Gehäuse (18) angegeben, mit einem in dem Gehäuse (18) angeordneten Antriebsmotor (26) mit einer Motorwelle (28), die eine Längsachse (42) definiert, mit einer durch den Antriebsmotor (26) oszillierend antreibbaren Arbeitsspindel (12) zum Antrieb eines außerhalb des Gehäuses (18) an einer Werkzeugaufnahme (13) der Arbeitsspindel (12) festlegbaren Werkzeuges (20),

wobei die Arbeitsspindel (12) um eine Spindelachse (14) oszilliert, die in einem Winkel (α) zur Längsachse angeordnet ist, und mit wenigstens einer Speichereinheit (38) zum Versorgen des Antriebsmotors (26) mit Energie, wobei die Speichereinheit (38) einen Schwerpunkt (40) aufweist, der auf einer der Werkzeugaufnahme (13) abgewandten Seite der Längsachse (42) angeordnet ist (Fig. 1).

**Fig. 1****EP 2 213 417 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einem Gehäuse, mit einem in dem Gehäuse angeordneten Antriebsmotor mit einer Motorwelle, die eine Längsachse definiert, mit einer durch den Antriebsmotor oszillierend antreibbaren Arbeitsspindel zum Antrieb eines außerhalb des Gehäuses an einer Werkzeugaufnahme der Arbeitsspindel festlegbaren Werkzeugs, wobei die Arbeitsspindel um eine Spindelachse oszilliert, die in einem Winkel zur Längsachse angeordnet ist, und mit wenigstens einer Speichereinheit zum Versorgen des Antriebsmotors mit Energie.

[0002] Ein derartiges Handwerkzeug ist aus dem US-Designpatent Des. 386,378 bekannt. Es handelt sich hierbei um einen oszillierend antreibbaren Dreieckschleifer mit einem Gehäuse, mit einer Speichereinheit, mit einem Getriebekopf und mit einer oszillierend antreibbaren Arbeitsspindel zum Antrieb eines an der Arbeitsspindel festgelegten Werkzeugs, wobei der Getriebekopf, das Gehäuse und die Speichereinheit entlang einer Längsachse und die Spindelachse senkrecht zu dieser Längsachse angeordnet sind. Das Werkzeug ist außerhalb des Gehäuses oder des Getriebekopfes an der Spindelachse festgelegt.

[0003] Derartige Oszillatoren können in vielfältiger Weise, etwa zum Schleifen, aber auch zum Sägen oder Schneiden, verwendet werden. Eine übliche Oszillationsfrequenz liegt im Bereich von etwa 5.000 bis 25.000 Oszillationen pro Minute und ein typischer Oszillationswinkel zwischen etwa 0,5° und 7°.

[0004] Handwerkzeuge gemäß der eingangs genannten Art bieten eine hohe Flexibilität hinsichtlich ihrer möglichen Einsatzgebiete. Die Speichereinheit ermöglicht eine Energieversorgung des Handwerkzeugs fernab von Leitungsnetzen.

[0005] Es hat sich jedoch gezeigt, dass bei derartigen Handwerkzeugen mit Oszillationsantrieb Vibrationen entstehen können, die die Handhabung und den Dauerbetrieb des Handwerkzeuges beeinträchtigen können.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Handwerkzeug der eingangs genannten Art mit einfacher Handhabung und einem geringen Vibrationsniveau anzugeben.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Handwerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Speichereinheit einen Schwerpunkt aufweist, der auf einer der Werkzeugaufnahme abgewandten Seite der Längsachse angeordnet ist.

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

[0009] Erfindungsgemäß wird nämlich der oszillierend antreibbaren Arbeitsspindel und dem außerhalb des Gehäuses an der Arbeitsspindel festgelegten Werkzeug auf der dem Werkzeug abgewandten Seite der Längsachse ein Gegengewicht zugeordnet, welches Frequenz und Amplitude der auftretenden Schwingungen geeignet be-

einflussen kann. Hierbei wird die Speichereinheit als Gegengewicht genutzt.

[0010] Auf diese Weise kann das vom Anwender wahrgenommene Vibrationsniveau sinken, ebenso kann auch der Pegel des durch das Handwerkzeug emittierten Schalls reduziert werden. Die Handhabung des Handwerkzeuges vereinfacht sich.

[0011] In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass im Rahmen der vorliegenden Anmeldung unter "Schwerpunkt" der Mittelpunkt eines Körpers in Bezug auf die Schwerkraft zu verstehen ist. Ausdrücklich sei erwähnt, dass im Sinne der Erfindung der Schwerpunkt hinreichend genau mit dem Massenmittelpunkt übereinstimmt.

[0012] In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist die Speichereinheit, bezogen auf ihr Volumen, zu mehr als 50% auf der der Werkzeugaufnahme abgewandten Seite der Längsachse angeordnet.

[0013] Durch diese Maßnahme kann auch bei bezüglich ihrer Gewichtsverteilung homogen aufgebauten Speicherelementen eine Anordnung erreicht werden, bei der der Schwerpunkt als Gegengewicht auf der der Werkzeugaufnahme abgewandten Seite der Längsachse angeordnet ist.

[0014] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist, in Richtung der Längsachse gesehen, der Antriebsmotor zwischen der Arbeitsspindel und der Speichereinheit angeordnet.

[0015] Hierdurch kann auf bekannte Ausgestaltungen und Anordnungen von Arbeitsspindel und Antriebsmotor zurückgegriffen werden. Der Anwender kann das Handwerkzeug in bekannten Griffpositionen führen. Es wird eine einfache Handhabung gewährleistet.

[0016] In zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung ist der Schwerpunkt der Speichereinheit auf einer durch die Spindelachse und die Längsachse aufgespannten Ebene angeordnet.

[0017] Auf diese Weise kann sich, bezogen auf die durch die Spindelachse und die Längsachse aufgespannte Ebene, eine symmetrische Massenverteilung ergeben. Ein niedriges Vibrationsniveau kann gefördert werden.

[0018] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist die Speichereinheit auswechselbar ausgeführt.

[0019] Durch diese Maßnahme erhöht sich die Flexibilität des Handwerkzeuges. Zweckmäßigerweise kann der Anwender zusätzliche geladene Speichereinheiten mit sich führen, um leere Speichereinheiten nach Gebrauch auszuwechseln.

[0020] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Speichereinheit mit einer der Arbeitsspindel zugewandten Stirnfläche und einer daran angrenzenden werkzeugseitigen Außenfläche versehen, die einen zumindest teilweise ebenen Abschnitt aufweist, der mit der Längsachse einen Winkel zwischen 5° und 60°, vorzugsweise zwischen 10° und 35°, einschließt.

[0021] Somit können vorhandene Speichereinheiten mit auf den umbauten Raum bezogenem großen Volu-

men zur Energiespeicherung genutzt werden. Ferner kann dabei die Anordnung des Schwerpunktes der Speichereinheit auf der dem Werkzeug abgewandten Seite der Längsachse durch Neigen der Speichereinheit um den Winkel bewirkt werden. Er ergibt sich eine verbesserte Ergonomie.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Speichereinheit mit einer der Außenfläche gegenüberliegenden Deckfläche versehen, die einen zumindest teilweise ebenen Abschnitt aufweist, der mit der Längsachse einen Winkel zwischen 5° und 60° , vorzugsweise zwischen 10° und 35° , einschließt.

[0023] Durch diese Maßnahme kann das Gehäuse auf der der Werkzeugaufnahme abgewandten Seite der Längsachse am Übergang vom Antriebsmotor zur Speichereinheit einen schrägen Übergangsbereich aufweisen. Hierdurch lassen sich bekannte bevorzugte Griffpositionen weiterhin durch den Anwender nutzen. Die Ergonomie wird weiter verbessert.

[0024] 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.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 einen Teilschnitt einer Ausführung eines erfindungsgemäßen Handwerkzeugs mit einem Oszillationsantrieb.

[0026] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes kraftgetriebenes Handwerkzeug teilweise geschnitten dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet. Das Handwerkzeug 10 weist ein Gehäuse 18 auf, in welchem ein Antriebsmotor 26 angeordnet ist. Der Antriebsmotor 26 weist eine um eine Längsachse 42 antreibbare Motorwelle 28 auf. Die Motorwelle 28 ist mittels eines schematisch dargestellten Motorlagers 30 in dem Gehäuse 18 gelagert. Stirnseitig weist die Motorwelle 28 einen Exzenterzapfen 32 auf. Der Exzenterzapfen 32 ist als zur Längsachse 42 radial versetzter Wellenzapfen ausgebildet. An seinem Umfang ist dem Exzenterzapfen 32 ein hier schematisch mit balligem Außenring dargestelltes Exzenterlager 33 zugeordnet.

[0027] Am Ende des Gehäuse 18 ist eine Arbeitsspindel 12 vorgesehen, welche in ihrem oberen Bereich mittels eines Spindellagers 15 und in ihrem unteren Bereich mittels eines Spindellagers 16 im Gehäuse 18 gelagert ist. Ein Werkzeug 20 ist mittels eines Befestigungselements 22 an einer Werkzeugaufnahme 13 im unteren Bereich der Arbeitsspindel 12 festgelegt. Die Verbindung kann kraftschlüssig, kraft- und formschlüssig oder in anderer zur Übertragung eines Drehmoments geeigneter Art und Weise erfolgen.

[0028] Die Arbeitsspindel 12 ist um eine Spindelachse 14 oszillierend antreibbar, der zugehörige Verschwenkwinkel ist durch den Doppelpfeil 17 angedeutet. Wie vorstehend erwähnt, erfolgt die Oszillation mit hoher Frequenz und geringem Verschwenkwinkel. Ein Schwinghebel 24 ist lagesicher mit der Arbeitsspindel 12 verbunden. Der Schwinghebel 24 dient als Koppelglied zur Übertragung der Drehbewegung der Motorwelle 28 auf die Arbeitsspindel 12. Die Spindelachse 14 ist senkrecht zur Längsachse 42 angeordnet, wie durch den Winkel α angedeutet. Es versteht sich, dass die Längsachse 42 und die Spindelachse 14 auch einen anderen, von 90° verschiedenen Winkel α einschließen können.

[0029] An seinem der Spindelachse 12 abgewandten Ende ist am Gehäuse 18 eine Speichereinheit 38 abnehmbar befestigt. Die Speichereinheit 38, beispielsweise ein Akkumulator, dient der Versorgung des Antriebsmotors 26 mit Energie. Hierfür sind am Antriebsmotor 26 zwei Anschlüsse 34, 36 vorgesehen. Die Speichereinheit 38 weist einen Schwerpunkt 40 auf, der auf der der Werkzeugaufnahme 13 abgewandten Seite der Längsachse 42 angeordnet ist. Die Speichereinheit 38 ist in Richtung des Antriebsmotors 26 bzw. der Spindelachse 12 mit einer Stirnfläche 44 versehen und weist eine Außenfläche 46 sowie eine Deckfläche 48 auf, die parallel zueinander angeordnet sind. Die Außenfläche 46 schließt mit der Längsachse 42 einen Winkel β ein. Die Deckfläche 48 schließt mit der Längsachse 42 einen Winkel γ ein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Handwerkzeugs entsprechen sich die Winkel β und γ , es versteht sich jedoch, dass sich die Winkel β und γ auch unterscheiden können. Die Speichereinheit 38 ist auswechselbar gestaltet, wie schematisch durch eine von dem Gehäuse 18 entkoppelte Speichereinheit 38' angedeutet ist.

[0030] Wie vorstehend erwähnt, lassen sich erfindungsgemäße Oszillationswerkzeuge auf vielfältige Art und Weise einsetzen, sie zeichnen sich durch hohe Flexibilität aus. Die Anwendung erfolgt multidirektional, sei es horizontal auf dem Boden, vertikal an Wänden, über Kopf oder schräg im Raum. Hierfür muss der Anwender vielfältige Griffpositionen am Handwerkzeug einnehmen können. Diesbezüglich hat sich die Längsanordnung von Arbeitsspindel, Antriebsmotor und Speichereinheit entlang der Längsachse als vorteilhaft erwiesen. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird diese Anordnung weitgehend beibehalten, gleichwohl ist eine Verlagerung des Schwerpunktes 40 der Speichereinheit 38 weg von der Längsachse 42 bewirkt. Dies führt zur Reduzierung von Vibrationen, die durch den Oszillationsantrieb erzeugt werden. Durch geneigte Anordnung der Speichereinheit 38, gegenüber der Längsachse 42 verschwenkt um die Winkel β bzw. γ , kann das Gehäuse 18 einen "fließenden" Übergang von dem Antriebsmotor 26 zur Speichereinheit 38 aufweisen. Diese Ausgestaltung gestattet dem Anwender weiterhin einen multidirektionalen Gebrauch des Handwerkzeugs 10 mit verschiedensten Griffpositionen.

Patentansprüche

1. Kraftgetriebenes Handwerkzeug (10) mit einem Gehäuse (18), mit einem in dem Gehäuse (18) angeordneten Antriebsmotor (26) mit einer Motorwelle (28), die eine Längsachse (42) definiert, mit einer durch den Antriebsmotor (26) oszillierend antreibbaren Arbeitsspindel (12) zum Antrieb eines außerhalb des Gehäuses (18) an einer Werkzeugaufnahme (13) der Arbeitsspindel (12) festlegbaren Werkzeuges (20), wobei die Arbeitsspindel (12) um eine Spindelachse (14) oszilliert, die in einem Winkel (α) zur Längsachse angeordnet ist, und mit wenigstens einer Speichereinheit (38) zum Versorgen des Antriebsmotors (26) mit Energie, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinheit (38) einen Schwerpunkt (40) aufweist, der auf einer der Werkzeugaufnahme (13) abgewandten Seite der Längsachse (42) angeordnet ist. 5 10 15 20
2. Handwerkzeug (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinheit (38), bezogen auf ihr Volumen, zu mehr als 50% auf der der Werkzeugaufnahme (13) abgewandten Seite der Längsachse (42) angeordnet ist. 25
3. Handwerkzeug (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**, in Richtung der Längsachse (42) gesehen, der Antriebsmotor (26) zwischen der Arbeitsspindel (12) und der Speichereinheit (38) angeordnet ist. 30
4. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwerpunkt (40) der Speichereinheit (38) auf einer durch die Spindelachse (14) und die Längsachse (42) aufgespannten Ebene angeordnet ist. 35
5. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinheit (38) auswechselbar ausgeführt ist. 40
6. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinheit (38) mit einer der Arbeitsspindel (12) zugewandten Stirnfläche (44) und einer daran angrenzenden werkzeugseitigen Außenfläche (46) versehen ist, die einen zumindest teilweise ebenen Abschnitt aufweist, der mit der Längsachse (42) einen Winkel (β) zwischen 5° und 60°, einschließt. 45 50
7. Handwerkzeug (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (β) zwischen 10° und 35° beträgt. 55
8. Handwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinheit (38) mit einer der Außenfläche (46) gegenüberliegenden Deckfläche (48) versehen ist, die einen zumindest teilweise ebenen Abschnitt aufweist, der mit der Längsachse (42) einen Winkel (γ) zwischen 5° und 60° einschließt.
9. Handwerkzeug (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (γ) zwischen 10° und 35° beträgt.

