



EP 2 172 317 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
25.01.2017 Patentblatt 2017/04

(51) Int Cl.:
B27B 5/32 (2006.01) **B27B 19/00 (2006.01)**
B24B 23/04 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
03.07.2013 Patentblatt 2013/27

(21) Anmeldenummer: **09016052.4**

(22) Anmeldetag: **23.08.2005**

(54) Handwerkzeugmaschine

Hand-held machine tool

Machine-outil manuelle

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

(30) Priorität: **19.10.2004 DE 102004050798**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
05777659.3 / 1 819 490

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Bohne, Ulrich
72664 Kohlberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 554 929 **EP-A1- 2 172 317**
DE-A1- 19 914 956 **DE-U1- 20 117 159**
US-A- 3 943 934 **US-A- 5 178 626**
US-A- 5 496 316 **US-A- 5 496 316**
US-A1- 2002 116 023 **US-A1- 2003 176 147**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit einer Vorrichtung zum Befestigen eines axial aufsteckbaren Werkzeugs an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, und einem Werkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 14.

[0002] Aus der EP 1 213 107 A1 ist eine Vorrichtung zum Befestigen eines axial aufsteckbaren Werkzeugs an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle einer Handwerkzeugmaschine bekannt. Die Vorrichtung umfasst eine Zentrierausnehmung und sechs als Spitzen in einem Umriss der Zentrierausnehmung ausgebildete Formschlusselemente, die daher Teil der Zentrierausnehmung sind.

[0003] Die US 2003/176147 A1 offenbart einen Winkelschleifer mit einer Werkzeugaufnahme, die einen Bund, der als Zentrierelement dient, und drei Bolzen, die als Formschlusselemente dienen, aufweist. Die Werkzeugaufnahme ist zu einem Befestigen eines Werkzeugs an einer um eine Rotationsachse rotierenden Antriebswelle vorgesehen. Die Bolzen greifen in einem montierten Zustand in Ausnehmungen des Werkzeugs formschlüssig ein. Ferner sind die Bolzen zylinderförmig ausgestaltet und weisen einen runden Querschnitt und damit eine gekrümmte Mitnahmefläche auf.

[0004] Die DE 199 14 956 A1 offenbart eine Werkzeugaufnahme eines Schleifgeräts zu einer Befestigung eines axial aufsteckbaren Werkzeugs an dem Schleifgerät. Die Werkzeugaufnahme weist eine Zwischenflanschplatte mit zwei Formschlusselementen auf. Die Formschluss-elemente sind dazu vorgesehen, in einem montierten Zustand in als Rastöffnungen ausgebildete Ausnehmungen des Werkzeugs einzugreifen. Die Formschlusselemente sind zylinderförmig ausgestaltet und weisen einen runden Querschnitt und damit eine gekrümmte Mitnahmefläche auf.

[0005] Die US 3 943 934 A offenbart eine Knochensäge mit einer Vorrichtung, die einen Pin und Formschlusselemente zum Befestigen eines Werkzeugs an einer oszillierenden Antriebswelle aufweist. Die Formschluss-elemente sind zum Festlegen einer Drehlage des Werkzeugs relativ zur Antriebswelle vorgesehen.

[0006] Die EP 0 554 929 A1 offenbart eine Werkzeugaufnahme, die zu einer Befestigung einer Klinge an einer chirurgischen Säge vorgesehen ist. Die Werkzeugaufnahme weist eine Spannfläche auf, die mehrere Stifte aufweist, die dazu vorgesehen sind, mit Ausnehmungen der Klinge zu korrespondieren und in einem Betriebszustand eine Oszillationsbewegung einer Antriebswelle der chirurgischen Säge auf die Klinge zu übertragen. Die Oberbegriffe der unabhängigen Ansprüche 1 und 14 basieren auf diesem Document.

[0007] Die US 2002/116023 A1 offenbart ein Sägeblatt, das an einem vorderen Ende eine Verzahnung und

an einem hinteren Ende einen Aufnahmebereich zu einer Befestigung an einer Werkzeugaufnahme einer Handwerkzeugmaschine aufweist. Der Aufnahmebereich umfasst eine von einem Schlitz gebildete Zentrierausnehmung und mehrere, von runden Ausnehmungen gebildete Formschlusselemente.

Vorteile der Erfindung

- [0008]** Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine gemäß Anspruch 1 mit einer Vorrichtung mit einem Zentrierelement und wenigstens einem Formschlusselement zum Befestigen eines axial aufsteckbaren Werkzeugs an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle einer Handwerkzeugmaschine, wobei das Zentrierelement zum Zentrieren des Werkzeugs zur Antriebswelle und das Formschlusselement zum Festlegen einer Drehlage des Werkzeugs relativ zur Antriebswelle vorgesehen ist.
- [0009]** Es wird vorgeschlagen, dass das Formschlusselement radial außerhalb des Zentrierelements angeordnet ist. Dadurch kann eine vorteilhafte Trennung einer Zentrierausnehmung von einer Festlegungsfunktion und/oder von einer Drehmomentübertragungsfunktion erreicht werden, so dass ein komfortablerer Befestigungsvorgang erreichbar ist. Durch das radial außen angeordnete Formschlusselement kann ein vorteilhaft großer Hebel zur Drehmomentübertragung bei vergleichsweise geringer Materialbelastung im Bereich des Formschlusselements erreicht werden, ohne in einem Zentriervorgang an Präzision zu verlieren.
- [0010]** Unter "vorgesehen" soll in diesem Zusammenhang auch "ausgelegt" und "ausgestattet" verstanden werden.
- [0011]** In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Zentrierelement einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. Dadurch kann erreicht werden, dass nach dem Zentriervorgang die Drehlage frei wählbar und unabhängig vom Zentriervorgang ist. Dabei kann das Zentrierelement sowohl als kreisförmige Ausnehmung als auch als Bolzen mit einem kreisförmigen Querschnitt ausgebildet sein.
- [0012]** Ein robuster und sicherer Formschluss kann erreicht werden, wenn das Formschlusselement zum Eingriff in eine Ausnehmung vorgesehen ist. Ein sicherer Halt des Formschlusselementes ist erreichbar, wenn das Formschlusselement zumindest eine sich in axialer Richtung erstreckende Anlagefläche aufweist.
- [0013]** Ist das Formschlusselement zur Befestigung des Werkzeugs in zumindest drei Drehlagen vorgesehen, kann die Vorrichtung vorteilhaft zur Befestigung eines Werkzeugs mit drei möglichen Arbeitslagen, insbesondere eines Werkzeugs mit einer dreizähligen Symmetrie, beispielsweise einer Dreiecks-Schleifplatte, geeignet sein.
- [0014]** Gemäß der Erfindung ist die Vorrichtung zur Befestigung eines Werkzeugs mit einer vierzähligen Symmetrie oder mit Arbeitslagen, die sich um 90° unterscheiden.

den vorgesehen. Beispielhaft sei ein Tauchsägeblatt genannt.

[0015] Eine universell für eine Vielzahl von verschiedenartigen Werkzeugen einsetzbare Vorrichtung wird erfundungsgemäß dadurch erreicht, dass das Formschlusselement zur Befestigung des Werkzeugs in zwölf Drehlagen vorgesehen ist. Insbesondere dann, wenn die Drehlagen über einen Winkelbereich gleichmäßig verteilt sind, ist eine flexible Einstellung bei gleichzeitig sicherer Drehmomentübertragung erreichbar.

[0016] Eine drehsymmetrische Vorrichtung ist erreichbar, wenn der Winkelbereich 360° beträgt. Dabei ist im Fall einer zwölfzähligen Drehsymmetrie eine vorteilhaft flexibel für Werkzeuge mit einer dreizähligen Symmetrie und mit einer vierzähligen Symmetrie einsetzbare Vorrichtung erreichbar, die insbesondere sowohl zur Befestigung einer Dreiecks-Schleifplatte als auch eines Tauchsägeblatts geeignet ist.

[0017] Eine materialbelastungsarme Drehmomentübertragung bei gleichzeitig präziser Zentrierung des Werkzeugs kann erreicht werden, wenn ein einer Lage des Formschlusselementes zugeordneter Radius mehr als doppelt so groß ist wie ein Radius des Zentrierelements. Sind mehrere Formschlusselemente auf einem Kreis angeordnet, kann den Formschlusselementen der Radius des Kreises zugeordnet werden, ansonsten der radiale Abstand des Formschlusselementes oder einer Kante desselben von einer Drehachse der Antriebswelle.

[0018] Ein kostengünstiges und sicheres Formschlusselement ist erreichbar, wenn das Formschlusselement stiftförmig ausgebildet ist.

[0019] Weist die Vorrichtung eine Vielzahl von gleichförmigen, gleichmäßig auf einem Kreis um das Zentrierelement verteilten Formschlusselementen auf, kann eine asymmetrische Belastung der Vorrichtung bei einer Drehmomentübertragung vermieden werden.

[0020] Eine punktuelle Materialbelastung kann vermieden werden, wenn das Formschlusselement zumindest eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung gerichtete Mitnahmefläche aufweist. Die Richtung der Fläche ist durch die Flächennormale bestimmt. Erfundungsgemäß wird konstruktiv einfach eine passgenaue Mitnahmefläche bzw. eine zur Mitnahmefläche korrespondierende Anlagefläche erreicht, indem die Mitnahmefläche eben ausgestaltet ist.

[0021] Eine komfortable Führung in eine Eingriffs-drehlage des Formschlusselementes ist erreichbar, wenn das Formschlusselement zumindest eine Fase zum Unterstützen eines Aufschubvorgangs aufweist.

[0022] Eine spielfreie Befestigung kann erreicht und eine Überlastung der Vorrichtung kann vermieden werden, wenn die Vorrichtung ein Federelement zum Erzeugen einer Klemmkraft auf das Werkzeug umfasst. Dabei kann einem Bediener ein Sollmoment der Vorrichtung verdeutlicht werden, wenn eine Blockkraft des Federelements einem Sollmoment eines Befestigungselementes, insbesondere einer Schraube, zugeordnet ist.

[0023] Eine kostensparende Vorrichtung kann erreicht

werden, wenn das Zentrierelement als Befestigungsschraube ausgebildet ist.

[0024] Ist das Federelement als Tellerfeder ausgebildet, kann es vorteilhaft kostengünstig herstellbar und der Anpressflansch zum axialen Anpressen des Werkzeugs an die Antriebswelle nutzbar sein.

[0025] Eine hinreichend präzise Zentrierung bei ausreichender Stabilität ist erreichbar, wenn der Durchmesser des Zentrierelements zwischen 4 und 8 mm beträgt.

[0026] Ferner betrifft die Erfindung ein system gemäß Anspruch 11.

[0027] Das Formschlusselement ist radial außerhalb des Zentrierelements angeordnet. Dadurch kann ein Werkzeug erreicht werden, das in einem Befestigungsvorgang an der Antriebswelle befestigbar ist, der einen von einem Zentriervorgang unabhängigen Vorgang zur Bestimmung der Drehlage umfasst.

[0028] Eine sichere formschlüssige Verbindung zwischen dem Werkzeug und der Antriebswelle ist erreichbar, wenn dem Formschlusselement ein korrespondierendes Formschlusselement der Antriebswelle zugeordnet ist.

[0029] Ein besonders kostengünstiges auswechselbares Werkzeug kann erreicht werden, wenn das Formschlusselement als Ausnehmung ausgebildet ist. Es sind jedoch auch Ausgestaltungen der Erfindung denkbar, in denen das Formschlusselement als erhabene Ausformung ausgebildet ist, die in eine Ausnehmung an der Antriebswelle eingreift.

30

Zeichnung

[0030] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0031] Es zeigen:

Fig. 1 eine Handwerkzeugmaschine mit einem Zentrierelement und einem Formschlusselement zum Befestigen eines axial aufsteckbaren Werkzeugs,

Fig. 2 die Handwerkzeugmaschine aus Figur.1 in einer Konfiguration eines Zentriervorgangs,

Fig. 3 einen Ausschnitt des Werkzeugs aus den Figuren 1 und 2 und

Fig. 4 ein Anlageflansch der Handwerkzeugmaschine aus den Figuren 1 bis 3

55 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0032] Figur 1 zeigt eine Handwerkzeugmaschine 28 mit einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle 16, die über ein Kugellager 30 und ein Nadellager 32 in einem

in der Darstellung zur Hälfte entfernten Gehäuse 34 der Handwerkzeugmaschine 28 gelagert ist. Die Handwerkzeugmaschine 28 umfasst einen hier nicht dargestellten Elektromotor, der über eine Motorwelle eine Exzenter scheibe antreibt, in die ein mit der Antriebswelle 16 drehfest verbundener Arm 36 eingreift, so dass eine Drehbewegung der Exzenter scheibe eine oszillatorische Bewegung des Arms 36 und damit der Antriebswelle 16 erzeugt.

[0033] An einem aus dem Gehäuse 34 herausragenden Ende der Antriebswelle 16 weist die Handwerkzeugmaschine 28 eine Vorrichtung zum Befestigen eines axial aufsteckbaren Werkzeugs 14 auf, die einen tellerförmigen Anlageflansch 38, eine Befestigungsschraube 42 und ein als Tellerfeder ausgebildetes Federelement 24 umfasst. Die Vorrichtung dient zur drehfesten und axial festen Verbindung zwischen dem Werkzeug 14 und der Antriebswelle 16, so dass sich die oszillierende Bewegung der Antriebswelle 16 in eine oszillierende Schwenkbewegung 40 des Werkzeugs 14 überträgt.

[0034] Der Anlageflansch 38 weist eine senkrecht zur Antriebswelle 16 verlaufende kreisförmige Anlagefläche auf, auf der insgesamt zwölf stiftförmige Formschlussel mente 12 mit einem trapezförmigen Querschnitt gleichmäßig über einen durch den gesamten Kreisumfang gegebenen Winkelbereich verteilt angeordnet sind. In der Mitte des Anlageflanschs 38 ist ein als Sacklochbohrung ausgebildetes Zentrierelement 10 (Fig. 2) mit einem hier nicht dargestellten Innengewinde zur Aufnahme der Befestigungsschraube 42 angebracht.

[0035] Die Formschlussel mente 12 sind radial außerhalb des zentrierelements 10 angeordnet. Der Radius 18 des Kreises, auf dem die Formschlussel mente 12 angeordnet sind, übertrifft den Radius 20 des Zentrierelements 10 um das Vierfache.

Die Formschlussel mente 12 weisen seitlich Mitnahmefläche 22 auf, die sich in Bezug auf die Drehachse der Antriebswelle 16 radial nach außen und in axialer Richtung erstrecken. Ferner weisen die Formschlussel mente 12 an einer dem Körper der Handwerkzeugmaschine 28 abgewandten Kante eine Fase 46 zum Unterstützen eines Aufschubvorgangs des Werkzeugs 14 auf (Figur 4).

[0036] Das Werkzeug 14 ist Teil eines vielfältigen Sortiments von möglichen Einsatzwerkzeugen, das Tauchsägeblätter, Fräsen, Schleifplatten und Schneidewerkzeuge umfasst. In einem Befestigungsabschnitt 44, der bei allen Werkzeugen des Sortiments gleichartig ist, weist das Werkzeug 14 zwölf in einem Kreis angeordnete, als Ausnehmungen bzw. Löcher ausgebildete Formschlussel mente 12' auf, die zu den Formschlussel mente 12 am Anlageflansch 38 korrespondieren. Die Formschlussel mente 12' haben eine Form, die dem trapezförmigen Querschnitt der Formschlussel mente 12 entspricht (Figur 3).

[0037] In einem montierten Zustand des Werkzeugs 14 greifen die Formschlussel mente 12 durch die Formschlussel mente 12' und legen eine Drehlage des Werk-

zeugs 14 relativ zur Antriebswelle 16 fest. Dabei ist die Vorrichtung durch die zwölfzählige Symmetrie der Anordnung der Formschlussel mente 12, 12' dazu geeignet, zwölf verschiedene Drehlagen des Werkzeugs 14 relativ zur Antriebswelle 16 festzulegen, die sich jeweils um 30° von ihren benachbarten Drehlagen unterscheiden. Jeder Drehlage entspricht eine unterschiedliche Zuordnung zwischen den Formschlussel mente 12 und den Formschlussel mente 12'.

[0038] Im Zentrum des Befestigungsabschnitts 44 und des Kreises, auf dem die Formschlussel mente 12' angeordnet sind, weist das Werkzeug 14 ein rundes Loch auf, dessen Durchmesser 6 mm beträgt und damit dem Durchmesser eines Schafts der Befestigungsschraube 42 entspricht.

[0039] Während einer Montage schiebt ein Bediener die mit dem Federelement 24 versehene Befestigungsschraube 42 durch das runde Loch des Befestigungsabschnitts 44 und führt die Befestigungsschraube 42 in das als Sacklochbohrung ausgebildete Zentrierelement 10 im Anlageflansch 38 ein. Ein Kopf 48 der Befestigungsschraube 42 weist eine sechseckige Ausnehmung zur Aufnahme eines Sechskantschlüssels auf.

[0040] Durch ein Einschrauben der Befestigungsschraube 42 in das Zentrierelement 10 verschiebt sich über das als Anpressflansch wirkende Federelement 24 das Werkzeug 14 in Richtung des Anlageflanschs 38, bis das Werkzeug 14 in Berührung mit den Formschlussel mente 12 kommt. Der Bediener kann nun durch Drehen des Werkzeugs 14 die Drehlage relativ zur Antriebswelle 16 bestimmen. Das Werkzeug 14 wird dabei durch eine von dem Federelement 24 erzeugte Anpresskraft über die Fasen 46 der Formschlussel mente 12 selbsttätig in eine der zwölf Drehlagen gelenkt, in denen das Werkzeug 14 fixierbar ist. Dabei wird eine Zentrierung des Werkzeugs 14 durch das Ineinandergreifen der Formschlussel mente 12, 12' weiter präzisiert, und zwar insbesondere durch das Anliegen einer radial nach innen weisenden Seitenfläche der Formschlussel mente 12 an einem radial inneren Rand der Formschlussel mente 12'.

[0041] Sind die Formschlussel mente 12 mit den Formschlussel mente 12' zum Eingriff gekommen, zieht der Bediener die Befestigungsschraube 42 weiter an, bis das Werkzeug 14 durch das Federelement 24 an die Anlagefläche des Anlageflanschs 38 angepresst wird. Das Federelement 24 läuft auf Block, wenn ein Sollmoment der Befestigungsschraube 42 erreicht ist, was für den Bediener durch einen schlagartigen Anstieg eines zum Drehen der Befestigungsschraube 42 nötigen Drehmoments spürbar ist. Das Federelement 24 erzeugt dann eine im Wesentlichen durch die Blockkraft gegebene Klemmkraft, mit der das Werkzeug 14 spielfrei auf der Anlagefläche des Anlageflanschs 38 gehalten wird.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einer Vorrichtung mit einem Zentrierelement (10) und Formschlusselementen (12) zum Befestigen eines axial aufsteckbaren Werkzeugs (14) an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle (16) der Handwerkzeugmaschine (28), wobei das Zentrierelement (10) zum Zentrieren des Werkzeugs (14) zur Antriebswelle (16) vorgesehen ist und die Formschlusselemente (12) zum Festlegen einer Drehlage des Werkzeugs (14) relativ zur Antriebswelle (16) vorgesehen sind, wobei die Formschlusselemente (12) radial außerhalb des Zentrierelements (10) angeordnet sind, wobei die Formschlusselemente (12) jeweils zumindest eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung gerichtete Mitnahmefläche (22) aufweisen, wobei die Formschlusselemente (12) in einer eine vierzählige Symmetrie aufweisenden Weise angeordnet sind, wobei die Formschlusselemente (12) gleichförmig sind und gleichmäßig auf einem Kreis um das Zentrierelement (10) verteilt sind, wobei die Formschlusselemente (12) stiftförmig ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnahmeflächen (22) eben ausgestaltet ist und die Formschlusselemente (12) in einer zwölfzähligen Symmetrie angeordnet sind, wobei die Formschlusselemente (12) zur Befestigung des Werkzeugs (14) in zwölf verschiedenen Drehlagen relativ zur Antriebswelle (16) vorgesehen sind, die sich jeweils um 30° von ihren benachbarten Drehlagen unterscheiden. 25
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierelement (10) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. 35
3. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlusselemente (12) zum Eingriff in eine Ausnehmung (12') vorgesehen sind. 40
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehlagen über einen Winkelbereich gleichmäßig verteilt sind. 45
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelbereich 360° beträgt. 50
6. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einer Lage der Formschlusselemente (12) zugeordneter Radius (18) mehr als doppelt so groß ist wie ein Radius (20) des Zentrierelements (10).
7. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Formschlusselemente (12) zum Festlegen einer Drehlage des Werkzeugs (14) relativ zur Antriebswelle (16) vorgesehen sind, wobei die Formschlusselemente (12) radial außerhalb des Zentrierelements (10) angeordnet sind, wobei die Formschlusselemente (12) jeweils zumindest eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung gerichtete Mitnahmefläche (22) aufweisen, wobei die Formschlusselemente (12) in einer eine vierzählige Symmetrie aufweisenden Weise angeordnet sind, wobei die Formschlusselemente (12) gleichförmig sind und gleichmäßig auf einem Kreis um das Zentrierelement (10) verteilt sind, wobei die Formschlusselemente (12) stiftförmig ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnahmeflächen (22) eben ausgestaltet ist und die Formschlusselemente (12) in einer zwölfzähligen Symmetrie angeordnet sind, wobei die Formschlusselemente (12) zur Befestigung des Werkzeugs (14) in zwölf verschiedenen Drehlagen relativ zur Antriebswelle (16) vorgesehen sind, die sich jeweils um 30° von ihren benachbarten Drehlagen unterscheiden. 25
8. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Federelement (24) zum Erzeugen einer Klemmkraft auf das Werkzeug (14).
9. Handwerkzeugmaschine zumindest nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Blockkraft des Federelements (24) einem Sollmoment einer Befestigungsschraube (42) zugeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Zentrierelements (10) zwischen 4 und 8 mm beträgt.
11. System mit einer Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und mit einem Werkzeug mit einem Zentrierelement (10) und Formschlusselementen (12') zum axialen Aufstecken und Befestigen an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle (16) der Handwerkzeugmaschine (28), wobei das Zentrierelement (10) zum Zentrieren zur Antriebswelle (16) und die Formschlusselemente (12') des Werkzeugs (14) zum Festlegen einer Drehlage relativ zur Antriebswelle (16) vorgesehen sind, wobei die Formschlusselemente (12') des Werkzeugs (14) radial außerhalb des Zentrierelements (10) angeordnet sind und dazu vorgesehen sind, mit Formschlusselementen (12) der Handwerkzeugmaschine zu korrespondieren, wobei die Formschlusselemente (12') des Werkzeugs (14) gleichförmig sind und gleichmäßig auf einem Kreis um das Zentrierelement (10) verteilt sind, wobei die Formschlusselemente (12') des Werkzeugs (14) als Ausnehmungen ausgebildet sind, wobei die Formschlusselemente (12') des Werkzeugs (14) zur Befestigung des Werkzeugs (14) in zwölf Drehlagen vorgesehen sind und die Formschlusselemente (12') des Werkzeugs (14) in einer eine vierzählige Symmetrie aufweisenden Weise angeordnet sind, wobei durch eine zwölfzählige Symmetrie der Anordnung der Formschlusselemente (12') des Werkzeugs (14), diese dazu geeignet sind, zwölf verschiedene Drehlagen des Werkzeugs (14) relativ zur Antriebswelle (16) festzulegen, die sich jeweils um 30° von ihren benachbarten Drehlagen unterscheiden. 25

Claims

55. 1. Portable power tool having an apparatus with a centring element (10) and form-fitting elements (12) for fastening an axially pluggable tool (14) on a drive shaft (16), which is driveable in an oscillating, man-

- ner, of the portable power tool (28), wherein the centring element (10) is provided to centre the tool (14) with respect to the drive shaft (16) and the form-fitting elements (12) are provided to define a rotary position of the tool (14) in relation to the drive shaft (16), wherein the form-fitting elements (12) are arranged radially outside the centring element (10), wherein the form-fitting elements (12) each have at least one driving surface (22) directed substantially in the circumferential direction, wherein the form-fitting elements (12) are arranged in a manner having four-fold symmetry, wherein the form-fitting elements (12) are uniform and are distributed regularly on a circle around the centring element (10), wherein the form-fitting elements (12) are formed in a pin-like manner, **characterized in that** the driving surfaces (22) are configured in a planar manner and the form-fitting elements (12) are arranged in twelve-fold symmetry, wherein the form-fitting elements (12) are provided to fasten the tool (14) in twelve different rotary positions with respect to the drive shaft (16), which each differ by 30° from their adjacent rotary positions.
2. Portable power tool according to Claim 1, **characterized in that** the centring element (10) has a circular cross section. 25
3. Portable power tool according to either of the preceding claims, **characterized in that** the form-fitting elements (12) are provided to engage in a recess (12'). 30
4. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rotary positions are distributed regularly over an angular range. 35
5. Portable power tool according to Claim 4, **characterized in that** the angular range is 360°.
6. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** a radius (18) assigned to one position of the form-fitting elements (12) is more than twice as large as a radius (20) of the centring element (10). 40
7. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the form-fitting elements (12) have at least one bevel (46) for supporting a push-on operation. 45
8. Portable power tool, according to one or the preceding claims, **characterized by** a spring element (24) for producing a clamping force on the tool (14). 50
9. Portable power tool at least according to Claim 8, **characterized in that** a blocking force of the spring element (24) is associated with a desired torque of a fastening screw (42). 55
10. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the diameter of the centring element (10) is between 4 and 8 mm.
- 5 11. System having a portable power tool according to one of Claims 1 to 10 and having a tool having a centring element (10) and form-fitting elements (12') for axially plugging and fastening on a drive shaft (16), which is driveable in an oscillating manner, of the portable power tool (28), wherein the centring element (10) is provided for centring with respect to the drive shaft (16) and the form-fitting elements (12') of the tool (14) are provided to define a rotary position in relation to the drive shaft (16), wherein the form-fitting elements (12') of the tool (14) are arranged radially outside the centring element (10) and are provided to correspond to form-fitting elements (12) of the portable power tool, wherein the form-fitting elements (12) of the tool (14), are uniform and are distributed regularly on a circle around the centring element (10), wherein the form-fitting elements (12') of the tool (14) are in the form of recesses, wherein the form-fitting elements (12') of the tool (14) are provided to fasten the tool (14') in twelve rotary positions and the form-fitting elements (12') of the tool (14) are arranged in a manner having four-fold symmetry, wherein, as a result of a twelve-fold symmetry of the arrangement of, the form-fitting elements (12') of the tool (14), these are suitable for defining twelve different rotary positions of the tool (14) relative to the drive shaft (16), which each differ by 30° from their adjacent rotary positions.

35 Revendications

- Machine-outil manuelle avec un dispositif comportant un élément de centrage (10) et des éléments d'assemblage par emboîtement (12) pour la fixation d'un outil à engager axialement (14) sur un arbre d'entraînement à entraînement oscillant (16) de la machine-outil manuelle (28), dans laquelle l'élément de centrage (10) est prévu pour le centrage de l'outil (14) par rapport à l'arbre d'entraînement (16) et les éléments d'assemblage par emboîtement (12) sont prévus pour la fixation d'une position de rotation de l'outil (14) par rapport à l'arbre d'entraînement (16), dans laquelle les éléments d'assemblage par emboîtement (12) sont disposés radialement à l'extérieur de l'élément de centrage (10), dans laquelle les éléments d'assemblage par emboîtement (12) présentent chaque fois au moins une face d'entraînement (22) orientée essentiellement dans la direction périphérique, dans laquelle les éléments d'assemblage par emboîtement (12) sont disposés d'une manière présentant une symétrie quadruple, dans laquelle les éléments d'assemblage par emboîtement (12) sont uniformes et sont répartis uniformément

- sur un cercle autour de l'élément de centrage (10), dans laquelle les éléments d'assemblage par emboîtement (12) sont réalisés en forme de broches, **caractérisée en ce que** les faces d'entraînement (22) sont de configuration plane et les éléments d'assemblage par emboîtement (12) sont disposés dans une symétrie duodécuple, les éléments d'assemblage par emboîtement (12) étant prévus pour la fixation de l'outil (14) dans douze positions de rotation différentes par rapport à l'arbre d'entraînement (16) les- 5 quelles diffèrent à chaque fois de 30° par rapport à leurs positions de rotation adjacentes.
2. Machine-outil manuelle selon la revendication 1, **ca- ractérisée en ce que** l'élément de centrage (10) pré- 15 sente une section transversale circulaire.
3. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments d'assemblage par emboîtement (12) sont prévus pour l'engagement dans un creux (12'). 20
4. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les positions de rotation sont réparties uniformément sur une plage angulaire. 25
5. Machine-outil manuelle selon la revendication 4, **ca- ractérisée en ce que** la plage angulaire vaut 360°. 30
6. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** rayon (18) associé à une position des éléments d'assemblage par emboîtement (12) est plus de deux fois plus grand qu'un rayon (20) de l'élément de centrage (10). 35
7. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce, que** les éléments d'assemblage par emboîtement (12) présentent au moins un chanfrein (46) destiné à aider lors d'une opération d'engagement. 40
8. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** un élément de ressort (24) destiné à produire une force de serrage sur l'outil (14). 45
9. Machine-outil manuelle selon la revendication 8, **ca- ractérisée en ce qu'une** force de blocage de l'élé- 50 ment de ressort (24) est associée à un couple de consigne d'une vis de fixation (42).
10. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le diamètre de l'élément de centrage (10) vaut entre 4 et 8 mm. 55
11. Système comportant une machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 et un outil avec un élément de centrage (10) et des éléments d'assemblage par emboîtement (12') pour l'engagement axial et la fixation sur un arbre d'entraînement à entraînement oscillant (16) de la machine-outil manuelle (28), dans lequel l'élément de centrage (10) est prévu pour le centrage par rapport à l'arbre d'entraînement (16) et les éléments d'assemblage par emboîtement (12') de l'outil (14) sont prévus pour la fixation d'une position de rotation par rapport à l'arbre d'entraînement (16), dans lequel les éléments d'assemblage par emboîtement (12'), de l'outil (14) sont disposés radialement à l'extérieur de l'élément de centrage (10) et ils sont prévus pour correspondre à des éléments d'assemblage par emboîtement (12) de la machine-outil manuelle, dans lequel les éléments d'assemblage par emboîtement (12') de l'outil (14) sont uniformes et sont répartis uniformément sur un cercle autour de l'élément de centrage (10), dans lequel les éléments d'assemblage par emboîtement (12') de l'outil (14) sont réalisés sous forme de creux, dans lequel les éléments d'assemblage par emboîtement (12') de l'outil (14) sont prévus pour la fixation de l'outil (14) dans douze positions de rotation et les éléments d'assemblage par emboîtement (12') de l'outil (14) sont disposés d'une manière présentant une symétrie quadruple et, par une symétrie duodécuple de l'agencement des éléments d'assemblage par emboîtement (12') de l'outil (14), ceux-ci étant appropriés pour fixer douze positions de rotation différentes de l'outil (14) par rapport à l'arbre d'entraînement (16), lesquelles diffèrent à chaque fois de 30° par rapport à leurs positions de rotation adjacentes. 90

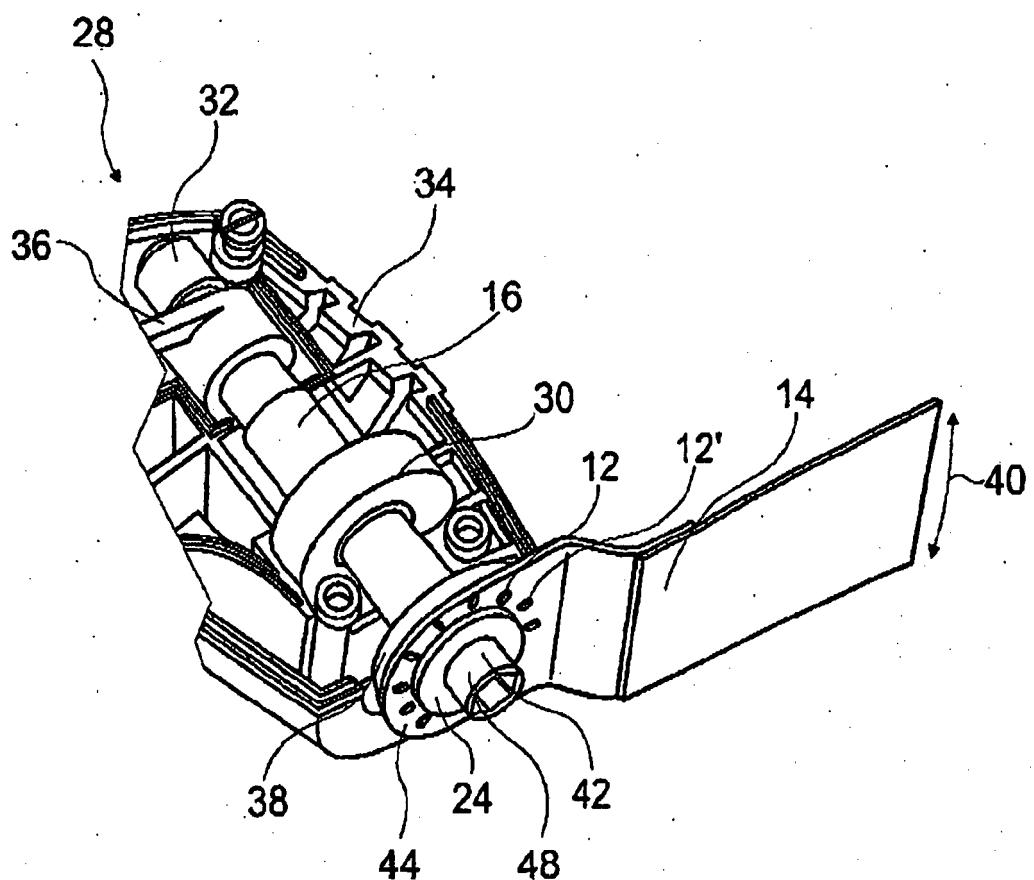
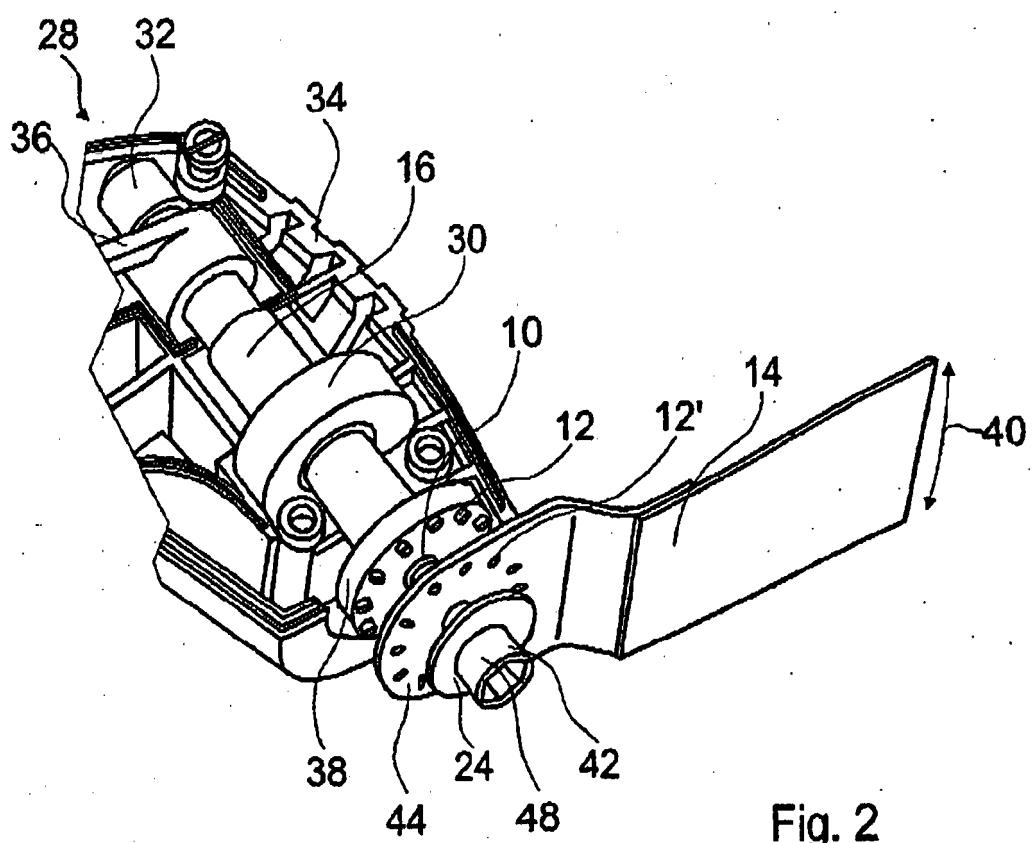


Fig. 1



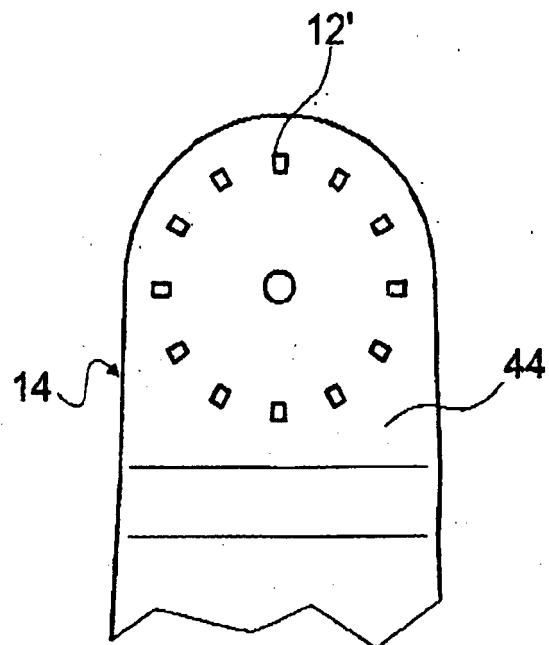


Fig. 3

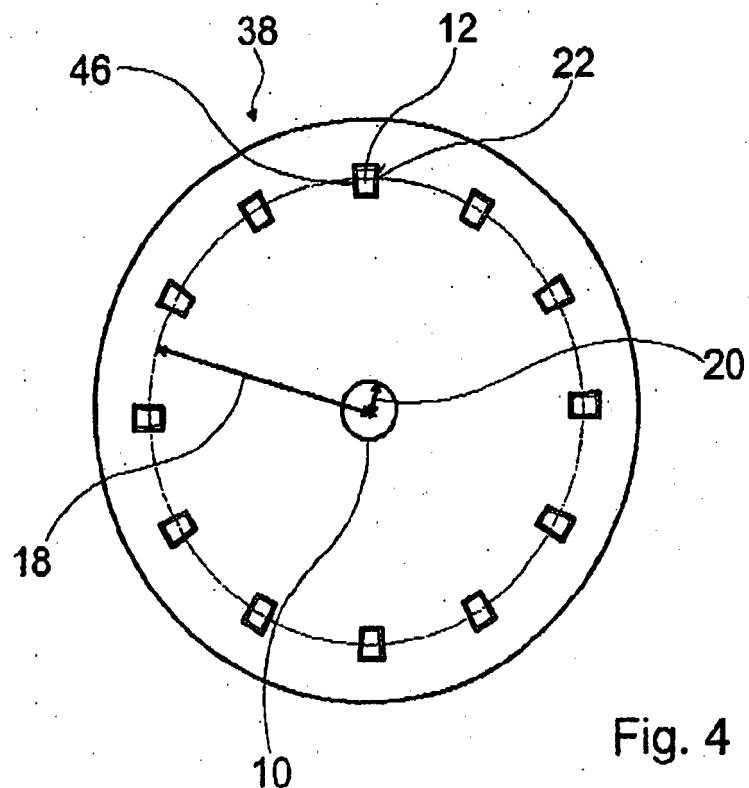


Fig. 4

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

- EP 1213107 A1 [0002]
- US 2003176147 A1 [0003]
- DE 19914956 A1 [0004]
- US 3943934 A [0005]
- EP 0554929 A1 [0006]
- US 2002116023 A1 [0007]