(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 172 317 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

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

(21) Anmeldenummer: **09016052.4**

(22) Anmeldetag: **23.08.2005**

(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**

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

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

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

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Seepromenade 17
88662 Überlingen (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 28-12-2009 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) Vorrichtung zum Befestigen eines Werkzeugs an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle einer Handwerkzeugmaschine

(57) Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit einem Zentrierelement (10) und wenigstens einem Formschlusselement (12) zum Befestigen eines axial aufsteckbaren Werkzeugs (14) an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle (16) einer Handwerkzeugmaschine (28), wobei das Zentrierelement (10) zum Zentrieren des Werkzeugs (14) zur Antriebswelle (16) und das Formschlusselement (12) zum Festlegen einer Drehlage des Werkzeugs (14) relativ zur Antriebswelle (16) vorgesehen ist.

Es wird vorgeschlagen, dass das Formschlusselement (12) radial außerhalb des Zentrierelements (10) angeordnet ist.

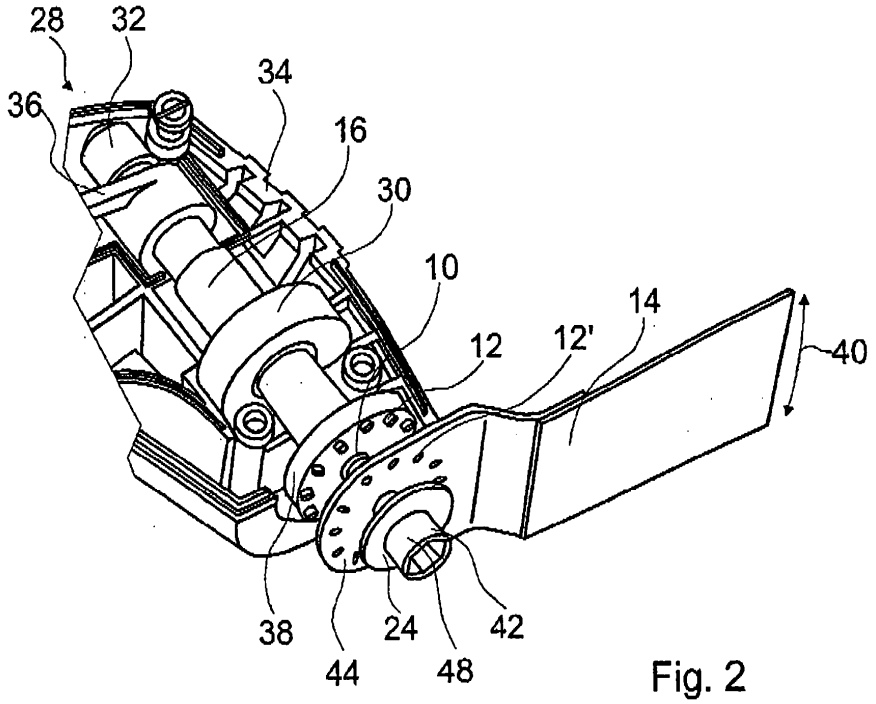


Fig. 2

EP 2 172 317 A1

Beschreibung

Stand der Technik

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

[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.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die Erfindung geht aus von 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.

[0004] Es wird vorgeschlagen, dass das Formschlusselement radial außerhalb des Zentrierelements angeordnet ist. Dadurch kann eine vorteilhafte Trennung einer Zentrierfunktion 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.

[0005] Unter "vorgesehen" soll in diesem Zusammenhang auch "ausgelegt" und "ausgestattet" verstanden werden.

[0006] 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.

[0007] Ein robuster und sicherer Formschluss kann erreicht werden, wenn das Formschlusselement zum Eingriff in eine Ausnehmung vorgesehen ist. Es sind jedoch auch Ausgestaltungen der Erfindung denkbar, in denen das Formschlusselement beispielsweise von einer Verzahnung gebildet ist und zum Eingriff in eine korrespondierende Verzahnung vorgesehen ist. Ein sicherer Halt des Formschlusselements ist erreichbar, wenn das Formschlusselement zumindest eine sich in axialer Richtung erstreckende Anlagefläche aufweist.

[0008] 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.

[0009] Ist das Formschlusselement zur Befestigung des Werkzeugs in zumindest vier Drehlagen vorgesehen, kann die Vorrichtung vorteilhaft zur Befestigung eines Werkzeugs mit vier möglichen Arbeitslagen vorgesehen sein, insbesondere zur Befestigung eines Werkzeugs mit einer vierzähligen Symmetrie oder mit Arbeitslagen, die sich um 90° unterscheiden. Beispielhaft sei ein Tauchsägeblatt genannt.

[0010] Eine universell für eine Vielzahl von verschiedenartigen Werkzeugen einsetzbare Vorrichtung kann erreicht werden, wenn das Formschlusselement zur Befestigung des Werkzeugs in zumindest zwölf Drehlagen vorgesehen ist. Insbesondere dann, wenn die Drehlagen über einen Winkelbereich gleichmäßig verteilt sind, ist eine flexible Einstellung bei gleichzeitig sicherer Drehmomentübertragung erreichbar.

[0011] Eine drehsymmetrische Vorrichtung ist erreichbar, wenn der Winkelbereich 360° beträgt. Dabei ist insbesondere 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.

[0012] Eine materialbelastungsarme Drehmomentübertragung bei gleichzeitig präziser Zentrierung des Werkzeugs kann erreicht werden, wenn ein einer Lage des Formschlusselements zugeordneter Radius mehr als doppelt so groß ist wie ein Radius des Zent-rierelements. Sind mehrere Formschlusselemente auf einem Kreis angeordnet, kann den Formschlusselementen der Radius des Kreises zugeordnet werden, ansonsten der radiale Abstand des Formschlusselements oder einer Kante desselben von einer Drehachse der Antriebswelle.

[0013] Ein kostengünstiges und sicheres Formschlusselement ist erreichbar, wenn das Formschlusselement stiftförmig ausgebildet ist.

[0014] 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 werde.

[0015] 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. Dabei ist konstruk-

tiv einfach eine passgenaue Mitnahmefläche bzw. eine zur Mitnahmefläche korrespondierende Anlagefläche erreichbar, wenn die Mitnahmefläche eben ausgestaltet ist.

[0016] Eine komfortable Führung in eine Eingriffsdrehlage des Formschlusselements ist erreichbar, wenn das Formschlusselement zumindest eine Fase zum Unterstützen eines Aufschubvorgangs aufweist.

[0017] 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 Befestigungselements, insbesondere einer Schraube, zugeordnet ist.

[0018] Eine kostensparende Vorrichtung kann erreicht werden, wenn das Zentrierelement als Befestigungsschraube ausgebildet ist.

[0019] Ist das Federelement als Tellerfeder ausgebildet, kann es vorteilhaft kostengünstig herstellbar und der Anpressflansch zum axialen Anpressen des Werkzeugs an die Antriebswelle nutzbar sein.

[0020] Eine hinreichend präzise Zentrierung bei ausreichender Stabilität ist erreichbar, wenn der Durchmesser des Zentrierelements zwischen 4 und 8 mm beträgt.

[0021] Ferner geht die Erfindung aus von einem Werkzeug mit einem Zentrierelement und einem Formschlusselement zum axialen Aufstecken und Befestigen an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle einer Handwerkzeugmaschine, wobei das Zentrierelement zum Zentrieren zur Antriebswelle und das Formschlusselement zum Festlegen einer Drehlage relativ zur Antriebswelle vorgesehen ist.

[0022] Es wird vorgeschlagen, dass das Formschlusselement radial außerhalb des Zentrierelements angeordnet ist. Dadurch kann ein Werkzeug erreicht werden, das in einem Befestigungsvorgang an der Antriebswelle befestigbar ist, der einen von einem Zent-riervorgang unabhängigen Vorgang zur Bestimmung der Drehlage umfasst.

[0023] Eine sichere formschlüssige Verbindung zwischen dem Werkzeug und der Antriebswelle ist erreichbar, wenn dem Formschlusselement ein korrespondierendes Formschlusselement der Antriebswelle zugeordnet ist.

[0024] 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.

Zeichnung

[0025] 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.

[0026] 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

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0027] 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 Exzenterscheibe antreibt, in die ein mit der Antriebswelle 16 drehfest verbundener Arm 36 eingreift, so dass eine Drehbewegung der Exzenterscheibe eine oszillatorische Bewegung des Arms 36 und damit der Antriebswelle 16 erzeugt.

[0028] 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.

[0029] Der Anlageflansch 38 weist eine senkrecht zur Antriebswelle 16 verlaufende kreisförmige Anlagefläche auf, auf der insgesamt zwölf stiftförmige Formschlusselemente 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.

[0030] Die Formschlusselemente 12 sind radial außerhalb des zentrierelements 10 angeordnet. Der Radius 18 des Kreises, auf dem die Formschlusselemente 12 angeordnet sind, übertrifft den Radius 20 des Zentrierelements 10 um das Vierfache.

Die Formschlusselemente 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 Formschlusselemente 12 an einer dem Körper der Handwerkzeugmaschine 28 abgewandten Kante eine Fase 46 zum Unterstützen eines Aufschubvorgangs des Werkzeugs 14 auf (Figur 4).

[0031] 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 Formschlusselemente 12' auf, die zu den Formschlusselementen 12 am Anlageflansch 38 korrespondieren. Die Formschlusselemente 12' haben eine Form, die dem trapezförmigen Querschnitt der Formschlusselemente 12 entspricht (Figur 3).

[0032] In einem montierten Zustand des Werkzeugs 14 greifen die Formschlusselemente 12 durch die Formschlusselemente 12' und legen eine Drehlage des Werkzeugs 14 relativ zur Antriebswelle 16 fest. Dabei ist die Vorrichtung durch die zwölfzählige Symmetrie der Anordnung der Formschlusselemente 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 Formschlusselementen 12 und den Formschlusselementen 12'.

[0033] Im Zentrum des Befestigungsabschnitts 44 und des Kreises, auf dem die Formschlusselemente 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.

[0034] 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.

[0035] 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 Formschlusselementen 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 Formschlusselemente 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 Formschlusselemente 12, 12' weiter präzisiert, und zwar insbesondere durch das Anliegen einer radial nach innen weisenden Seitenfläche der Formschlusselemente 12 an einem radial inneren Rand der Formschlusselemente 12'.

[0036] Sind die Formschlusselemente 12 mit den Formschlusselementen 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. Vorrichtung mit einem Zentrierelement (10) und wenigstens einem Formschlusselement (12) zum Befestigen eines axial aufsteckbaren Werkzeugs (14) an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle (16) einer Handwerkzeugmaschine (28), wobei das Zentrierelement (10) zum Zentrieren des Werkzeugs (14) zur Antriebswelle (16) und das Formschlusselement (12) zum Festlegen einer Drehlage des Werkzeugs (14) relativ zur Antriebswelle (16) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12) radial außerhalb des Zentrierelements (10) angeordnet ist.

2. Vorrichtung Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierelement (10) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12) zum Eingriff in eine Ausnehmung (12') vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Formschlusselement (12) zur Befestigung des Werkzeugs (14) in zumindest drei Drehlagen vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12) zur Befestigung des Werkzeugs (14) in zumindest vier Drehlagen vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12) zur

Befestigung des Werkzeugs (14) in zumindest zwölf Drehlagen vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehlagen über einen Winkelbereich gleichmäßig verteilt sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelbereich 360° beträgt.

9. Vorrichtung nach einem der vorergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einer Lage des Formschlusselements (12) zugeordneter Radius (18) mehr als doppelt so groß ist wie ein Radius (20) des Zentrierelements (10) .

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12) stiftförmig ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Vielzahl von gleichförmigen, gleichmäßig auf einem Kreis um das Zentrierelement (10) verteilten Formschlusselementen (12).

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12) zumindest eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung gerichtete Mitnahmefläche (22) aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnahmefläche (22) eben ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12) zumindest eine Fase (46) zum Unterstützen eines Aufschubvorgangs aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Federelement (24) zum Erzeugen einer Klemmkraft auf das Werkzeug (14).

16. Vorrichtung zumindest nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Blockkraft des Federelements (24) einem Sollmoment einer Befestigungsschraube (42) zugeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Zentrierelements (10) zwischen 4 und 8 mm beträgt.

18. Werkzeug (14) mit einem Zentrierelement (10) und einem Formschlusselement (12') zum axialen Aufstecken und Befestigen an einer oszillierend antreibbaren Antriebswelle (16) einer Handwerkzeugmaschine (28), wobei das Zentrierelement (10) zum Zentrieren zur Antriebswelle (16) und das Formschlusselement (12') zum Festlegen einer Drehlage relativ zur Antriebswelle (16) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12') radial außerhalb des Zentrierelements (10) angeordnet ist.

19. Werkzeug (14) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Formschlusselement (12') zumindest ein korrespondierendes Formschlusselement (12) der Antriebswelle (16) zugeordnet ist.

20. Werkzeug (14) zumindest nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (12') als Ausnehmung ausgebildet ist.

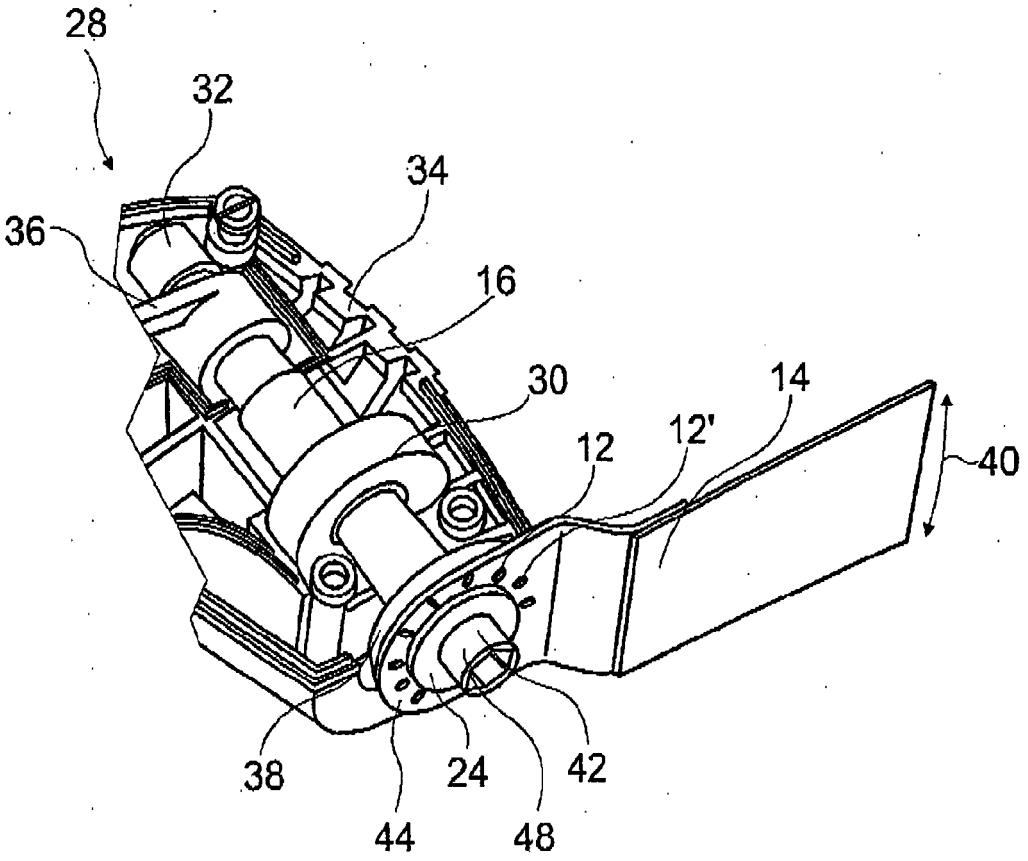


Fig. 1

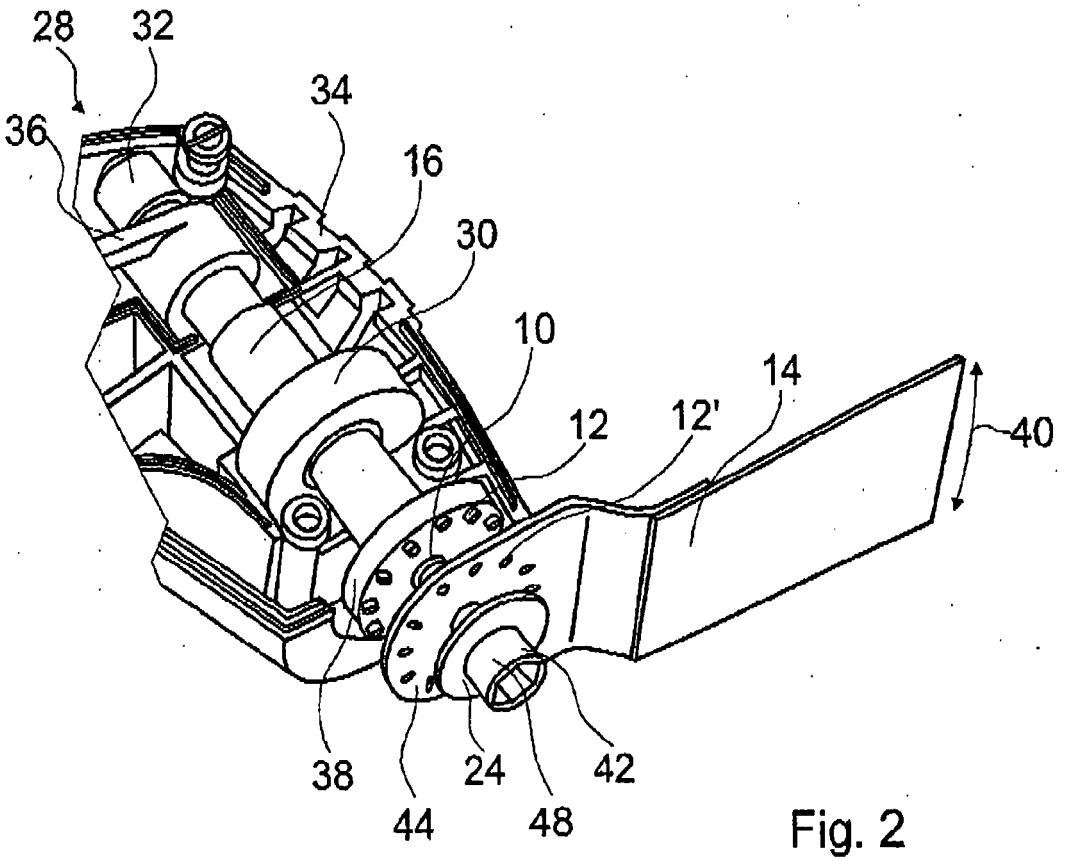


Fig. 2

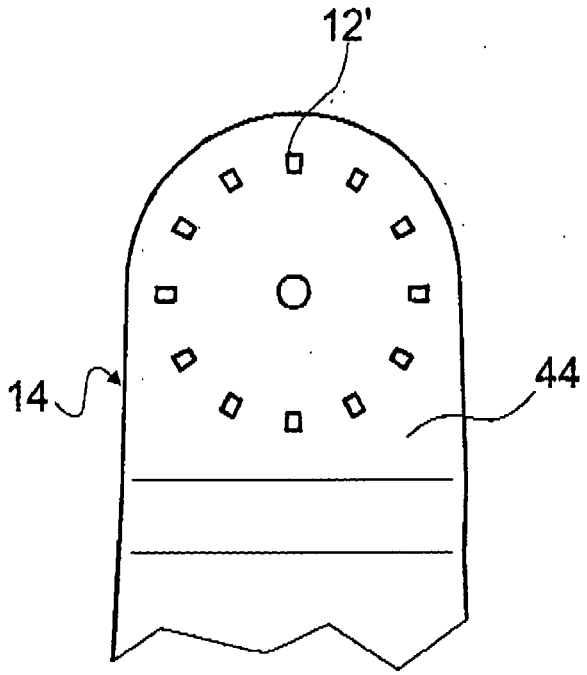


Fig. 3

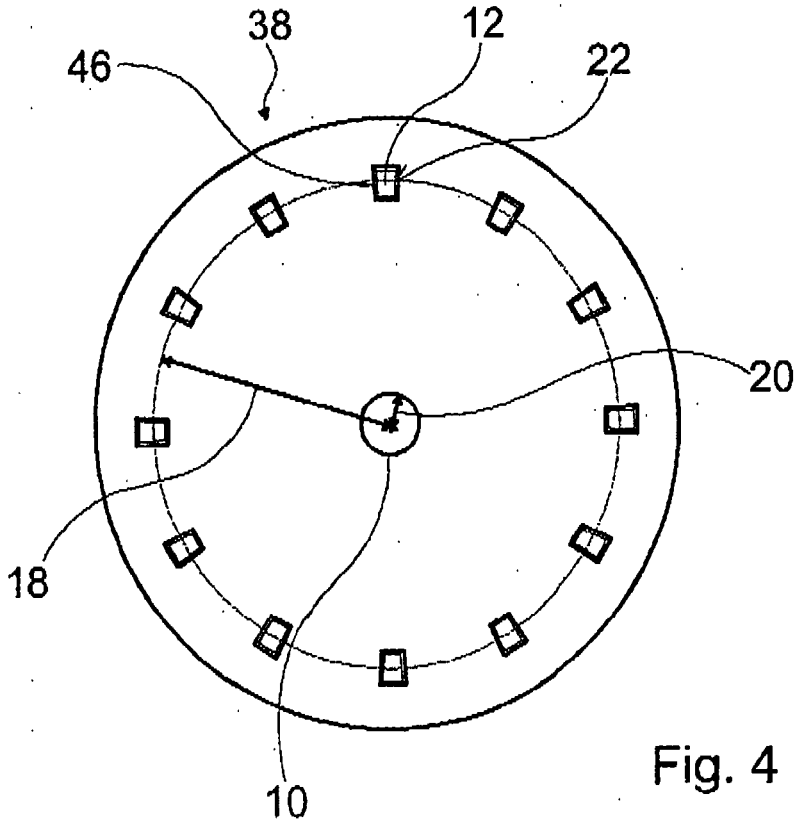


Fig. 4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 6052

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/176147 A1 (KRONDORFER HARALD ET AL) 18. September 2003 (2003-09-18) * Absatz [0031] - Absatz [0040]; Abbildungen 1-3 *	1-20	INV. B27B5/32 B27B19/00 B24B23/04
X	DE 199 14 956 A1 (METABOWERKE GMBH & CO; METABOWERKE GMBH) 5. Oktober 2000 (2000-10-05) * Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildungen 1-5 *	1-20	
X	US 3 943 934 A (BENT ET AL) 16. März 1976 (1976-03-16) * Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 6, Zeile 40; Abbildungen 1-6 *	1-20	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B27B
B24B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	24. Februar 2010	Frisch, Ulrich

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 09 01 6052

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003176147 A1	18-09-2003	CN 1396853 A	12-02-2003
		WO 0243920 A1	06-06-2002
		DE 10059712 A1	20-06-2002
		EP 1339528 A1	03-09-2003
		JP 2004513800 T	13-05-2004
DE 19914956 A1	05-10-2000	KEINE	
US 3943934 A	16-03-1976	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1213107 A1 **[0002]**