

(19)



(11)

EP 2 669 044 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.12.2013 Patentblatt 2013/49

(51) Int Cl.:

B24B 23/02 (2006.01)**B24B 45/00 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **13400010.8**(22) Anmeldetag: **22.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

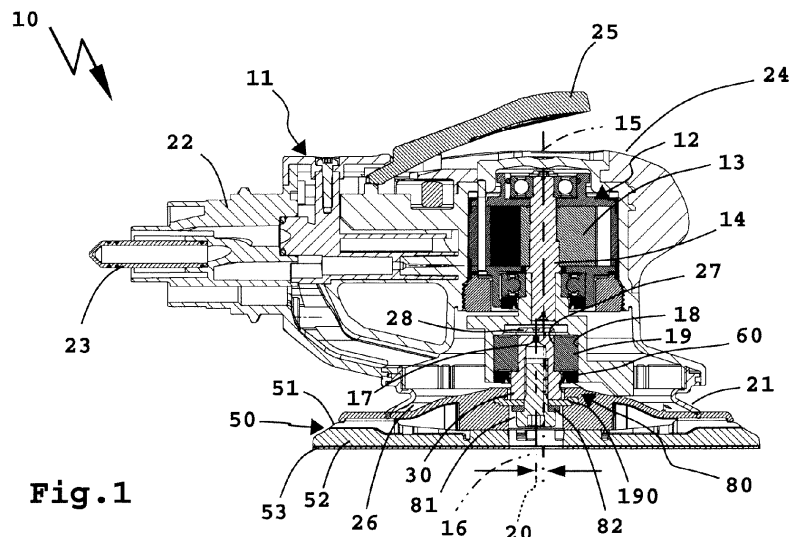
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **01.06.2012 DE 102012010828**(71) Anmelder: **Festool Group GmbH & Co. KG****73240 Wendlingen am Neckar (DE)**(72) Erfinder: **Knecht, Nicolai****D-72124 Pliezhausen (DE)**(74) Vertreter: **Bregenzer, Michael****Patentanwälte****Magenbauer & Kollegen****Ploching Strasse 109****73730 Esslingen (DE)****(54) System mit einer Hand-Werkzeugmaschine und einem Teller-Werkzeug**

(57) Die Erfindung betrifft ein System umfassend ein Teller-Werkzeug (50) und eine Hand-Werkzeugmaschine (10) in Gestalt eines Schleif- oder Poliergeräts, das eine Werkzeugwelle (17) und einen Antriebsmotor (12) zum Dreh-Antreiben der Werkzeugwelle (17) um eine Drehachse (15) aufweist, wobei das System eine Halteanordnung (80) mit einer Werkzeughalterung (30) an der Werkzeugwelle (17) und einer Maschinen-Halterung (60) an dem Teller-Werkzeug (50) umfasst, wobei die Werkzeughalterung (30) und die Maschinen-Halterung (60) einen Steckvorsprung (31) und eine Steckaufnahme (61) aufweisen, die ineinander steckbar sind, so dass eine Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) des Steckvorsprungs (31) formschlüssig und drehfest an einer

Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) der Steckaufnahme (61) anliegt, wobei die Außenumfangskontur (40) und die Innenumfangskontur (70) eine im wesentlichen runde Basiskontur (41, 71) umfassen, an der tangential seitlich Drehmitnahme-Abflachungen (42, 72) zum drehfesten Eingriff vorgesehen sind. Bei dem System ist vorgesehen, dass an einem sich zwischen den Drehmitnahme-Abflachungen (42, 72) erstreckenden Drehmitnahme-Abschnitt der Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) mindestens ein vor die runde Basiskontur (41, 71) vorstehender Drehmitnahme-Vorsprung (43) zum Eingriff in eine zwischen den Drehmitnahme-Abflachungen (42, 72) der Drehmitnahme-Innenumfangskontur angeordnete Drehmitnahme-Ausnehmung vorgesehen ist.

**Fig. 1****EP 2 669 044 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System umfassend ein Teller-Werkzeug und eine Hand-Werkzeugmaschine in Gestalt eines Schleifgeräts oder Poliergeräts, das eine Werkzeugwelle und einen Antriebsmotor zum Dreh-An-treiben der Werkzeugwelle um eine Drehachse aufweist, wobei das System eine Halteanordnung zum Halten des Teller-Werkzeugs an der Werkzeugwelle umfasst, wobei die Halteanordnung eine an der Werkzeugwelle angeordnete Werkzeughalterung und eine an dem Teller-Werkzeug angeordnete Maschinen-Halterung umfasst, wobei die Werkzeughalterung und die Maschinen-Halterung einen Steckvorsprung und eine Steckaufnahme aufweisen, die zur Einnahme einer Steckstellung entlang einer Steckachse ineinander steckbar sind, in der eine Drehmitnahme-Außenumfangskontur des Steckvorsprungs formschlüssig und drehfest an einer Drehmitnahme-Innenumfangskontur der Steckaufnahme anliegt, wobei die Drehmitnahme-Außenumfangskontur und die Drehmitnahme-Innenumfangskontur eine im wesentlichen runde, insbesondere kreisrunde, Basiskontur umfassen, an der tangential seitlich an einander entgegengesetzten Seiten der Drehmitnahme-Außenumfangskontur bzw. an einander gegenüberliegenden Seiten der Drehmitnahme-Innenumfangskontur Drehmitnahme-Abflachungen zum drehfesten Eingriff der Drehmitnahme-Außenumfangskontur in die Drehmitnahme-Innenumfangskontur vorhanden sind.

[0002] Bei der Hand-Werkzeugmaschine handelt es sich beispielsweise um mithilfe eines Elektromotors oder pneumatischen Motors angetriebenes Schleifgerät oder Poliergerät. Das Teller-Werkzeug, beispielsweise eine Schleif- oder Polierscheibe, kann an einer Unterseite des Schleifgeräts oder Poliergeräts mithilfe der Halteanordnung befestigt werden, so dass der Antriebsmotor das Teller-Werkzeug antreiben kann. Das Teller-Werkzeug rotiert beispielsweise direkt um die Drehachse oder um eine zur Drehachse exzentrische Werkzeugachse. Die Halteanordnung muss einen drehfesten Halt des Teller-Werkzeugs bezüglich der Drehachse und gegebenenfalls der Werkzeugachse sicherstellen.

[0003] Bei einem Schleif- oder Poliergerät aus dem aktuellen Programm der Anmelderin ist an einem Drehmitnahmekörper, der an einer Motorwelle mittels einer Lageranordnung exzentrisch gelagert ist und somit eine Werkzeugwelle darstellt, ein Steckvorsprung vorgesehen, der an sich an seinem Außenumfang rund ist, jedoch zwei seitliche Abflachung in aufweist, die zu einem drehfesten Halt in einer Steckaufnahme am Teller-Werkzeug vorgesehen sind und dort an zwei ebenfalls seitlichen Abflachungen der an sich kreisrunden Steckaufnahme formschlüssig anliegen. Die Drehkraft, die übertragen werden kann, hängt von der Geometrie der seitlichen Abflachungen ab.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Drehmitnahme bei einer Halteanordnung eines Systems bestehend aus Teller-Werk-

zeug und Hand-Werkzeugmaschine bereitzustellen.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe ist bei einem System der eingangs genannten Art vorgesehen, dass an einem sich zwischen den Drehmitnahme-Abflachungen erstreckenden Drehmitnahme-Abschnitt der Drehmitnahme-Außenumfangskontur mindestens ein vor die runde Basiskontur vorstehender Drehmitnahme-Vorsprung zum Eingriff in eine zwischen den Drehmitnahme-Abflachungen der Drehmitnahme-Innenumfangskontur angeordnete Drehmitnahme-Ausnehmung vorgesehen ist. Ferner sind ein Teller-Werkzeug und eine Hand-Werkzeugmaschine zur Lösung der Aufgabe vorgesehen.

[0006] Die Erfindung umfasst also ein System umfassend ein Teller-Werkzeug und eine Hand-Werkzeugmaschine in Gestalt eines Schleif- oder Poliergeräts, das eine Werkzeugwelle und einen Antriebsmotor zum Dreh-An-treiben der Werkzeugwelle um eine Drehachse aufweist, wobei das System eine Halteanordnung mit einer Werkzeughalterung an der Werkzeugwelle und einer Maschinen-Halterung an dem Teller-Werkzeug umfasst, wobei die Werkzeughalterung und die Maschinen-Halterung einen Steckvorsprung und eine Steckaufnahme aufweisen, die ineinander steckbar sind, so dass eine Drehmitnahme-Außenumfangskontur des Steckvorsprungs formschlüssig und drehfest an einer Drehmitnahme-Innenumfangskontur der Steckaufnahme anliegt, wobei die Außenumfangskontur und die Innenumfangskontur eine im wesentlichen runde Basiskontur umfassen, an der tangential seitlich Drehmitnahme-Abflachungen zum drehfesten Eingriff vorgesehen sind. Bei dem System ist vorgesehen, dass an einem sich zwischen den Drehmitnahme-Abflachungen erstreckenden Drehmitnahme-Abschnitt der Drehmitnahme-Außenumfangskontur mindestens ein vor die runde Basiskontur vorstehender Drehmitnahme-Vorsprung zum Eingriff in eine zwischen den Drehmitnahme-Abflachungen der Drehmitnahme-Innenumfangskontur angeordnete Drehmitnahme-Ausnehmung vorgesehen ist.

[0007] Es ein Grundgedanke dabei, dass die Drehmitnahme zum einen über die an sich schon bekannten Drehmitnahme-Abflachungen erfolgt, zusätzlich jedoch mindestens ein, vorzugsweise zwei Drehmitnahme-Vorsprünge vorgesehen sind, die mit einer oder zwei Drehmitnahme-Ausnehmungen an der Steckaufnahme formschlüssig in Eingriff bringbar sind und so die Drehmitnahme insgesamt verbessern. Es versteht sich, dass eine Steckaufnahme auch nur eine Drehmitnahme-Ausnehmung aufweisen kann, während der Steckvorsprung zwei Drehmitnahme-Vorsprünge aufweist. Dann gelangt eben nur ein Drehmitnahme-Vorsprung in formschlüssigen Eingriff mit einer korrespondierenden Drehmitnahme-Ausnehmung, während der andere Drehmitnahme-Vorsprung beispielsweise frei in der Steckaufnahme steht und keine Drehmitnahme bewirkt.

[0008] An dieser Stelle sei auch die Kompatibilität mit dem bestehenden System erwähnt. Wenn nämlich die Steckaufnahme beispielsweise zwar eine oder zwei Drehmitnahme-Ausnehmungen aufweist, ansonsten je-

doch nach wie vor die runde Basiskontur mit den beiden seitlichen Abflachungen, kann auch ein bereits vorhandenes Bauteil, zum Beispiel der eingangs genannte, an der Hand-Werkzeugmaschine befindliche Steckvorsprung, in diese neuartige Steckaufnahme eingesteckt werden, so dass beispielsweise Teller-Werkzeuge neuer Bauart an Hand-Werkzeugmaschinen (Schleifgerät oder Poliergerät) alter Bauart verwendet werden. Mithin ist also eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung so getroffen, dass eine Geometrie der Steckaufnahme zu einem Steckvorsprung der Halteanordnung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 passt und dementsprechend die runde, insbesondere kreisrunde, Basiskontur und die seitlichen Abflachungen der Innenumfangskontur mit der Außenumfangskontur eines Steckvorsprungs bekannter Art korrespondieren, insbesondere identische Maße haben.

[0009] An dieser Stelle sei bemerkt, dass es zwar bevorzugt ist, dass der Steckvorsprung an der Werkzeughalterung der Hand-Werkzeugmaschine und die Steckaufnahme an der Maschinen-Halterung des Teller-Werkzeugs angeordnet sind. Selbstverständlich ist aber auch die umgekehrte Anordnung möglich, d. h. dass die Steckaufnahme an der Hand-Werkzeugmaschine, der Steckvorsprung hingegen am Teller-Werkzeug vorgesehen ist. Ein Außenumfang eines freien Endes des Drehmitnahme-Vorsprungs hat zweckmäßigerweise eine zu der runden Basiskontur konzentrische Rundung. Dabei kann zum Beispiel ein Radius der Basiskontur kleiner oder gleich wie der Radius des freien Endes des Drehmitnahme-Vorsprungs sein. Der an seiner freien Stirnseite runde Drehmitnahme-Vorsprung ist z.B. leichter in die Steckaufnahme einzuführen.

[0010] Auch bezüglich eines Bodens der Drehmitnahme-Ausnehmung zum Eingriff eines freien Endes des Drehmitnahme-Vorsprungs ist es vorteilhaft, wenn dieser eine zur runden Basiskontur konzentrische Innenumfangskontur aufweist.

[0011] Vorteilhaft ist die Anordnung so getroffen, dass der Boden der Drehmitnahme-Ausnehmung und das freie Ende des Drehmitnahme-Vorsprungs zueinander formschlüssig passende Konturen aufweisen, zum Beispiel runde Konturen. Es ist aber auch möglich, dass die Konturen am freien Ende des Vorsprungs und am Boden der Ausnehmung beispielsweise geradlinig sind, polygonal oder dergleichen.

[0012] Die Drehmitnahme-Ausnehmung und/oder der Drehmitnahme-Vorsprung haben zweckmäßigerweise zu den Drehmitnahme-Abflachungen etwa parallel verlaufende Seitenflächen. Diese Seitenflächen können insgesamt parallel verlaufen oder auch beispielsweise etwas zueinander zu oder voneinander weg, so dass die Ausnehmung oder der Vorsprung insgesamt einen keilförmigen Verlauf haben. Dabei ist es möglich, dass der Drehmitnahme-Vorsprung zu seinem freien Ende hin schmaler wird oder auch breiter, wobei die Drehmitnahme-Ausnehmung zweckmäßigerweise korrespondierend dazu ausgestaltet ist.

[0013] An einem Übergangsbereich des Drehmitnahme-Vorsprungs zur kreisrunden oder runden Basiskontur sind zweckmäßigerweise Rundungen vorgesehen. Dies gilt sinngemäß auch für die Drehmitnahme-Ausnehmung, die zweckmäßigerweise mit einem runden Verlauf in die runde Basiskontur übergeht. Die Rundungen der Basiskontur und des Übergangsbereich zwischen Drehmitnahme-Vorsprung oder Drehmitnahme-Ausnehmung sind zweckmäßigerweise gegensinnig.

[0014] Bevorzugt ist die Anordnung so getroffen, dass an zwei einander entgegengesetzten Seiten der Drehmitnahme-Außenumfangskontur jeweils ein vor die runde Basiskontur vorstehender Drehmitnahme-Vorsprung angeordnet ist. Beispielsweise sind die Abflachungen und die Drehmitnahme-Vorsprünge jeweils um 90° Drehwinkel versetzt.

[0015] In einer Frontalperspektive sind die beiden Innen- und/oder Außenumfangskonturen vorzugsweise so getroffen, dass quasi der runden Basiskontur eine etwa rechtwinkelige Kontur überlagert ist, so dass jeweils Seitenbereiche der rechtwinkligen Kontur seitlich vor die runde, insbesondere kreisrunde, Basiskontur vorstehen.

[0016] Sinngemäß ist diese Maßnahme auch bezüglich der Drehmitnahme-Ausnehmung vorteilhaft, das heißt dass vorzugsweise an zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Drehmitnahme-Innenumfangskontur jeweils eine Drehmitnahme-Ausnehmung vorgesehen ist. Auch bezüglich der Drehmitnahme-Innenumfangskontur ist zweckmäßigerweise der Drehwinkel $\perp$ Versatz von 90° zwischen Drehmitnahme-Abflachungen und Drehmitnahme-Ausnehmungen zweckmäßig.

[0017] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems, also des Teller-Werkzeugs und/oder der Hand-Werkzeugmaschine, sieht vor, dass die Drehmitnahme-Innenumfangskontur und/oder die Drehmitnahme-Außenumfangskontur in der Art eines Zweiflachs ausgestaltet sind, d.h. dass die Drehmitnahme-Innenumfangskontur oder die Drehmitnahme-Außenumfangskontur Drehmitnahme-Abflachungen aufweisen, die parallel zueinander verlaufen und vor den die Abflachungen aufweisenden Abschnitt der Drehmitnahme-Innenumfangskontur und/oder der Drehmitnahme-Außenumfangskontur nach radial außen an einer oder beiden einander entgegengesetzten Seiten Drehmitnahme-Vorsprünge bzw. an einer oder beiden einander gegenüberliegenden Seiten Drehmitnahme-Ausnehmungen vorhanden sind.

[0018] Es ist vorteilhaft, wenn genau zwei Drehmitnahme-Vorsprünge und/oder genau zwei Drehmitnahme-Ausnehmungen vorhanden sind. Es ist zwar eine bevorzugte Ausführungsform, dass die Drehmitnahme-Vorsprünge und die Drehmitnahme-Ausnehmungen jeweils um 180° winkelfersetzt zueinander sind, als einander gegenüberliegen bzw. einander entgegengesetzt sind. Selbstverständlich sind aber auch andere Winkelstellungen, beispielsweise von 120° oder dergleichen möglich.

[0019] Die Steckaufnahme weist zweckmäßigerweise eine Durchtrittsöffnung auf. Der Steckvorsprung hat eine

Einschrauböffnung. Durch die Durchtrittsöffnung und die Einschrauböffnung hindurch kann ein Befestigungsbolzen, zum Beispiel eine Schraube, ein Bajonnettelement oder dergleichen, durchgesteckt werden. Der Befestigungsbolzen ist beispielsweise durch die Durchtrittsöffnung hindurch in die Einschrauböffnung einschraubbar, um die Maschinen-Halterung und die Werkzeughalterung bezüglich der Steckachse zugfest aneinander festzulegen.

[0020] Die Drehachse und/oder die Steckachse bilden zweckmäßigerweise das Zentrum der runden Basiskon- tur oder durchsetzen das Zentrum.

[0021] An dieser Stelle sei bemerkt, dass die Steck- achse vorzugsweise mit einer Werkzeugachse fluchtet, wobei die Werkzeugachse konzentrisch zu der Drehach- se sein kann oder auch exzentrisch. Wenn die Drehach- se und die Werkzeugachse konzentrisch sind, ist es be- sonders vorteilhaft, wenn die Steckachse mit diesen Ach- sen fluchtet. Es ist aber auch möglich, dass die Steck- achse parallel zur Drehachse ist, beispielsweise wenn die Steckachse und die Drehachse exzentrisch zueinan- der sind.

[0022] Die Hand-Werkzeugmaschine oder die Werk- zeughalterung sind zweckmäßigerweise zu einem be- züglich der Drehachse exzentrischen Lagern des Teller- Werkzeugs ausgestaltet. Hierfür ist beispielsweise eine Lageranordnung vorgesehen. Die Lageranordnung ist beispielsweise an einer Stirnseite der Antriebswelle des Antriebsmotors angeordnet. Eine Exzentrizität ist aber auch ohne eine solche Lageranordnung realisierbar.

[0023] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Querschnittsansicht eines Systems um- fassend eine Hand-Werkzeugmaschine mit einer mittels einer Halteanordnung daran montierten Teller-Werkzeug,
- Figur 2 eine perspektivische Schrägansicht eines an der Hand-Werkzeugmaschine vorgesehenen Drehmitnahmekörpers der Halteanordnung gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine hintere stirnseitige Frontalansicht des Drehmitnahmekörpers gemäß Figur 2,
- Figur 4 eine perspektivische Schrägansicht eines be- kannten Drehmitnahmekörpers,
- Figur 5 eine hintere stirnseitige Frontalansicht des Drehmitnahmekörpers gemäß Figur 4,
- Figur 6 eine Draufsicht auf das Teller-Werkzeug ge- gemäß Figur 1,
- Figur 7 eine Querschnittsansicht entlang einer Schnittlinie B-B durch das Teller-Werkzeug gemäß Figur 6,

Figur 8 eine Draufsicht auf ein in

Figur 9 perspektivisch dargestelltes Stützteil für das Teller-Werkzeug gemäß Figur 6.

[0024] In Figur 1 ist eine Hand-Werkzeugmaschine 10 in Gestalt eines Poliergeräts oder Schleifgeräts darge- stellt. Je nach verwendetem am Teller-Werkzeug 50 kann die Hand-Werkzeugmaschine nämlich beispiele- wise zum Polieren eines Untergrundes, zum Schleifen eines Werkstückes oder dergleichen eingesetzt werden. In einem Gehäuse 11 der Hand-Werkzeugmaschinen 10 ist ein Antriebsmotor 12 aufgenommen, beim Ausführungsbeispiel ein pneumatischer Antriebsmotor. Selbst- verständlich ist die Erfindung auch im Zusammenhang mit elektrischen Hand-Werkzeugmaschinen verwend- bar, d.h. dass der Antriebsmotor 12 in diesem Fall ein elektrischer Antrieb wäre. Darauf kommt es nicht an.

[0025] Jedenfalls treibt ein Läufer 13, der in einem Ge- häuse des Antriebsmotors 12 oder einem Stator (beim Elektromotor) aufgenommen ist, eine Antriebswelle 14 rotatorisch an, so dass sich diese um eine Drehachse 15 dreht. Eine Werkzeugachse 16 einer Werkzeugwelle 17 dreht sich auch um die Drehachse 15, jedoch zusätzlich noch um eine Werkzeugachse 16, die eine Exzentrizität 20 zur Drehachse 15 aufweist. Die Werkzeugwelle 17 ist an einem vor den Antriebsmotor 12 vorstehenden Ab- schnitt der Antriebswelle 14 angeordnet. Dort befindet sich eine Lageraufnahme 18, in der eine Lageranord- nung 19, beispielsweise einen Rollenlager oder derglei- chen, aufgenommen ist. Die Lageranordnung 19 lagert die Werkzeugwelle 17 drehbar und exzentrisch bezüg- lich der Drehachse 15.

[0026] Das Teller-Werkzeug 50 würde an sich beim rotatorischen Antreiben der Antriebswelle 14 um die Drehachse 15 die Rotationsbewegung um die Drehach- se 15 vollständig mitmachen und bis zur Drehzahl der Antriebswelle 14 beschleunigen, wird jedoch durch eine Dichtung 21 oder eine andere Bremse an einem "Durch- drehen" sozusagen gehindert, so dass der Drehbewe- gung um die Drehachse 15 eine Drehbewegung um die Drehachse der Lageranordnung 19, also die Werkzeug- achse 16, überlagert ist, so dass die Werkzeugwelle 17 und das an ihr angeordnete Teller-Werkzeug 50 eine so- genannte hyperzykloide Bewegung durchlaufen.

[0027] Der Antriebsmotor 12 ist über einen Druckluft- Anschluss 23 an einer hinten am Gehäuse 11 angeord- neten Handgriffpartie 22 mit Druckluft versorgbar, wobei selbstverständlich dort beispielsweise auch ein An- schluss für ein Elektrokabel eines elektrisch zu betrei- benden Antriebsmotors möglich wäre.

[0028] An einer Oberseite 24 des Gehäuses 11 befin- det sich ein Schaltelement 25, das vom Bediener betä- tigtbar ist, um den Antriebsmotor 12 einzuschalten, aus- zuschalten oder dessen Drehzahl einzustellen.

[0029] An einer Unterseite 26 des Gehäuses 11 befin- det sich das Teller-Werkzeug 50.

[0030] Das Teller-Werkzeug 50 ist beispielsweise ein

Schleifwerkzeug oder Polierwerkzeug. An einem relativ biegesteifen Stützkörper 51 befindet sich ein weicher, nachgiebiger Plattenkörper 52, zum Beispiel aus Schaumstoff oder einem sonstigen elastisch nachgiebigen Material. Der Plattenkörper 52 hat an seiner freien, von der Hand-Werkzeugmaschine 10 abgewandten Seite ein Schleif- oder Poliermittel 53, zum Beispiel ein Schleifblatt, eine Polieroberfläche oder dergleichen. Das Schleif- oder Poliermittel 53 kann lösbar am Plattenkörper 52 befestigbar sein, zum Beispiel in an sich bekannter Weise mittels einer Klett-Verbindung. Selbstverständlich kann ein Schleif- oder Poliermittels auch einen integralen Bestandteil des Teller-Werkzeugs bilden, so zum Beispiel direkt am Plattenkörper 52 angeordnet sein. Darauf kommt es nicht an.

[0031] Zum lösbaren Halt des Teller-Werkzeugs 50 an der Hand-Werkzeugmaschine 10 dient eine Halteanordnung 80. Die Halteanordnung 80 umfasst eine an der Hand-Werkzeugmaschine 10 vorgesehene Werkzeughalterung 30 sowie eine am Teller-Werkzeug 50 vorgesehene Maschinen-Halterung 60. Die Werkzeughalterung 30 umfasst einen Steckvorsprung 31, der in eine Steckaufnahme 61 der Maschinen-Halterung einsteckbar ist. Der Steckvorsprung 31 ist an einem Drehmitnahmekörper 32 vorgesehen, der seinerseits wiederum mit einem Schaft 33 in einer Aufnahme 27 der Lageranordnung 19 aufgenommen ist. Der Drehmitnahmekörper 32 bildet integral die Werkzeugwelle 17, wobei es ohne weiteres möglich wäre, den Drehmitnahmekörper als ein von der Werkzeugwelle separates Bauteil vorzusehen.

[0032] Beispielsweise kann der Schaft 33 in die Aufnahme 27 eingepresst, eingeschraubt oder in sonstiger Weise in der Aufnahme 27 befestigt sein. Vorliegend jedoch durchdringt der Schaft 33 die Aufnahme 27, so dass ein freies Ende 34 des Schaftes 33 an einer von der Werkzeughalterung 30 abgewandten Seite vor die Lageranordnung 19 vorsteht und dort mittels eines Sicherungsrings 28 gesichert ist, der in eine Nut 35 am Schaft 33 eingreift. Auf der vom Ende 34 abgewandten Seite des Schaftes 33 ist eine Stufe 36 vorgesehen, mit der sich Drehmitnahmekörper 32 andererseits an der Lageranordnung 19 abstützt, so dass die Lageranordnung 19, wenn der Drehmitnahmekörper 32 an ihr befestigt ist, zwischen der Stufe 36 und dem Sicherungsring 28 angeordnet ist.

[0033] Der Steckvorsprung 31 kann formschlüssig in die Steckaufnahme 61 eingreifen, wofür der Steckvorsprung 31 eine Drehmitnahme-Außenumfangskontur 40 aufweist, die formschlüssig zu einer Drehmitnahme-Innenumfangskontur 70 der Steckaufnahme 61 passt. Die Drehmitnahme-Außenumfangskontur 40 des Steckvorsprungs 31 ist an einem Ende 37 vorgesehen. Die beiden Enden 34, 37 sind einander entgegengesetzte Längsenden des Drehmitnahmekörpers 32.

[0034] Wenn der Steckvorsprung 31 in die Steckaufnahme 61 eingesteckt ist, liegt seine Stirnseite 38 an einem Boden 62 der Steckaufnahme 61 an. Vorzugsweise sind die Stirnseite 38 und der Boden 62 eben oder

flach, wobei auch gekrümmte Konturen ohne weiteres möglich sind. Jedenfalls ist es vorteilhaft, wenn im gesteckten Zustand der Werkzeughalterung 30 und der Maschinen-Halterung 60 auch eine stirnseitige, insbesondere formschlüssige, Abstützung gegeben ist - was im übrigen bei jeder erfindungsgemäßen Werkzeug-Halteranordnung vorteilhaft ist.

[0035] An der Stirnseite 38 des Drehmitnahmekörpers 32 befindet sich eine Einschrauböffnung 39 zum Einschrauben einer Schraube 81. Am Boden 62 ist weiterhin eine Durchtrittsöffnung 63 für die Schraube 81 vorgesehen, die einen Befestigungsbolzen bildet. Die Schraube 81 kann also durch die Durchtrittsöffnung 63 hindurch gesteckt und in die Einschrauböffnung 39 eingeschraubt werden, wenn der Steckvorsprung 31 in die Steckaufnahme 61 eingesteckt ist. Der Kopf der Schraube 81 stützt sich dabei an der von dem Steckvorsprung 31 abgewandten Seite der Boden 62 bildenden Wand 64 ab. Zweckmäßigerweise ist zwischen dem Kopf der Schraube 81 und der Wand 64 eine Unterlegscheibe 82 angeordnet, was jedoch nicht notwendig ist. Jedenfalls sichert die Schraube 81 die Verbindung zwischen der Werkzeughalterung 30 und der Maschinen-Halterung 60 auf Zug bezüglich der Steckachse bzw. der Werkzeugachse 16.

[0036] Die Drehmitnahme-Innenumfangskontur 70 und die Drehmitnahme-Außenumfangskontur 40 haben eine kreisrunde Basiskontur 71 bzw. 41. Die Basiskontur 71, 41 ist konzentrisch zur Werkzeugachse 16, die zugleich eine Steckachse der Steckverbindung zwischen Steckvorsprung 31 und Steckaufnahme 61 darstellt.

[0037] Die Drehmitnahme-Außenumfangskontur 40 ist an zu der Stirnseite 38 rechtwinkligen Umfangswandflächen 46 des Steckvorsprungs 31 vorgesehen. Es versteht sich, dass zwischen der Stirnseite 38 und den Umfangswandflächen 46 auch andere Winkel möglich sind, beispielsweise derart, dass sich der Steckvorsprung 31 zu seiner Stirnseite hin verjüngt.

[0038] Zwischen den Umfangswandflächen 46 und der Stirnseite 38 sind vorteilhaft runde Übergangsflächen 47 vorgesehen.

[0039] Damit die Umfangskonturen 40, 70 drehfest ineinander eingreifen können, sind an einander entgegengesetzten Seiten der Umfangskonturen 40, 70 Drehmitnahme-Abflachungen 42, 72 vorgesehen. Die Abflachungen 42, 72 haben einen geradlinigen Verlauf.

[0040] Die Drehmitnahme zwischen der Werkzeughalterung 30 und der Maschinen-Halterung 60 wird zudem noch durch Drehmitnahme-Vorsprünge 43 der Außenumfangskontur 40 verbessert, die in korrespondierende Drehmitnahme-Ausnehmungen 73 der Innenumfangskontur 70 formschlüssig eingreifen. Die Drehmitnahme-Vorsprünge 43 sind zwischen den Abflachungen 42, die Drehmitnahme-Ausnehmungen 73 zwischen den Abflachungen 72 vorgesehen.

[0041] Zweckmäßigerweise ist ein Winkel von jeweils 90° zwischen Abflachung und Vorsprung bzw. Abflachung und Ausnehmung vorgesehen, wobei selbstver-

ständig auch andere Winkel möglich sind- was im übrigen bei jeder erfindungsgemäßen Werkzeug-Halteranordnung vorteilhaft ist.

[0042] Weiterhin können weitere Drehmitnahmevorsprünge vorteilhaft sein, so dass beispielsweise zwischen den Abflachungen 2 spreizfußartig in korrespondierende Ausnehmungen der Innenumfangskontur eingreifende Vorsprünge vorgesehen sind.

[0043] Ein freies Ende 44 eines jeweiligen Drehmitnahme-Vorsprung 43 weist eine runde Kontur auf, die zu einer entsprechend ebenfalls runden Innenkontur eines Bodens 74 einer Drehmitnahme-Ausnehmung 73 passt.

[0044] Sich zwischen der Basiskontur 41, 71 und einem Drehmitnahme-Vorsprung 43 bzw. einer Drehmitnahme-Ausnehmung 73 erstreckende Übergangsbereiche 45, 75 sind zweckmäßigerweise ebenfalls ausgerundet.

[0045] Ein in den Figuren 4 und 5 dargestellter Drehmitnahmekörper 132 einer konventionellen Werkzeughalterung 130 weist teilweise ähnliche oder gleiche Komponenten wie der Drehmitnahmekörper 32 auf, für die gleiche Bezugszeichen verwendet sind. Insoweit sich die Komponenten unterscheiden, sind um 100 größere Bezugszeichen verwendet. Beispielsweise hat der Drehmitnahmekörper 132 eine Außenumfangskontur 140, die zwar die Abflachungen 42 aufweist, jedoch nicht die Drehmitnahme-Vorsprünge 43. Somit passt der Drehmitnahmekörper 132 in die Steckaufnahme 61, so dass das Teller-Werkzeug 50 zu einer konventionellen Hand-Werkzeugmaschine kompatibel ist, die eine Werkzeughalterung 130 bekannter Bauart hat.

[0046] Der Stützkörper 51 ist verhältnismäßig biegesteif. Beispielsweise handelt es sich bei dem vorzugsweise plattenartigen Stützkörper 51 um einen faserverstärkten Stützkörper aus Kunststoff. Besonders bevorzugt sind im Stützkörper 51 Kohlefasern und/oder Aramid-Fasern vorgesehen, so dass dieser eine relativ hohe Biegesteifigkeit aufweist. Zudem ist an einer Oberseite des Teller-Werkzeugs 50, vorliegend dem Stützkörper 51, eine Rippenstruktur 54 vorgesehen, insbesondere im Bereich der Steckaufnahme 61. Die radial äußeren Bereiche des Stützkörpers 51 sind unverstärkt und plattenartig, so dass sie etwas nachgiebiger sind.

[0047] An dieser Stelle sei bemerkt, dass das Teller-Werkzeug eines erfindungsgemäßen Systems selbstverständlich nicht wie in der Zeichnung dargestellt rund sein muss, sondern auch beliebige andere Formen haben kann, zum Beispiel eine dreieckige Form, eine rechteckige Form, eine Wankelform oder dergleichen.

[0048] Eine das Schleif-/Poliermittel 53, den Plattenkörper 52 sowie den Stützkörper 51 durchsetzende und mit der Durchtrittsöffnung 63 fluchtende Durchtrittsöffnung 55 ermöglicht eine Betätigung des Befestigungsbolzen bzw. der Schraube 81.

[0049] Das relativ feste und mechanisch belastbare Grundmaterial des Stützkörpers 51 würde es an sich ermöglichen, die Steckaufnahme 61 vollständig in dem Stützkörper 51 auszubilden. Beispielsweise sind nämlich

die Drehmitnahme-Ausnehmungen 73 direkt in den Stützkörper 51 ausgebildet, beispielsweise durch ein Kunststoff-Guss-Verfahren.

[0050] Der Stützkörper 51 ist jedoch zusätzlich durch ein Stützteil 90 verstärkt, das beispielsweise aus Metall besteht. Das Stützteil 90 weist einen plattenartigen Grundkörper 91 auf, an dessen Oberseite eine Vertiefung 92 vorgesehen ist. Der Boden der Vertiefung 92 bildet den Boden 62 der Steckaufnahme 61. Die Durchtrittsöffnung 63 ist an dem Boden 62 vorgesehen.

[0051] An seiner Unterseite weist das Stützteil 90 einen Ringabschnitt 93 auf, der nach unten vor die Unterseite des Stützteils 90 vorsteht. Dieser Ringabschnitt 93 sowie ein radial außen vor den Ringabschnitt 93 vorstehender Randabschnitt 94 des Grundkörpers 91 sind in das Grundmaterial des Stützkörpers 51 eingebettet, beispielsweise mit dem Grundmaterial umspritzt. Zu einem noch verbesserten Halt des Stützteils 90 im Stützkörper 51 trägt auch bei, dass am äußeren Umfangsrand des Randabschnitts 94 Ausnehmungen 95, beispielsweise kerbenartige Vertiefungen, vorgesehen sind, die vom Grundmaterial des Stützkörpers 51 durchsetzt werden.

[0052] Die den Boden 62 bildende Vertiefung 92 weist geradlinig verlaufende Seitenwände 96 auf, die mit den Abflachungen 72 fluchten und diese zumindest teilweise bilden. Somit leistet also die Vertiefung 92 bzw. das Stützteil 90 eine seitliche Dreh-Abstützung für den Steckvorsprung 31. Im Bereich der Drehmitnahme-Ausnehmungen 73 jedoch ist die Vertiefung 92 weiter ausgespart, so dass die Drehmitnahme-Vorsprünge 43 sich dort nicht an der Vertiefung 92 bzw. am Stützteil 90 abstützen, sondern am Material des Stützkörpers 51. Exemplarisch ist in Figur 8 in einer Projektion von oben die Drehmitnahme Innenumfangskontur 70 eingezeichnet. Man erkennt dabei auch, dass der bisher übliche Drehmitnahmekörper 132, dessen Außenumfangskontur 140 die Basiskontur 140 und die Abflachungen 42 aufweist, in die Steckaufnahme 61 passt und sich an den Seitenwänden 96 des Stützteils 90 abstützen kann.

[0053] Das Stützteil 90 ist jedoch nicht unbedingt notwendig. Es versteht sich, dass ein erfindungsgemäßes Teller-Werkzeug auch ohne ein solches Stützteil auskommen kann. Dies gilt in besonderem Maße, wenn beispielsweise der Stützkörper des Teller-Werkzeugs eine Faserverstärkung aufweist, insbesondere mit Kohlefasern oder dergleichen.

[0054] Weiterhin kann auch eine etwas einfachere Stützteil vorgesehen sein, beispielsweise ohne den Ringabschnitt 93, was in Figur 1 angedeutet ist. Das dort eingezeichnete Stützteil 190 hat zum Beispiel nur einen plattenförmigen Grundkörper, dessen Außenwand in das Material des Stützkörpers 51 eingebettet ist.

55 Patentansprüche

1. System umfassend ein Teller-Werkzeug (50) und eine Hand-Werkzeugmaschine (10) in Gestalt eines

- Schleifgeräts oder Poliergeräts, das eine Werkzeugwelle (17) und einen Antriebsmotor (12) zum Dreh-Antreiben der Werkzeugwelle (17) um eine Drehachse (15) aufweist, wobei das System eine Halteanordnung (80) zum Halten des Teller-Werkzeugs (50) an der Werkzeugwelle (17) umfasst, wobei die Halteanordnung (80) eine an der Werkzeugwelle (17) angeordnete Werkzeughalterung (30) und eine an dem Teller-Werkzeug (50) angeordnete Maschinen-Halterung (60) umfasst, wobei die Werkzeughalterung (30) und die Maschinen-Halterung (60) einen Steckvorsprung (31) und eine Steckaufnahme (61) aufweisen, die zur Einnahme einer Steckstellung entlang einer Steckachse ineinander steckbar sind, in der eine Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) des Steckvorsprungs (31) formschlüssig und drehfest an einer Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) der Steckaufnahme (61) anliegt, wobei die Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) und die Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) eine im wesentlichen runde, insbesondere kreisrunde, Basiskontur (41, 71) umfassen, an der tangential seitlich an einander entgegengesetzten Seiten der Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) beziehungsweise an einander gegenüberliegenden Seiten der Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) Drehmitnahme-Abflachungen (42, 72) zum drehfesten Eingriff der Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) in die Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) vorhanden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem sich zwischen den Drehmitnahme-Abflachungen (42, 72) erstreckenden Drehmitnahme-Abschnitt der Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) mindestens ein vor die runde Basiskontur (41, 71) vorstehender Drehmitnahme-Vorsprung (43) zum Eingriff in eine zwischen den Drehmitnahme-Abflachungen (42, 72) der Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) angeordnete Drehmitnahme-Ausnehmung (73) vorgesehen ist.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Außenumfang eines freien Endes des Drehmitnahme-Vorsprungs (43) eine zu der runden Basiskontur (41, 71) konzentrische Rundung aufweist.
 3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Boden (74) der Drehmitnahme-Ausnehmung (73) zum Eingriff eines freien Endes des Drehmitnahme-Vorsprungs (43) eine zur runden Basiskontur (41, 71) konzentrische Innenkontur aufweist.
 4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmitnahme-Ausnehmung (73) und/oder der Drehmitnahme-Vorsprung (43) zu den Drehmitnahme-Abflachungen (42, 72) etwa parallel verlaufende Seitenflächen aufweisen.
 5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zwei einander entgegengesetzten Seiten der Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) jeweils ein vor die runde Basiskontur (41, 71) vorstehender Drehmitnahme-Vorsprung (43) angeordnet ist und/oder dass an zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) jeweils eine Drehmitnahme-Ausnehmung (73) vorgesehen ist.
 6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckvorsprung (31) an der Werkzeughalterung (30) der Hand-Werkzeugmaschine (10) und die Steckaufnahme (61) an der Maschinen-Halterung (60) des Teller-Werkzeugs (50) angeordnet sind.
 7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckaufnahme (61) eine Durchtrittsöffnung (63) und der Steckvorsprung (31) eine Einschrauböffnung (39) für einen Befestigungsbolzen (81) aufweist derart, dass der Befestigungsbolzen (81) die Durchtrittsöffnung (63) durchdringend in die Einschrauböffnung (39) einschraubbar ist, um die Maschinen-Halterung (60) und die Werkzeughalterung (30) bezüglich der Steckachse zugfest aneinander festzulegen.
 8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (15) und/oder die Steckachse das Zentrum der runden Basiskontur (41, 71) durchsetzen und/oder die Drehachse (15) und die Steckachse parallel sind oder miteinander fluchten.
 9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Boden der Steckaufnahme eine Widerlagerfläche für eine Stirnseite (38) des Steckvorsprungs (31) bildet.
 10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hand-Werkzeugmaschine (10) oder die Werkzeughalterung (30) zu einem bezüglich der Drehachse (15) exzentrischen Lagern des Teller-Werkzeugs (50), insbesondere anhand einer Lageranordnung (19), ausgestaltet sind.
 11. Hand-Werkzeugmaschine (10) in Gestalt eines Schleifgeräts oder Poliergeräts eines Systems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Hand-Werkzeugmaschine (10) eine Werkzeugwelle (17) und einen Antriebsmotor (12) zum Dreh-Antreiben der Werkzeugwelle (17) um eine Drehachse (15) sowie die Werkzeughalterung (30) der Haltean-

ordnung (80) zum Halten des Teller-Werkzeugs (50)
an der Werkzeugwelle (17) aufweist.

12. Teller-Werkzeug (50) des Systems nach einem der Ansprüche 1 bis 10 für eine Hand-Werkzeugmaschine (10) in Gestalt eines Schleifgeräts oder Poliergeräts, wobei das Teller-Werkzeug (50) die Maschinen-Halterung (60) der Halteanordnung (80) zur Befestigung an der Werkzeughalterung (30) aufweist, die an einer durch einen Antriebsmotor (12) der Hand-Werkzeugmaschine (10) um eine Drehachse (15) drehantreibbaren Werkzeugwelle (17) der Hand-Werkzeugmaschine (10) angeordnet ist. 5
10
13. Teller-Werkzeug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschinen-Halterung (60) an einem biegesteifen, insbesondere faserverstärkten, zum Beispiel Kohlefasern oder Aramid-Fasern aufweisenden, Stützkörper (51) des Teller-Werkzeugs (50) vorgesehen ist, an dem ein nachgiebiger, insbesondere aus Schaumstoff bestehender, Plattenkörper angeordnet ist, dessen freie Seite zur Werkstück-Bearbeitung oder zum Tragen eines Schleifmittels oder Poliermittels vorgesehen ist. 15
20
25
14. Teller-Werkzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschinen-Halterung (60) ein in den Stützkörper (51) eingebettetes, insbesondere aus Metall bestehendes, Stützteil (90) zum Abstützen der Werkzeughalterung (30) umfasst. 30
15. Teller-Werkzeug nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützteil (90) sich entlang der Drehmitnahme-Ablagerungen erstreckende und einen Teil der Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) bildende Haltekonturen aufweist und die Drehmitnahme-Innenumfangskontur (70) oder die Drehmitnahme-Außenumfangskontur (40) im Bereich des Drehmitnahme-Vorsprungs (43) bzw. der Drehmitnahme-Ausnehmung (73) durch den Stützkörper (51) gebildet ist. 35
40
45
50
55

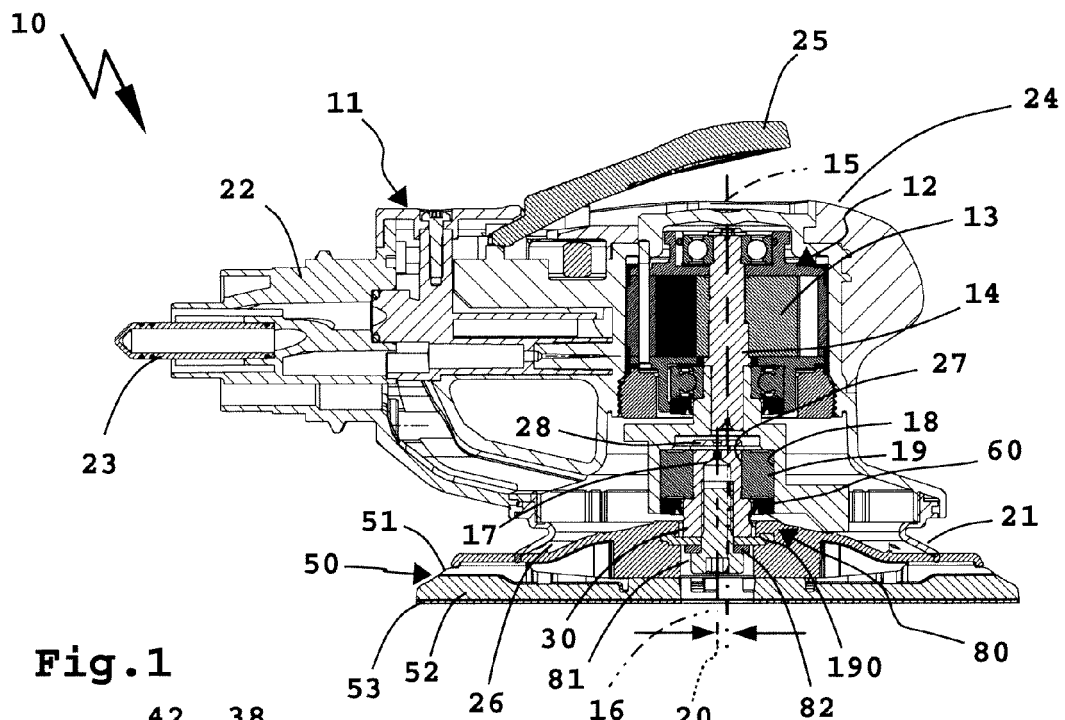


Fig. 1

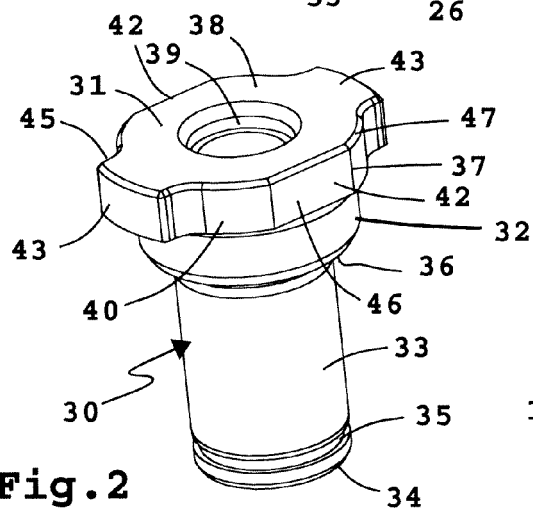


Fig. 2

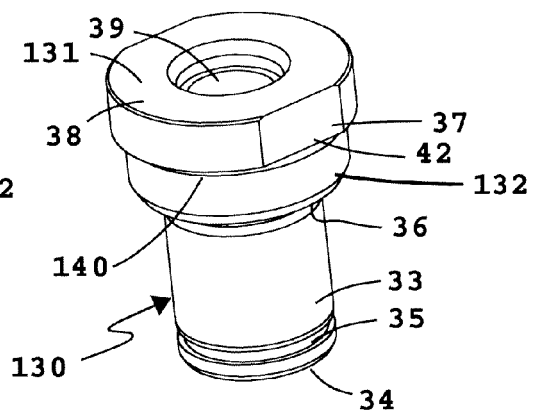


Fig. 4

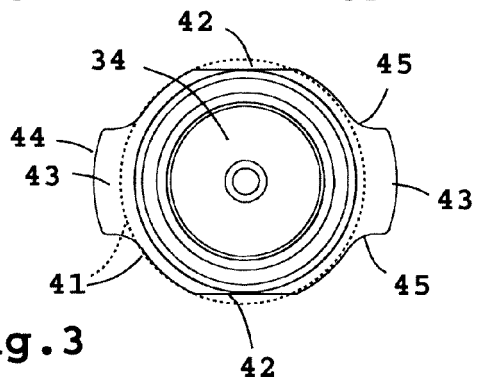


Fig. 3

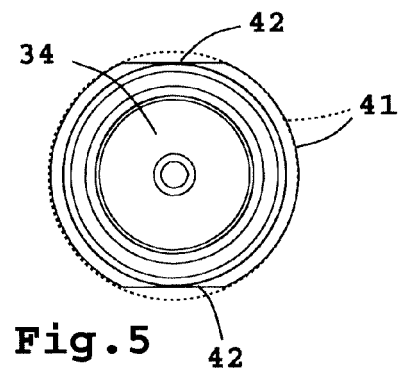


Fig. 5

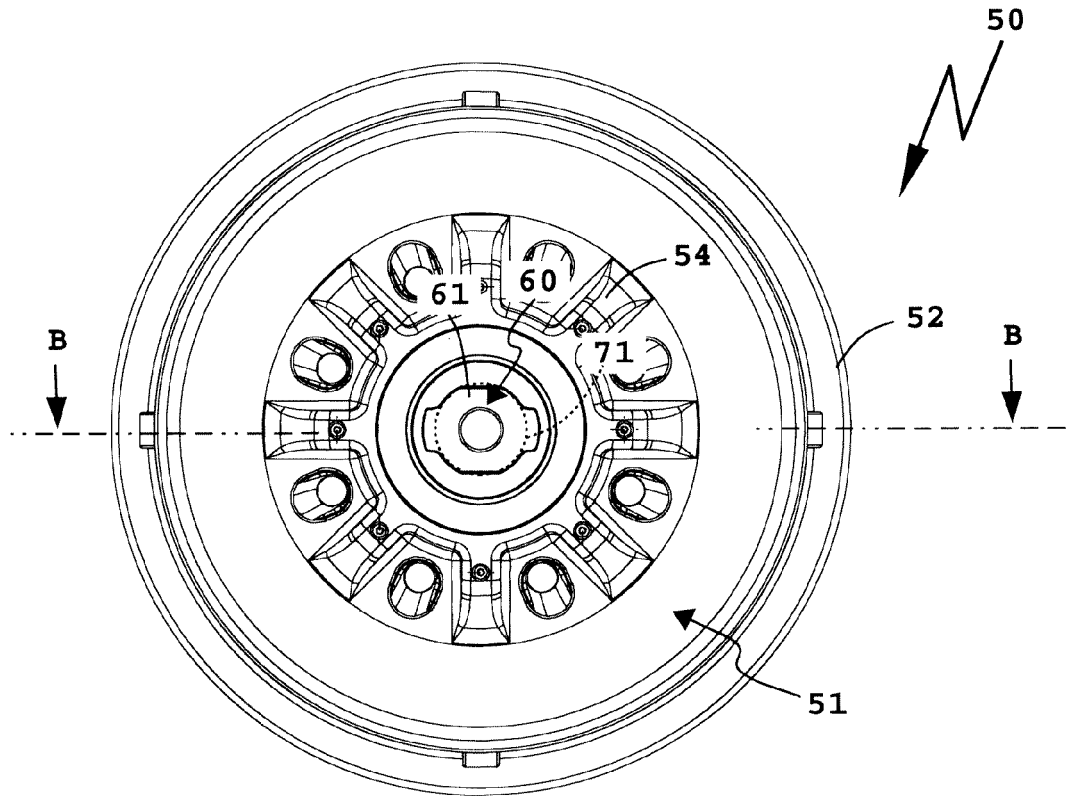


Fig. 6

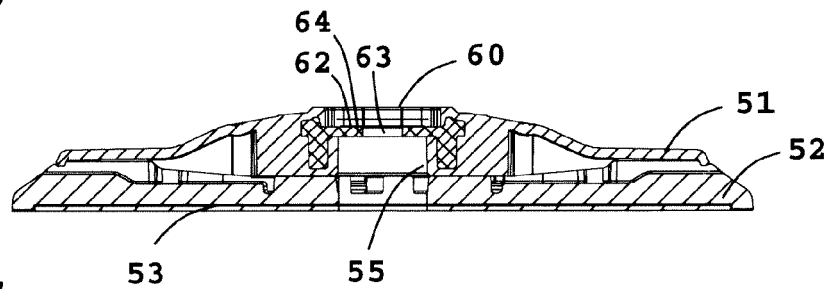


Fig. 7

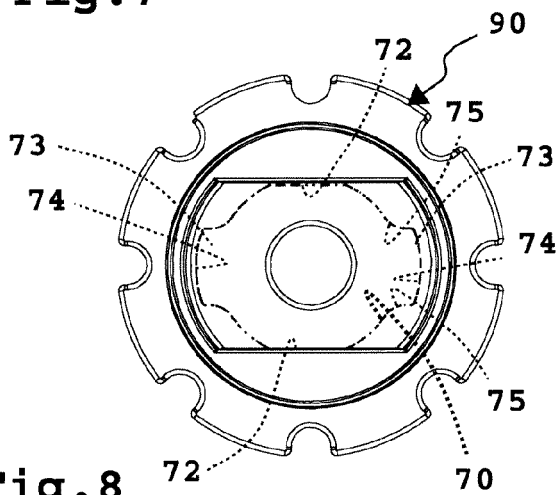


Fig. 8

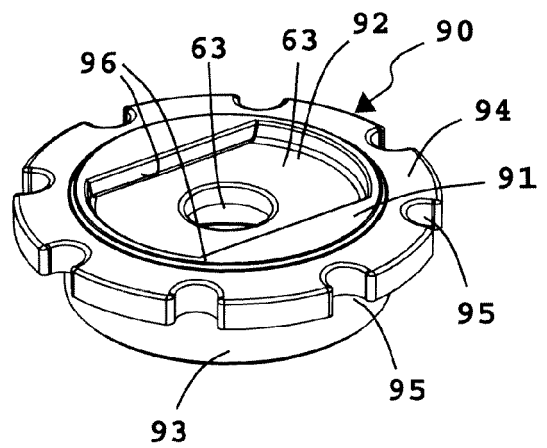


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 40 0010

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 44 21 480 A1 (HITACHI KOKI KK [JP]) 16. März 1995 (1995-03-16) * Abbildung 2 *	1-15	INV. B24B23/02 B24B45/00
A	----- EP 2 181 804 A1 (METABOWERKE GMBH [DE]) 5. Mai 2010 (2010-05-05) * Abbildung 1 *	1-15	
A	----- EP 1 213 107 A1 (C & E FEIN GMBH & CO KG [DE] FEIN C & E GMBH [DE]) 12. Juni 2002 (2002-06-12) * Abbildungen 14,18 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. September 2013	Prüfer Müller, Andreas
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 : mündliche 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 13 40 0010

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

18-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4421480	A1	16-03-1995	DE	4421480 A1		16-03-1995
			JP	H0768464 A		14-03-1995
			US	5558571 A		24-09-1996

EP 2181804	A1	05-05-2010	KEINE			

EP 1213107	A1	12-06-2002	AT	444147 T		15-10-2009
			CA	2363867 A1		07-06-2002
			CN	1357431 A		10-07-2002
			DE	10061559 A1		13-06-2002
			DK	1213107 T3		04-01-2010
			EP	1213107 A1		12-06-2002
			ES	2332260 T3		01-02-2010
			HK	1047068 A1		16-04-2010
			JP	2002233972 A		20-08-2002
			US	2002070037 A1		13-06-2002

EPO FORM P0461

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