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

(11) **EP 2 371 487 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
B24B 45/00 *(2006.01)* ***B24B 23/02*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10003451.1**

(22) Anmeldetag: **30.03.2010**

(54) **Rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtung**

Rotatable rotating tool device

Dispositif d'outil rotatif entraîné de manière rotative

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.2011 Patentblatt 2011/40

(73) Patentinhaber: **MONTI-WERKZEUGE GMBH**
53227 Bonn (DE)

(72) Erfinder: **Montabaur, Alexander**
53639 Königswinter (DE)

(74) Vertreter: **Nunnenkamp, Jörg**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 790 434
WO-A1-2009/086594
WO-A2-01/98029

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 371 487 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtung, mit einem Werkzeughalter mit wenigstens zwei Spannelementen, welche regelmäßig zwischen sich ein Drehwerkzeug aufnehmen und halten, und mit einem die beiden Spannelemente miteinander verbindenden Verschlusselement, wobei das Verschlusselement als die beiden Spannelemente gegen die Kraft wenigstens einer Feder lösbar verbindendes Steckelement ausgebildet ist, und wobei das Steckelement in montiertem Zustand eine Öffnung im ersten Spannelement durchgreift und in eine Aufnahme im zweiten Spannelement eingreift.

[0002] Eine Drehwerkzeugeinrichtung des eingangs beschriebenen Aufbaus wird in der WO 01/98029 A2 vorgestellt. Hier geht es um ein Werkzeug und eine zugeordnete Befestigungseinrichtung. Das Werkzeug weist radial nach innen weisende Verschlussflächen eines werkzeuglos betätigbaren Verschlusses auf, mit welchem das Werkzeug mit einer zugeordneten Befestigungseinrichtung lösbar verbunden werden kann. In der Verschlussposition greifen radial nach außen weisende Vorsprünge der Befestigungseinrichtung über die radial nach innen weisenden Verschlussflächen des Werkzeuges. Außerdem ist eine aus zwei Teilen zusammengesetzte Trageinrichtung realisiert, die sich lösbar aneinander befestigen lassen.

[0003] Rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtungen sind auch durch die Schriften DE 42 05 265 C1 und DE 20 2006 013 546 U1 bekannt geworden. Bei dem Drehwerkzeug mag es sich nicht einschränkend um eine Ringbürste mit einem flexiblen Bürstenband handeln, wie die DE 42 05 265 C1 im Detail beschreibt. Grundsätzlich können natürlich auch andere Drehwerkzeuge zum Einsatz kommen, wie beispielsweise Schleif- oder Polierelemente entsprechend der DE 20 2005 007 270 U1 oder auch gemäß der EP 1 859 903 B1 der Anmelderin. Die betreffende Drehwerkzeugeinrichtung mag mit Hilfe einer Werkzeugmaschine bzw. mittels eines Rotationswerkzeuges rotativ angetrieben werden. Beispiele für solche Rotationswerkzeuge zeigt unter anderem die einleitend bereits in Bezug genommene DE 20 2005 007 270 U1 oder auch die EP 1 688 061 B1 der Anmelderin.

[0004] Bei den bekannten Drehwerkzeugeinrichtungen wird üblicherweise so vorgegangen, dass die beiden Spannelemente nach Einlegen des Drehwerkzeuges miteinander verbunden werden. Hierzu dient das Verschlusselement, welches oftmals und zugleich als Aufspanndom fungiert, um mit einer Halterung in oder an einem Rotationswerkzeug wechselwirken zu können. So greift die DE 20 2006 013 546 U1 auf ein als Schraube ausgeführtes Befestigungselement zurück, welches mit einem Verbindungszapfen gekoppelt werden kann. Der Verbindungszapfen wird nach dem Zusammenbau der Drehwerkzeugeinrichtung in das betreffende Rotationswerkzeug eingebaut bzw. mit diesem verbunden. Ähnlich geht die DE 42 05 265 C1 vor, die an dieser Stelle mit einem Adapter respektive einer Spannschraubenverbindung arbeitet.

[0005] Der Stand der Technik hat sich bewährt, was die Anbringung und Festlegung der bekannten Drehwerkzeugeinrichtungen an dem zugehörigen Rotationswerkzeug angeht. Allerdings erfordert der Austausch beispielsweise eines Drehwerkzeuges mehrere Arbeitsschritte und im Regelfall den Einsatz spezieller Werkzeuge. Tatsächlich kommt beispielsweise bei der DE 20 2005 007 270 U1 eine Innensechskantschraube als Verschlusselement zum Einsatz, die für den Austausch des Drehwerkzeuges und dessen Wiederanbringung an dem Rotationswerkzeug gelöst und angezogen werden muss. Ähnliches gilt für die Lehre nach der DE 20 2006 013 546 U1. Hier setzt die Erfindung ein.

[0006] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine derartige Drehwerkzeugeinrichtung so weiterzuentwickeln, dass der Austausch des Drehwerkzeuges insgesamt erleichtert ist, beispielsweise ohne zusätzliches Werkzeug erfolgen kann und schnell zu bewerkstelligen ist.

[0007] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtung im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung im ersten Spannelement mit wenigstens einer randseitigen Federzunge ausgerüstet ist, wobei das Steckelement die Federzunge in montiertem Zustand abspreizt und in gelöstem Zustand freigibt und wobei die in montiertem Zustand vom Steckelement abgespreizte Federzunge am ersten Spannelement in eine Hinterschneidung der Aufnahme am zweiten Spannelement eingreift.

[0008] Im Rahmen der Erfindung kommt also ein spezielles Verschlusselement zum Einsatz, welches die beiden Spannelemente - üblicherweise nach Einsetzen des Drehwerkzeuges - miteinander koppelt. Denn bei diesem Verschlusselement handelt es sich um das Steckelement, welches die beiden Spannelemente gegen die Kraft einer Feder lösbar verbindet. Das heißt, die Kraft der Feder sorgt in Verbindung mit dem Steckelement für die Kopplung der beiden Spannelemente untereinander. Gleichzeitig wird das Drehwerkzeug zwischen den beiden Spannelementen aufgenommen und gehalten. Um die beiden Spannelemente voneinander zu lösen und das Drehwerkzeug freizubekommen, muss das Steckelement gegen die Kraft der Feder betätigt werden. Wenn diese Kraft überwunden ist, lässt sich das Steckelement lösen und gibt die beiden Spannelemente sowie das von den beiden Spannelementen gehaltene Drehwerkzeug frei.

[0009] Diese sämtlichen Vorgänge lassen sich insgesamt werkzeuglos bewerkstelligen. Denn nach vorteilhafter Ausgestaltung ist das Steckelement zweiteilig mit einem Schubelement und einem Betätigungselement ausgebildet. Das Betätigungselement kann von einem Bediener so beaufschlagt werden, dass das Steckelement gegen die Kraft der Feder von den beiden Spannelementen gelöst wird und die beiden Spannelemente

voneinander freikommen. Gleichzeitig wird das zuvor von den beiden Spannelementen gehaltene und zwischen sich aufgenommene Drehwerkzeug freigegeben und kann beispielsweise ausgetauscht werden. Die wenigstens eine in diesem Zusammenhang erforderliche Feder, gegen deren Kraft das Steckelement gelöst wird, ist dabei üblicherweise im Werkzeughalter angeordnet.

[0010] Im Allgemeinen findet sich die Feder im Innern eines ersten Spannelementes bzw. ist an dem betreffenden Spannelement angeordnet. Das Steckelement ist meistens an dieses erste Spannelement angeschlossen. Außerdem greift das Steckelement in die Öffnung an dem ersten Spannelement ein, und zwar mit Hilfe des bereits angesprochenen Schubelementes. Demgegenüber übergreift das Betätigungselement die fragliche Öffnung in dem ersten Spannelement. Die Feder ist zwischen das Steckelement und das erste Spannelement zwischengeschaltet.

[0011] Wie bereits erläutert, ist das Steckelement an dem ersten Spannelement angeordnet. Außerdem taucht das Steckelement in montiertem Zustand in die Aufnahme am anderen, zweiten Spannelement ein. Dadurch werden die beiden Spannelemente miteinander lösbar verbunden. Denn das in die Öffnung am ersten Spannelement eingreifende Steckelement sorgt für eine Kopplung der beiden Spannelemente untereinander, indem das in die Öffnung eingreifende Steckelement zugleich in die Aufnahme am anderen zweiten Spannelement eintaucht.

[0012] Zu diesem Zweck ist im Detail die Öffnung im ersten Spannelement mit der wenigstens einen randseitigen Federzunge ausgerüstet. Meistens finden sich mehrere Federzungen randseitig der Öffnung im ersten Spannelement. Üblicherweise ist die Auslegung so getroffen, dass die besagten Federzungen die Öffnung in der Art eines Kragens bzw. Federkragens umschließen. In diesem Kragen taucht nun das Steckelement mit seinem Schubelement ein. Zwischen dem Kragen und dem Schubelement bzw. dem Steckelement als solchen ist die Feder angeordnet. Der Kragen an dem ersten Spannelement taucht (zusammen mit dem Steckelement bzw. dessen Schubelement) in die Aufnahme an dem anderen zweiten Spannelement ein.

[0013] Dabei sorgt das Steckelement dafür, dass in montiertem Zustand die Federzunge abgespreizt wird und in gelöstem Zustand freigegeben wird. Da üblicherweise mehrere Federzungen realisiert sind und dem bereits angesprochenen Kragen randseitig der Öffnung im ersten Spannelement definieren, sorgt das Steckelement in montiertem Zustand dafür, dass der Kragen bzw. Federkragen aufgespreizt wird. Dieser aufgespreizte Kragen verkeilt sich in der Aufnahme im zweiten Spannelement. Dann sind die beiden Spannelemente miteinander verbunden. Das gilt für den montierten Zustand.

[0014] Sobald das Steckelement aus der Öffnung im ersten Spannelement und folglich auch dem aus den Federzungen gebildeten Kragen zurückgezogen wird, wird die jeweilige Federzunge nicht mehr abgespreizt. Auch der Kragen wird nicht mehr aufgespreizt. Als Folge hiervon kann der aufgespreizte Kragen aus der Aufnahme im zweiten Spannelement herausgezogen werden. Die beiden Spannelemente sind nun voneinander getrennt und das Drehwerkzeug wird freigegeben.

[0015] Dabei wird im Detail so vorgegangen, dass die in montiertem Zustand vom Steckelement abgespreizte Federzunge am ersten Spannelement in eine Hinterschneidung der Aufnahme am zweiten Spannelement eingreift. Sobald die Federzunge vom Steckelement nicht mehr abgespreizt wird, entfernt sich die Federzunge aus der Hinterschneidung der Aufnahme am zweiten Spannelement. Dadurch kann die Federzunge am ersten Spannelement aus der Aufnahme am zweiten Spannelement herausgezogen werden und die beiden Spannelemente lassen sich voneinander lösen.

[0016] Dabei sorgt die wenigstens eine im Werkzeughalter angeordnete bzw. am ersten Spannelement angeordnete Feder dafür, dass das fragliche Steckelement in Richtung des montierten Zustandes beaufschlagt wird. Das heißt, die Feder sorgt dafür, dass das Schubelement in Richtung auf einen Kopf der einzelnen Federzunge bzw. der mehreren Federzungen beaufschlagt wird. In dieser (montierten) Position spreizt das Schubelement die Federzunge ab bzw. sorgt dafür, dass der aus den Federzungen gebildete Kragen randseitig der Öffnung im ersten Spannelement aufgespreizt wird.

[0017] Hierzu trägt ergänzend der Umstand bei, dass das Schubelement bzw. das Steckelement als Ganzes kopfseitig mit einer Schubnase ausgerüstet ist. Da das Steckelement im Allgemeinen rotationssymmetrisch ausgebildet ist, formt die Schubnase insgesamt einen Schubnasenring. Dieser Schubnasenring liegt in montiertem Zustand des Steckelementes und infolge der von der Feder aufgebauten Kraft am Kopf der Federzungen bzw. am Kopf des von den Federzungen gebildeten Kragens an, und zwar meistens innenseitig. Dabei sorgt der Schubnasenring dafür, dass die Federzungen abgespreizt werden bzw. der Kragen die beschriebene Aufspreizung oder auch Aufweitung erfährt. Zu diesem Zweck stützt sich die Feder einerseits an dem Schubnasenring und andererseits an einem Öffnungsrand ab, welcher die Öffnung im ersten Spannelement umringt, in welche das Steckelement eingesteckt ist.

[0018] Tatsächlich durchgreift das Schubelement die fragliche Öffnung und wird von dem Öffnungsrand umgeben. Demgegenüber übergreift das Betätigungselement die fragliche Öffnung im ersten Spannelement. Wie bereits erläutert, ist das Steckelement üblicherweise rotationssymmetrisch ausgebildet. Außerdem hat es sich bewährt, wenn das Steckelement zumindest in seinem Fußbereich über eine hohle Ausbildung bzw. einen Hohlbereich verfügt. Dadurch kann das Steckelement in montiertem Zustand einen Zentrierzapfen übergreifen. Dieser Zentrierzapfen ist meistens an dem zweiten Spannelement ausgebildet. Außerdem findet sich der Zentrierzapfen üblicherweise innerhalb der Aufnahme in dem zweiten Spannelement.

[0019] Sobald also in montiertem Zustand das Steckelement den Kragen am ersten Spannelement aufgespreizt hat und der Kragen in die Hinterschneidung in der Aufnahme im zweiten Spannelement eintaucht, erstreckt sich auch der Zentrierzapfen in den hohlen Fußbereich des Steckelementes hinein. Dieser Zustand wird allerdings erst dann erreicht, wenn sich die beiden Spannelemente und demzufolge auch das Steckelement in montiertem Zustand befinden.

[0020] Zum Zwecke der Montage muss zunächst das Steckelement gegen die Kraft der Feder zurückgezogen werden. Dann werden die beiden Spannelemente miteinander vereinigt, indem der Kragen an dem ersten Spannelement in die Aufnahme an dem zweiten Spannelement eintaucht. Zugleich taucht bei diesem Vorgang der Zentrierzapfen in der Aufnahme des zweiten Spannelementes in den Kragen am ersten Spannelement ein. Dabei wird jedoch zwischen dem Kragen und dem Zentrierzapfen ein Freiraum gebildet. Diesen Freiraum füllt das Steckelement bzw. der Steckzapfen in montiertem Zustand aus.

[0021] Nun kann der Steckzapfen freigegeben werden. Durch die Kraft der Feder geht der Steckzapfen in den montierten Zustand über. Zugleich bewegt sich der Schubnasenring endseitig des Schubelementes auf den Kragenkopf bzw. den jeweiligen Kopf der Federzungen hin und sorgt dafür, dass der Kragen aufgespreizt wird. Das ist möglich, weil sich der Kragen im Bereich der Hinterschneidung der Aufnahme im zweiten Spannelement befindet. Zugleich übergreift der hohle Innenbereich bzw. Hohlbereich des Steckelementes den Zentrierzapfen. Tatsächlich sind der hohle Innenbereich des Steckzapfens und der Zentrierzapfen im Allgemeinen überwiegend formschlüssig zueinander ausgelegt, so dass die beiden Spannelemente bei montiertem Steckelement bzw. montiertem Steckzapfen eine gegenseitige Zentrierung erfahren.

[0022] Schlussendlich hat es sich bewährt, wenn das zweite Spannelement als Aufnahmespannelement für das Drehwerkzeug ausgelegt ist. Zu diesem Zweck verfügt das zweite Spannelement üblicherweise über ein oder mehrere Aufnahmestege, zwischen bzw. in welche das Drehwerkzeug eingelegt wird. Demgegenüber fungiert das erste Spannelement meistens als Anschlag-Spannelement. Das heißt, das Anschlag-Spannelement stellt sicher, dass das zuvor in die Aufnahmen zwischen den Aufnahmestegen des Aufnahmespannelementes eingelegte Drehwerkzeug letztlich in diesen Aufnahmen gehalten wird. - Grundsätzlich können die Spannelemente natürlich auch ganz anders gestaltet werden. So ist es denkbar und liegt im Rahmen der Erfindung, beispielsweise ein Spannelement in das Drehwerkzeug zu integrieren.

[0023] Im Ergebnis wird eine rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtung zur Verfügung gestellt, welche eine werkzeuglose, manuelle Verbindung der beiden Spannelemente untereinander ermöglicht. Dadurch gelingt der Austausch des Drehwerkzeuges schnell und sicher, ohne dass auf ein separates Werkzeug für den Montagevorgang zurückgegriffen werden muss. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemäße rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtung in einer perspektivischen Ansicht, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 aus Richtung X und

Fig. 3 das oberste, erste Spannelement gemäß Fig. 1 aus Richtung Y.

[0025] In den Figuren ist eine rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtung dargestellt, die beispielsweise von einem Rotationswerkzeug angetrieben werden mag, wie es in der DE 20 2005 007 210 U1 oder auch der EP 1 688 061 B1 beschrieben wird. Das ist selbstverständlich nur beispielhaft und nicht einschränkend zu verstehen. Zu diesem Zweck verfügt die dargestellte und rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtung über einen Werkzeughalter 1, 2, welcher sich im Ausführungsbeispiel aus zwei Spannelementen 1, 2 zusammensetzt bzw. mit derartigen Spannelementen 1, 2 ausgerüstet ist. Der Werkzeughalter 1, 2 ist mit einer Positionierausnehmung 3 ausgerüstet, in welche ein nicht ausdrücklich dargestellter Verbindungszapfen eingreift. Mit Hilfe dieses Verbindungszapfens ist der Werkzeughalter 1, 2 mit dem Rotationswerkzeug gekoppelt, mag beispielsweise in ein Spannfutter eingreifen.

[0026] Der Werkzeughalter 1, 2 dient zur Aufnahme und Halterung eines in Fig. 1 lediglich angedeuteten Drehwerkzeuges 4. Bei dem Drehwerkzeug 4 mag es sich um eine Rotationsbürste mit flexiblem Bürstenband handeln, wie sie in der DE 42 05 265 C1 der Anmelderin beschrieben wird. Grundsätzlich kann hierin aber auch ein Rotationswerkzeug gemäß der EP 1 859 903 B1 aufgenommen werden. Jedenfalls sorgen die beiden Spannelemente 1, 2 dafür, dass zwischen ihnen respektive mit ihrer Hilfe das fragliche Drehwerkzeug 4 aufgenommen und gehalten wird. Folgerichtig kann mit einem solchermaßen ausgerüsteten Drehwerkzeug 4 beispielsweise eine Oberfläche eine Bearbeitung erfahren. Die beiden Spannelemente 1, 2 werden durch ein Verschlusselement 5, 6 miteinander verbunden.

[0027] Bei dem Verschlusselement 5, 6 handelt es sich im Rahmen des Ausführungsbeispiels um ein Steckelement 5, 6, welches die beiden Spannelemente 1, 2 lösbar miteinander verbindet. Dabei lassen sich die beiden Spannelemente 1, 2 voneinander lösen, wenn das Steckelement 5, 6 gegen die Kraft einer Feder 7 beaufschlagt wird. Erfährt das Steckelement 5, 6 keine Beaufschlagung, so sorgt die Feder 7 für die Kopplung der beiden Spannelemente 1, 2 durch das Steckelement 5, 6. Man

erkennt, dass die Feder 7 im Innern des Werkzeughalters 1, 2 angeordnet ist. Tatsächlich befindet sich die Feder 7 in einem ersten Spannelement 1 der beiden Spannelemente 1, 2.

[0028] Die beiden Spannelemente 1, 2 verfügen über korrespondierende Positionierelemente 8, 9, welche dafür sorgen, dass die beiden Spannelemente 1, 2 in montiertem Zustand gemäß Fig. 1 keine ungewollte relative (meistens rotative) Bewegung zueinander vollführen. Tatsächlich werden die beiden Spannelemente 1, 2 in dem montierten Zustand gemäß Fig. 1 miteinander verbunden, und zwar bilden sie eine verdrehsichere und axial feste Baueinheit mit Bezug auf Rotationen um eine gemeinsame Rotationsachse R. Gegenüber dieser Rotationsachse R ist der dargestellte Werkzeughalter 1, 2 bzw. sind die beiden Spannelemente 1, 2 insgesamt rotationssymmetrisch ausgebildet. Das gilt auch für das Steckelement 5, 6.

[0029] Tatsächlich handelt es sich bei dem Steckelement 5, 6 im Ausführungsbeispiel um einen im Querschnitt T-förmigen Steckzapfen 5, 6. Das Steckelement bzw. der Steckzapfen 5, 6 ist zweiteilig ausgebildet und verfügt über ein Betätigungselement 5 als T-Schenkel und ein Schubelement 6 als T-Steg. Im Rahmen des Ausführungsbeispiels sind das Betätigungselement 5 und das Schubelement 6 miteinander verbunden, vorliegend durch eine auf der Rotationsachse R angeordnete und angedeutete Schraube mit Innensechskantkopf. Das ist selbstverständlich nicht zwingend. Jedenfalls lassen sich das Betätigungselement 5 und das Schubelement 6 lösbar miteinander koppeln.

[0030] Das Steckelement 5, 6 ist an dem ersten Spannelement 1 angeordnet. Dabei fungiert das erste Spannelement 1 vorliegend als Anschlag-Spannelement 1 für das Drehwerkzeug 4. Demgegenüber ist das zweite Spannelement 2 als Aufnahme-Spannelement 2 für das fragliche Drehwerkzeug 4 ausgelegt. Zu diesem Zweck verfügt das Aufnahme-Spannelement 2 über ein oder mehrere angedeutete Aufnahmestege 10, welche zwischen sich eine oder mehrere Aufnahmen 11 respektive einen Aufnahmering 11 definieren, innerhalb dessen das Drehwerkzeug 4 aufgenommen wird. Da lediglich das zweite Spannelement 2 mit diesen Aufnahmestegen 10 und folglich auch dem dadurch gebildeten Aufnahmering 11 ausgerüstet ist, fungiert das zweite Spannelement 2 als Aufnahme-Spannelement 2. Demgegenüber sorgt das erste Spannelement 1 als Anschlag-Spannelement 1 dafür, dass das innerhalb des Aufnahmeringes 11 aufgenommene Drehwerkzeug 4 in dem Aufnahmering 11 im Betrieb unverlierbar gehalten wird. Das Anschlag-Spannelement bzw. erste Spannelement 1 fungiert also wie ein Anschlag.

[0031] Das Steckelement 5, 6 ist - wie gesagt - an bzw. in dem ersten Spannelement 1 angeordnet. Außerdem taucht das Steckelement 5, 6 in montiertem Zustand in eine Aufnahme 13 am zweiten Spannelement 2 ein. Diese Aufnahme 13 am zweiten Spannelement 2 ist in einem Ring 14 ausgebildet, welcher zugleich die Aufnahme 3 umschließt.

[0032] Des Weiteren erkennt man anhand der Fig. 1, dass das Steckelement 5, 6 in eine Öffnung 15 in dem ersten Spannelement 1 eingreift. Die Öffnung 15 wird von einem ringförmigen Öffnungsrand 16 umschlossen. Der Öffnungsrand 16 wird von dem Betätigungselement 5 des Steckelementes 5, 6 übergriffen. Demgegenüber durchgreift das Schubelement 6 die Öffnung 15. Außerdem fungiert der Öffnungsrand 16 als ein Anschlag für die Feder 7. Tatsächlich füllt die Feder 7 nämlich einen ringartigen Raum zwischen dem Öffnungsrand 16 und einer Schubnase 17 aus.

[0033] Die Schubnase 17 ist endseitig des Schubelementes 6 ausgebildet. Weil das Steckelement 5, 6 insgesamt als Steckzapfen 5, 6 und folglich zylindrisch ausgelegt ist, handelt es sich bei der Schubnase 17 im Detail um einen Schubnasenring 17. Zwischen dem Schubnasenring 17 und dem Öffnungsrand 16 wird die Feder 7 aufgenommen und füllt einen zwischen dem Öffnungsrand 16 und dem Schubnasenring 17 gebildeten Ringraum 18 mehr oder minder vollständig aus.

[0034] Dieser Ringraum 18 wird von ein oder mehreren Federzungen 19 umschlossen. Tatsächlich sind mehrere Federzungen 19 realisiert, die randseitig der Öffnung 15 im ersten Spannelement 1 angeordnet sind. Die fraglichen Federzungen 19 bilden einen umlaufenden Kragen bzw. Federkragen 20. Der Kragen 20 taucht in montiertem Zustand des Steckelementes 5, 6 in die Aufnahme 13 im zweiten Spannelement 2 ein. Man erkennt, dass das Steckelement 5, 6 die einzelnen Federzungen 19 in montiertem Zustand abspreizt. Dagegen werden die Federzungen 19 in gelöstem Zustand freigegeben. Die abgespreizten Federzungen 19 am ersten Spannelement 1 greifen in montiertem Zustand in eine Hinterschneidung 13' in der Aufnahme 13 am zweiten Spannelement 2 ein.

[0035] Schlussendlich verfügt das Steckelement 5, 6 über einen hohlen Bereich 21 in seinem Fußbereich bzw. in seinem Schubelement 6. Dieser hohle Bereich 21 im Fußbereich des Steckelementes 5, 6 übergreift in montiertem Zustand einen Zentrierzapfen 22. Der Zentrierzapfen 22 ist an dem zweiten Spannelement 2 ausgebildet und findet sich innerhalb der Aufnahme 13 und innerhalb des Ringes 14 an dem zweiten Spannelement 2. Dabei ist die Auslegung so getroffen, dass der hohle Bereich bzw. Hohlbereich 21 fußseitig des Steckzapfen 5, 6 bzw. in dessen Schubelement 6 und der Zentrierzapfen 22 größenmäßig so aneinander ahgepasst sind, dass der Steckzapfen 5, 6 den fraglichen Zentrierzapfen 22 in montiertem Zustand größtenteils formschlüssig übergreift. Folgerichtig sorgt das Zusammenspiel von einerseits dem Hohlbereich 21 und andererseits dem Zentrierzapfen 22 in Verbindung mit dem in die Aufnahme 13 eingreifenden Federkragen 20 sowie den Positionierelementen 8, 9 für die bereits beschriebene drehfeste und zugleich axiale Kopplung der beiden Spannelemente 1, 2 in montiertem Zustand.

[0036] Die Funktionsweise ist wie folgt. In nichtmontiertem Zustand sind die beiden Spannelemente 1, 2 von-

einander getrennt, wie dies ein Vergleich der Fig. 2 und 3 nahe legt. Um nun das erste Spannelement 1 mit dem zweiten Spannelement 2 zu vereinigen, muss das Steckelement bzw. der Steckzapfen 5, 6 gegen die Kraft der Feder 7 beaufschlagt werden. Dies sieht im Detail so aus, dass das Betätigungselement 5 des Steckelementes 5, 6 ziehend manuell beaufschlagt wird, so dass der im Fußbereich des Steckelementes 5, 6 vorgesehene Schubnasenring 17 vom Kopfbereich der Federzungen 19 freikommt. Das heißt, zur Montage werden die Federzungen 19 und auch der gebildete Kragen 20 nicht aufgespreizt. Nur dann ist es möglich, den Kragen 20 in die Aufnahme 13 in dem zweiten Spannelement 2 einführen zu können.

[0037] Sobald sich der Kragen 20 im Innern der Aufnahme 13 befindet, kann das Steckelement 5, 6 losgelassen werden. Als Folge hiervon sorgt die zuvor komprimierte Feder 7 unter gleichzeitiger Entspannung dafür, dass der Schubnasenring 17 zusammen mit dem Hohlbereich 21 den Zentrierzapfen 22 übergreift. Außerdem füllt das Schubelement 6 bzw. der Schubnasenring 17 den zunächst beobachteten Zwischenraum zwischen dem Kragen 20 und dem Zentrierzapfen 22 aus. Zugleich spreizt der Schubnasenring 17 den Kragen 20 bzw. die Federzungen 19 kopfseitig ab. Als Folge hiervon weichen die abgespreizten Federzungen 19 in die Hinterschneidung 13' der Aufnahme 13 aus. Nun sind die beiden Spannelemente 1, 2 axial miteinander verankert und befindet sich das Verschlusselement 5, 6 in der montierten Stellung gemäß Fig. 1. Für eine ergänzende radiale Festlegung sorgen die ineinandergreifenden Positionierelemente 8, 9.

[0038] Anhand der Fig. 2 erkennt man schließlich noch einzelne frontseitige Öffnungen 23 des Werkzeughalters 1, 2. Über diese Öffnungen 23 wird bei einer Rotation des Werkzeughalters 1, 2 um die Rotationsachse R Außenluft zur Kühlung in sein Inneres transportiert. Tatsächlich kommunizieren die Öffnungen 23 primär mit dem einen oder den mehreren Aufnahmeringen 11. Dadurch wird das in dem Aufnahmering 11 gehaltene Drehwerkzeug 4 infolge der eingesaugten Luft zusätzlich gekühlt.

[0039] Dieser Effekt wird im Rahmen der Erfindung dadurch noch intensiviert, dass die Öffnung 23 mit einer Abdeckung 24 ausgerüstet ist. Die Abdeckung 24 ist so ausgelegt und gestaltet, dass im Bereich der Öffnung 23 bei einer Rotation des Werkzeughalters 1, 2 um die Rotationsachse R ein Unterdruck erzeugt wird. Dadurch wird besonders viel kühlende Außenluft über die Öffnungen 23 in das Innere des Werkzeughalters 1, 2 transportiert.

[0040] Im Detail verfügt die Abdeckung 24 über die Gestalt ähnlich einer Lufthutze. Die Abdeckung 24 bzw. die an dieser Stelle realisierte Lufthutze überdeckt die Öffnung 23 und verfügt über eine entgegen der üblichen Rotationsrichtung ansteigende Oberfläche.

[0041] Tatsächlich wird der Werkzeughalter 1, 2 im Rahmen des Beispiels nach der Fig. 1 üblicherweise um die Rotationsachse R im Uhrzeigersinn rotiert. Dadurch bildet sich im Bereich einer Abrisskante der Abdeckung 24 bzw. der an dieser Stelle realisierten Lufthutze der gewünschte Unterdruck und gelangt solchermaßen kühle Außenluft über die Öffnung 23 ins Innere des Werkzeughalters 1, 2 und hier insbesondere in den einen oder die mehreren Aufnahmeringe 11.

[0042] Jedenfalls wird durch diese Maßnahme die Kühlung des in dem Werkzeughalter 1, 2 aufgenommenen Drehwerkzeuges 4 intensiviert.

Patentansprüche

1. Rotativ antreibbare Drehwerkzeugeinrichtung, mit einem Werkzeughalter (1, 2) mit wenigstens zwei Spannelementen (1, 2), welche ein Drehwerkzeug (4) aufnehmen und halten, und mit einem die beiden Spannelemente (1, 2) miteinander verbindenden Verschlusselement (5, 6), wobei

   - das Verschlusselement (5, 6) als die beiden Spannelemente (1, 2) gegen die Kraft wenigstens einer Feder (7) lösbar verbindendes Steckelement (5, 6) ausgebildet ist, und wobei
   - das Steckelement (5, 6) in montiertem Zustand eine Öffnung (15) im ersten Spannelement (1) durchgreift und in eine Aufnahme (13) im zweiten Spannelement (2) eingreift,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   - die Öffnung (15) im ersten Spannelement (1) mit wenigstens einer randseitigen Federzunge (19) ausgerüstet ist, wobei
   - das Steckelement (5, 6) die Federzunge (19) in montiertem Zustand abspreizt und in gelöstem Zustand freigibt, und wobei
   - die in montiertem Zustand vom Steckelement (5, 6) abgespreizte Federzunge (19) am ersten Spannelement (1) in eine Hinterschneidung (13') der Aufnahme (13) am zweiten Spannelement (2) eingreift.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (7) im Werkzeughalter (1, 2) angeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckelement (5, 6) an einem ersten Spannelement (1) angeordnet ist und in montiertem Zustand in eine Aufnahme (13) am anderen, zweiten Spannelement (2) eintaucht.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Steckelement (5, 6) an das erste Spannelement (1) angeschlossen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**

durch gekennzeichnet, dass mehrere randseitig der Öffnung (15) im ersten Spannelement (1) angeordnete Federzungen (19) vorgesehen sind, welche vorzugsweise einen Kragen (20) bilden.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Steckelement (5, 6) zugeordnete Feder (7) das Steckelement (5, 6) in Richtung des montierten Zustandes beaufschlagt.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Feder (7) einerseits am Steckelement (5, 6) und andererseits an dem ersten Spannelement (1) abstützt.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckelement (5, 6) zweiteilig mit einem Schubelement (6) und einem Betätigungselement (5) ausgebildet ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (5) die Öffnung (15) im ersten Spannelement (1) übergreift, während das Schubelement (6) die Öffnung (15) durchgreift.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckelement (5, 6) zumindest im Fußbereich hohl ausgebildet ist und einen Hohlbereich (21) definiert, welcher in montiertem Zustand einen Zentrierzapfen (22) übergreift.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierzapfen (22) innerhalb der Aufnahme (13) im zweiten Spannelement (2) ausgebildet ist.

Claims

1. Rotatively driveable turning tool device, with a tool holder (1, 2) with at least two clamping elements (1, 2), which receive and hold a turning tool (4), and with a closure element (5, 6) interconnecting the two clamping elements (1, 2), wherein

- the closure element (5, 6) is designed as a plug element (5, 6) releasably connecting the two clamping elements (1, 2) against the force of at least one spring (7), and wherein
- the plug element (5, 6) in the assembled state engages through an opening (15) in the first clamping element (1) and engages in a receptacle (13) in the second clamping element (2), **characterized in that**
- the opening (15) in the first clamping element (1) is equipped with at least one marginal spring lug (19), wherein
- the plug element (5, 6) spreads away the spring lug (19) in the assembled state and releases it in the removed state, and wherein
- the spring lug (19) on the first clamping element (1) spread away from the plug element (5, 6) in the assembled state engages in an undercut (13') of the receptacle (13) on the second clamping element (2).

2. The device according to claim 1, **characterized in that** the spring (7) is arranged in the tool holder (1, 2).

3. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the plug element (5, 6) is arranged on a first clamping element (1) and in the assembled state dips into a receptacle (13) on the other, second clamping element (2).

4. The device according to any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the first plug element (5, 6) is connected to the first clamping element (1).

5. The device according to any one of the claims 1 to 4, **characterized in that** multiple spring lugs (19) which are arranged on the margin of the opening (15) in the first clamping element (1) are provided, which preferentially form a collar (20).

6. The device according to any one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the spring (7) assigned to the plug element (5, 6) loads the plug element (5, 6) in the direction of the assembled state.

7. The device according to claim 6, **characterized in that** the spring (7) supports itself on the one hand on the plug element (5, 6) and on the other hand on the first clamping element (1).

8. The device according to any one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the plug element (5, 6) is designed in two parts with a thrust element (6) and an actuating element (5).

9. The device according to claim 8, **characterized in that** the actuating element (5) engages over the opening (15) in the first clamping element (1) while the thrust element (6) engages through the opening (15).

10. The device according to any one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the plug element (5, 6) is designed hollow at least in the foot region and defines a hollow region (21), which in the assembled state engages over a spigot (22).

11. The device according to claim 10, **characterized in that** the spigot (22) is formed within the receptacle

(13) in the second clamping element (2).

Revendications

1. Système d'outil de tour pouvant être entraîné en rotation avec un porte-outil (1, 2) avec au moins deux éléments de serrage (1, 2) qui reçoivent et maintiennent un outil de tour (4) et avec un élément de fermeture (5, 6) raccordant les deux éléments de serrage (1, 2), pour lequel

   - l'élément de fermeture (5, 6) est constitué comme élément de raccordement (5, 6) raccordant de façon amovible les deux éléments de serrage (1, 2) contre la force d'au moins un ressort (7)
   - l'élément de raccordement (5, 6) pénètre à l'état monté une ouverture (15) dans le premier élément de serrage (1) et vient en prise dans un logement (13) dans le deuxième élément de serrage (2)

   caractérisé en ce que

   - l'ouverture (15) dans le premier élément de serrage (1) est munie d'au moins une languette à ressort (19), pour lequel
   - l'élément de raccordement (5, 6) écarte la languette à ressort (19) à l'état monté et la libère à l'état desserré et pour lequel
   - la languette à ressort (19) écartée par l'élément de raccordement (5, 6) à l'état monté vient en prise sur le premier élément de serrage (1) dans une contre-dépouille (13') du logement (13) sur le deuxième élément de serrage (2).

2. Système selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le ressort (7) est disposé dans le porte-outil (1, 2).

3. Système selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement (5, 6) est disposé sur un premier élément de serrage (1) et s'enfonce à l'état monté dans un logement (13) sur l'autre deuxième élément de serrage (2).

4. Système selon une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** le premier élément de raccordement (5, 6) est raccordé au premier élément de serrage (1).

5. Système selon une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** plusieurs languettes à ressort (19) disposées au bord de l'ouverture (15) dans le premier élément de serrage (1) sont prévues, lesquelles forment de préférence une collerette (20).

6. Système selon une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** le ressort (7) attribué à l'élément de raccordement (5, 6) sollicite l'élément de raccordement (5, 6) en direction de l'état monté.

7. Système selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** le ressort (7) s'appuie d'une part sur l'élément de raccordement (5, 6) et d'autre part sur le premier élément de serrage (1).

8. Système selon une quelconque des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement (5, 6) est constitué en deux parties avec un élément de poussée (6) et un élément d'actionnement (5).

9. Système selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** l'élément d'actionnement (5) recouvre l'ouverture (15) dans le premier élément de serrage (1) alors que l'élément de poussée (6) pénètre l'ouverture (15).

10. Système selon une quelconque des revendications 1 à 9 **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement (5, 6) est constitué creux au moins dans la zone de pied et définit une zone creuse (21) qui recouvre un tourillon de centrage (22) à l'état monté.

11. Système selon la revendication 10 **caractérisé en ce que** le tourillon de centrage (22) est constitué à l'intérieur du logement (13) dans le deuxième élément de serrage (2).

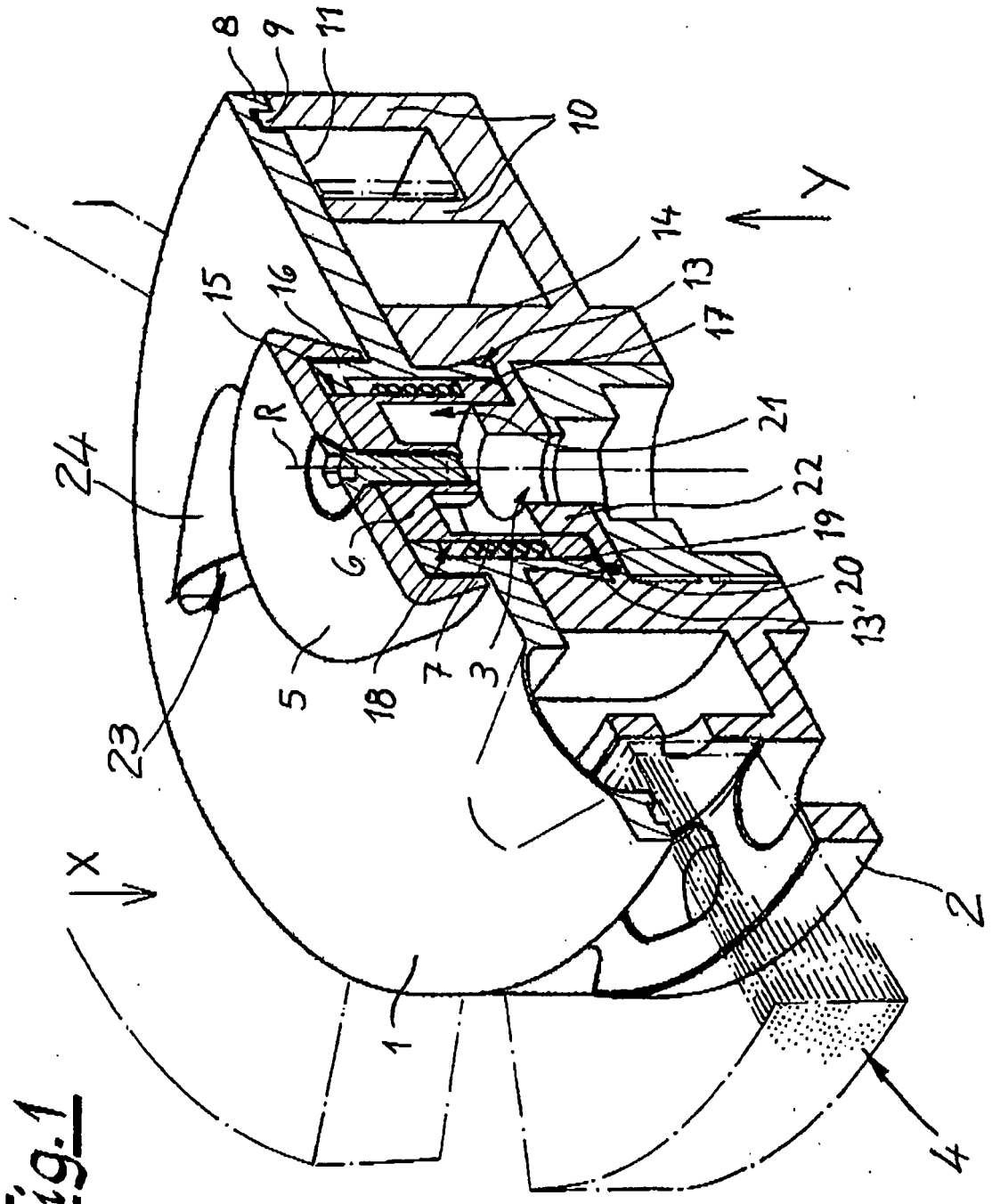


Fig.1

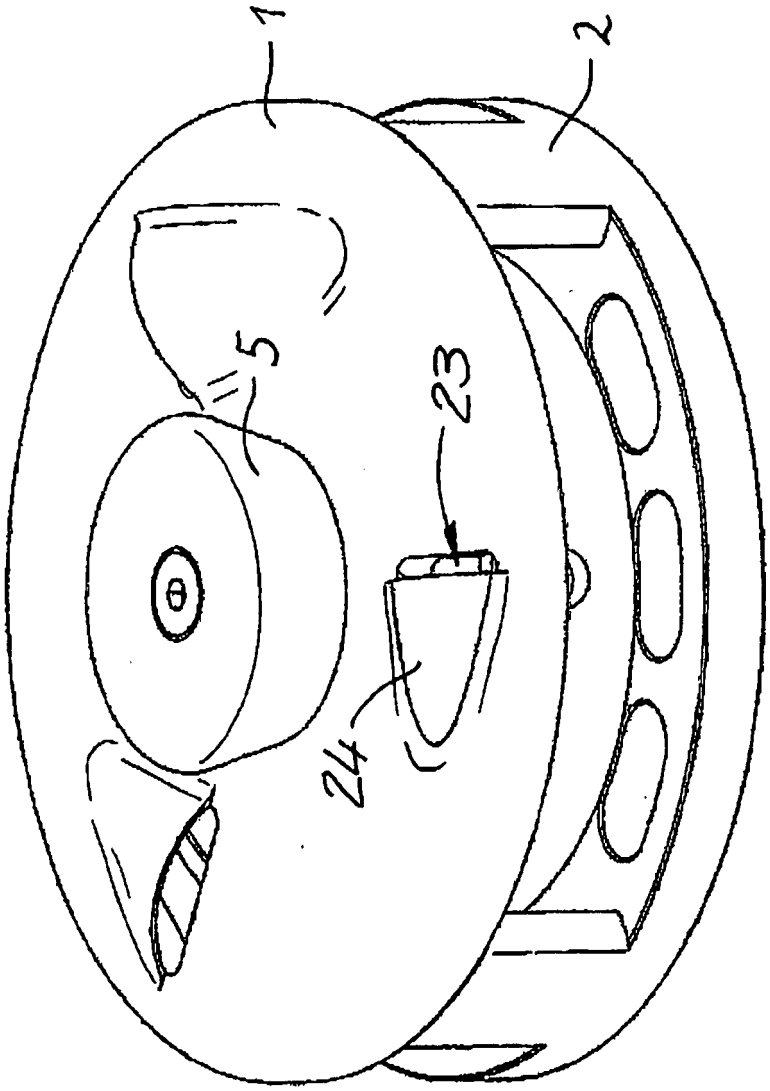


Fig. 2

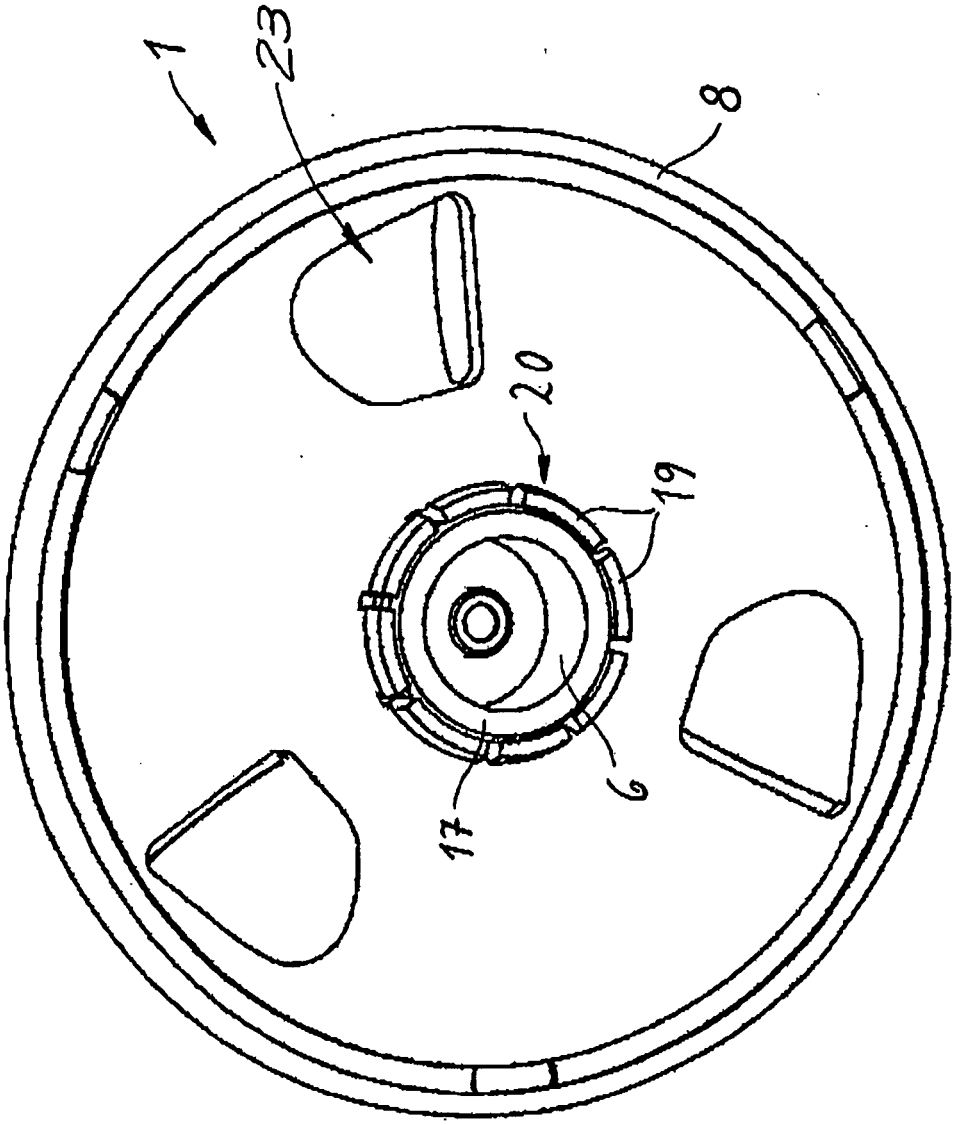


Fig.3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0198029 A2 **[0002]**
- DE 4205265 C1 **[0003] [0004] [0026]**
- DE 202006013546 U1 **[0003] [0004] [0005]**
- DE 202005007270 U1 **[0003] [0005]**
- EP 1859903 B1 **[0003] [0026]**
- EP 1688061 B1 **[0003] [0025]**
- DE 202005007210 U1 **[0025]**