



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.2010 Patentblatt 2010/50

(51) Int Cl.:
B23Q 7/02 (2006.01) **B24B 7/04** (2006.01)
B24B 7/17 (2006.01) **B24B 37/04** (2006.01)
B24B 41/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007670.4**

(22) Anmeldetag: **10.06.2009**

(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 TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Bergmann, Torsten**
77746 Schutterwald (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss**
Patentanwälte
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG**
77709 Wolfach (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Werkstückhalter für eine Planschleifmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Werkstückhalter (10) für eine Planschleifmaschine, mit einer zentrischen Werkstückhalterachse (12), um welche der Werkstückhalter (10) drehbar antreibbar ist, mit mindestens einer Werkstückaufnahme (26) zur Aufnahme mindestens ei-

nes Werkstücks (32), und mit mindestens zwei relativ zueinander bewegbaren Halterteilen (18, 20), welche gemeinsam die mindestens eine Werkstückaufnahme (26) begrenzen und welche mittels einer Verbindungseinrichtung relativ zueinander fixierbar sind.

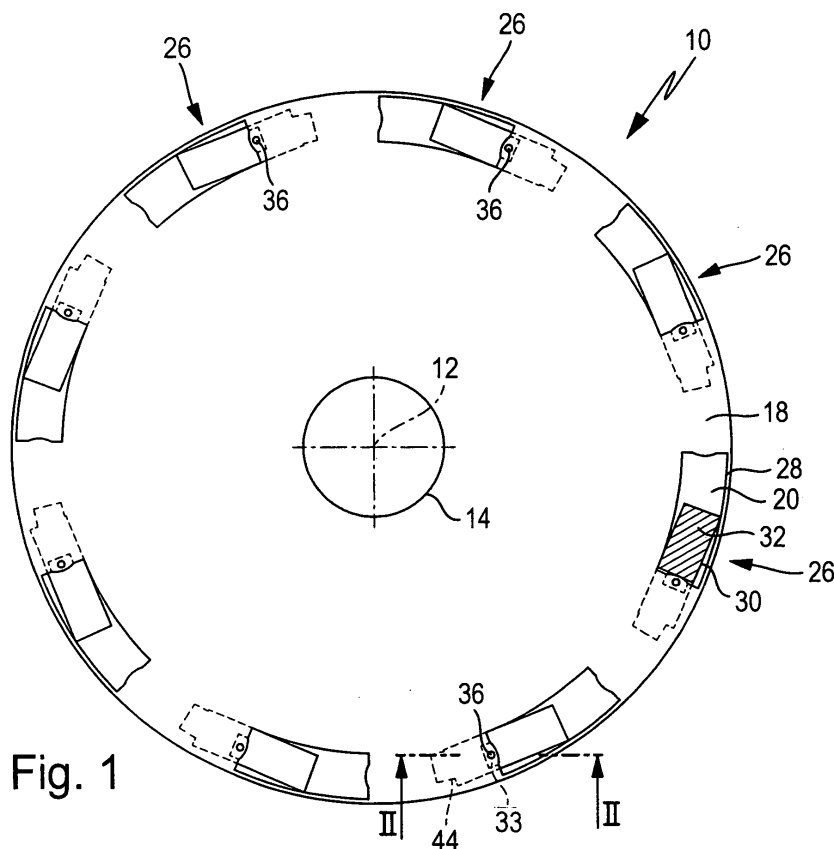


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Werkstückhalter für eine Planschleifmaschine, insbesondere einen Planschleifmaschinen-Werkstückhalter, mit einer zentrischen Werkstückhalterachse, um welche der Werkstückhalter drehbar antreibbar ist, und mit mindestens einer Werkstückaufnahme zur Aufnahme mindestens eines Werkstücks.

[0002] Werkstückhalter für Planschleifmaschinen haben die Aufgabe, ein Werkstück zu halten und aus einem Bestückungsbereich einer Planschleifmaschine in einen Bearbeitungsbereich einer Planschleifmaschine zu überführen. In dem Bearbeitungsbereich einer Planschleifmaschine steht mindestens ein Schleifwerkzeug in planschleifendem Eingriff mit einer Oberfläche des an oder in der Werkstückaufnahme des Werkstückhalters aufgenommenen Werkstücks.

[0003] Da das Werkstück gemeinsam mit dem Werkstückhalter in einen Schleifspalt hineinbewegt wird, welcher vergleichsweise klein sein kann, beispielsweise weniger als ungefähr 3 cm beträgt, werden hohe Anforderungen an die Stabilität des relativ flachen Werkstückhalters gestellt. Daher werden Werkstückhalter der eingangs genannten Art üblicherweise aus einem vergleichsweise harten Material gefertigt, um auch bei niedrigen Materialstärken des Werkstückhalters einen relativ hohen Verformungswiderstand zu erreichen. Für eine hochgenaue planschleifende Bearbeitung eines Werkstücks ist es jedoch erforderlich, das mindestens eine Werkstück möglichst spielfrei an der Werkstückaufnahme zu lagern. Dies führt dazu, dass auch die Werkstückaufnahme mit niedrigen Toleranzen gefertigt werden muss und die Herstellung bekannter Werkstückhalter entsprechend aufwendig und teuer ist.

[0004] Infolge der vorstehenden Zusammenhänge werden auch an die Toleranzen noch unbearbeiteter Werkstücke hohe Anforderungen gestellt, damit diese möglichst spielfrei mit einer Werkstückaufnahme eines Werkstücks zusammenwirken können.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Werkstückhalter zu schaffen, mit welchem vorstehend erläuterte Nachteile vermieden werden.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Werkstückhalter der eingangs genannten Art erfindungsgemäß gelöst durch mindestens zwei relativ zueinander bewegbare Halterteile, welche gemeinsam die mindestens eine Werkstückaufnahme begrenzen und welche mittels einer Verbindungseinrichtung relativ zueinander fixierbar sind.

[0007] Der erfindungsgemäße Werkstückhalter ermöglicht eine variable Begrenzung mindestens einer Werkstückaufnahme, so dass die Werkstückaufnahme an die Form eines Werkstücks anpassbar ist. Dies ermöglicht es, Toleranzen von unbearbeiteten Werkstücken auszugleichen. Darüber hinaus ist es aber besonders vorteilhaft, dass die variable Begrenzung einer Werkstückaufnahme es ermöglicht, unterschiedlich gro-

ße Werkstücke aufzunehmen, so dass der erfindungsgemäße Werkstückhalter für unterschiedlich große Werkstücke geeignet ist. Dies hat zur Folge, dass für unterschiedlich große Werkstücke nicht mehr, wie aus dem Stand der Technik bekannt, jeweils spezifische Werkstückhalter bereitgestellt werden müssen. Vielmehr kann der erfindungsgemäße Werkstückhalter genutzt werden, um dessen mindestens eine Werkstückaufnahme zu verwenden, um unterschiedlich große Werkstücke an oder in dieser Werkstückaufnahme befestigen zu können. Außerdem kann die Anzahl der in einem Fertigungsbereich bereitzuhaltenden Werkstückhalter minimiert werden. Hierdurch werden Beschaffungskosten reduziert, und der Aufwand zur Lagerung von Werkstückhaltern kann verkleinert werden.

[0008] Darüber hinaus ermöglicht es der erfindungsgemäße Werkstückhalter, diesen für eine erste Werkstückgröße zu verwenden, dann in einem montierten Zustand an einer Planschleifmaschine zu belassen und an eine zweite Werkstückgröße anpassen zu können. Hierdurch werden während des Betriebs einer Planschleifmaschine die Nebenzeiten reduziert.

[0009] Der Werkstückhalter umfasst mindestens zwei relativ zueinander bewegbare Halterteile, welche jeweils mindestens einen Teil der Begrenzung mindestens einer Werkstückaufnahme bilden. Durch Bewegung der Halterteile relativ zueinander wird die Form und/oder Größe der Werkstückaufnahme verändert. Wenn die Form und Größe der Werkstückaufnahme durch Bewegung der Halterteile relativ zueinander für ein zu bearbeitendes Werkstück optimal eingestellt ist, können die Halterteile in diesem Zustand mittels einer Verbindungseinrichtung relativ zueinander fixiert werden.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Halterteile relativ zueinander verdrehbar sind, wodurch eine besonders einfache Anpassung der Größe und der Form einer Werkstückaufnahme ermöglicht ist.

[0011] In vorteilhafter Weise sind die Halterteile jeweils um die zentrische Werkstückhalterachse drehbar, so dass die Halterteile konzentrisch zueinander angeordnet werden können und insbesondere in zueinander parallelen Halterebenen relativ zueinander bewegbar sind.

[0012] In vorteilhafter Weise begrenzen die Halterteile jeweils eine Mehrzahl von Werkstückaufnahmen, so dass eine Mehrzahl von Werkstücken an dem Werkstückhalter aufgenommen werden kann. Hierbei werden die unterschiedlichen Werkstückaufnahmen hinsichtlich ihrer Form und ihrer Größe durch Bewegung der Halterteile gleichzeitig an eine vorgegebene Werkstückgröße angepasst.

[0013] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest zwei der Mehrzahl von Werkstückaufnahmen in zu der Werkstückachse radialer Richtung identisch beabstandet sind. Dies ermöglicht es, an den Werkstückaufnahmen gehaltene Werkstücke entlang derselben Bewegungsbahn durch einen Bearbeitungsbereich einer Planschleifmaschine zu führen.

[0014] Wenn die Werkstückaufnahmen in Umfangs-

richtung relativ zueinander identisch beabstandet sind, kann der Werkstückhalter für eine gleichmäßige Bearbeitung aller an dem Werkstückhalter gehaltenen Werkstücke gleichmäßig in Drehrichtung angetrieben werden, beispielsweise kontinuierlich oder im Schrittbetrieb.

[0015] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens eines der Halterteile eine umfangsseitig geschlossene Werkstückaufnahmenbegrenzung aufweist. Hierdurch wird die mechanische Stabilität dieses Halterteils erhöht.

[0016] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist mindestens eines der Halterteile eine umfangsseitig offene Werkstückaufnahmenbegrenzung auf, wodurch ein besonders einfaches Anpassen der Größe und der Form der Werkstückaufnahme insbesondere für Werkstücke mit runden Geometrien ermöglicht ist.

[0017] Wenn die umfangsseitig offene Werkstückaufnahmenbegrenzung nach radial außen weist, kann diese Werkstückaufnahmenbegrenzung verwendet werden, um das Werkstück nach radial außen gegen eine nach radial innen weisende Werkstückaufnahmenbegrenzung eines anderen Halterteils zu drücken. Dies ermöglicht ein besonders zuverlässiges Halten eines Werkstücks an dem Werkstückhalter mit einem gewünschten radialen Abstand zu der Werkstückhalterachse.

[0018] Bevorzugt ist es, wenn sich die Halterteile in zueinander parallelen Bewegungsebenen erstrecken, so dass die Halterteile jeweils als relativ einfach herzustellende Scheibenkörper ausgebildet sein können. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn die Halterteile aneinander anliegen, so dass eine gegenseitige Parallelführung der Halterteile ermöglicht wird.

[0019] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass mindestens eines der Halterteile mindestens ein Werkstückaufnahmenbegrenzungselement aufweist, welches in eine Bewegungsebene eines anderen Halterteils hineinragt. Dies ermöglicht eine Vergrößerung der Wirkfläche einer Werkstückaufnahmenbegrenzung, wodurch eine Verringerung von lokal auftretenden Kontaktkräften zwischen einer Werkstückaufnahmenbegrenzung und einem an dem Werkstückhalter gehaltenen Werkstück erreicht wird.

Außerdem wirkt das mindestens eine Werkstückaufnahmenbegrenzungselement als Verschleißschutz.

[0020] Das mindestens eine Werkstückaufnahmebegrenzungselement kann beispielsweise einstückig mit dem Halterteil ausgebildet sein oder aber separat vorgesehen sein. Ein solches separates Werkstückaufnahmebegrenzungselement ist insbesondere lösbar mit dem Halterteil verbunden, insbesondere mit Hilfe einer Schraubverbindung, so dass das mindestens eine Werkstückaufnahmeelement entfernt und gegen ein Werkstückaufnahmebegrenzungselement identischer Größe und/oder Form oder mit abweichender Größe und/oder Form ausgetauscht werden kann.

[0021] Vorteilhaft ist es ferner, wenn die Halterteile aneinander gelagert sind, so dass mögliche Relativlagen

zwischen den Halterteilen vorgegeben sind.

[0022] Ferner ist es bevorzugt, wenn die Verbindungseinrichtung kollinear zu der Werkstückhalterachse angeordnet ist. Dies ermöglicht eine Fixierung der Halterteile relativ zueinander im Bereich der zentrischen Werkstückhalterachse. Dies ermöglicht eine zuverlässige Fixierung insbesondere bei dünnen, scheibenförmigen Halterteilen.

[0023] Ferner ist es bevorzugt, wenn die Verbindungseinrichtung mittels einer Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Werkstückhalters an einer Drehantriebs-einrichtung einer Planschleifmaschine gebildet ist. Hierdurch kann auf eine separat vorgesehene Verbindungseinrichtung verzichtet und eine an einer Planschleifmaschine bereits vorhandene Befestigungseinrichtung zur Befestigung eines Werkstückhalters genutzt werden.

[0024] Die Erfindung betrifft ferner eine Planschleifmaschine, insbesondere eine Doppelpfanschleifmaschine, mit einem vorstehend beschriebenen Werkstückhalter.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0026] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht einer Ausführungsform eines Werkstückhalters für eine Planschleifmaschine;

Figur 2 eine Seitenansicht des Werkstückhalters gemäß Figur 1 längs einer in Figur 1 mit II-II bezeichneten Schnittebene;

Figur 3 eine geschnittene Seitenansicht einer Verbindungseinrichtung, mittels welcher Halterteile des Werkstückhalters gemäß Figur 1 relativ zueinander fixierbar sind;

Figur 4 eine Draufsicht einer weiteren Ausführungsform eines Werkstückhalters für eine Planschleifmaschine; und

Figur 5 eine Seitenansicht des Werkstückhalters gemäß Figur 4 längs einer in Figur 4 mit V-V bezeichneten Schnittebene.

[0027] In der Figur 1 ist eine Ausführungsform eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichneten Werkstückhalters dargestellt. Der Werkstückhalter 10 weist eine zentrische Werkstückhalterachse 12 auf, um welche der Werkstückhalter 10 rotierend antreibbar ist. Der Werkstückhalter 10 weist einen Befestigungsabschnitt 14 zur Befestigung des Werkstückhalters an einer Drehantriebs-einrichtung einer Planschleifmaschine auf. Der Befestigungsabschnitt 14 ist insbesondere in Form eines konzentrisch zu der Werkstückhalterachse 12 angeordneten Durchbruchs ausgebildet.

[0028] Der Werkstückhalter 10 weist eine Scheiben-

form auf, insbesondere eine Kreisscheibenform. Der Durchmesser des Werkstückhalters 10 beträgt beispielsweise mindestens ungefähr 50 cm. Demgegenüber ist eine in Figur 2 mit 16 bezeichnete Dicke des Werkstückhalters 10 klein und beträgt beispielsweise höchstens ungefähr 2 cm.

[0029] Der Werkstückhalter 10 weist zwei scheibenförmige Halterteile auf, nämlich ein erstes Halterteil 18 und ein zweites Halterteil 20. Das Halterteil 18 ist in Gebrauchslage des Werkstückhalters 10 beispielsweise oben angeordnet und das zweite Halterteil 20 unten.

[0030] Die Halterteile 18 und 20 erstrecken sich in zueinander parallelen Bewegungsebenen 22 beziehungsweise 24. Die Halterteile 18 und 20 sind in ihren zugeordneten Bewegungsebenen 22 und 24 um die Werkstückhalterachse 12 drehbar.

[0031] Wenn, wie in Figur 2 dargestellt, das untere Halterteil 20 eine größere Materialstärke aufweist als das obere Halterteil 18, weist das untere Halterteil 20 einen höheren Verformungswiderstand auf und bildet somit ein flächiges Auflager für ein dünneres oberes Halterteil 18.

[0032] Der Werkstückhalter 10 weist eine Mehrzahl von Werkstückaufnahmen 26 auf, welche relativ zu der Werkstückhalterachse 12 denselben radialen Abstand aufweisen. Die Werkstückaufnahmen 26 sind darüber hinaus in Umfangsrichtung identisch relativ zueinander beabstandet.

[0033] Die Halterteile 18 und 20 weisen jeweils Werkstückaufnahmenbegrenzungen auf, welche mittels Durchbrüchen in den Halterteilen 18 und 20 gebildet sind. Das erste Halterteil 18 weist umfangsseitig geschlossene Werkstückaufnahmenbegrenzungen 28 auf, welche, wie in der Zeichnung dargestellt, beispielsweise ringsegmentförmig sind. Das zweite Halterteil 20 weist ebenfalls eine Mehrzahl von Werkstückaufnahmebegrenzungen 30 auf, welche vorzugsweise ebenfalls im Wesentlichen ringsegmentförmig ausgebildet sind.

[0034] Die Werkstückaufnahmenbegrenzungen 28 und 30 überlappen einander, so dass in einem Überlappungsbereich in der Draufsicht des Werkstückhalters 10 gesehen ein Durchbruch entsteht, in welchem ein in Figur 1 schraffiert angedeutetes Werkstück 32 aufnehmbar ist. Das Werkstück 32 erstreckt sich in einer zu der Werkstückhalterachse 12 parallelen Richtung zumindest über eines der Halterteile 18 und 20 hinaus.

[0035] Durch die Verdrehbarkeit der Halterteile 18 und 20 relativ zueinander ist die Größe der durch die Werkstückaufnahmenbegrenzungen 28 und 30 gemeinsam gebildeten Werkstückaufnahmen 26 stufenlos einstellbar.

[0036] Das erste Halterteil 18 weist ferner ein Werkstückaufnahmenbegrenzungselement 33 auf, welches in die Bewegungsebene 24 des zweiten Halterteils 20 hineinragt und sich in einen durch die Werkstückaufnahmenbegrenzung 30 umgrenzten Raum hinein erstreckt. Das Werkstückaufnahmenbegrenzungselement 33 ist über eine Verbindung 34 in Form einer Schraubverbindung 36 lösbar mit dem ersten Halterteil 18 ver-

bunden.

[0037] Das Werkstückaufnahmenbegrenzungselement 33 dient dazu, einen Begrenzungsabschnitt 38 der Werkstückaufnahmenbegrenzung 28 des ersten Halterteils 18 in zu der Werkstückhalterachse 12 paralleler Richtung zu verlängern. Hierfür weist das Werkstückaufnahmenbegrenzungselement 33 eine Begrenzungsfläche 40 auf.

[0038] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Position des Werkstückaufnahmenbegrenzungselements 33 durch eine Bohrung 42 in dem ersten Halterteil 18 vorgegeben. Bei einer alternativen, in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsform ist die Position des Werkstückaufnahmenbegrenzungselements 33 relativ zu dem ersten Halterteil 18 einstellbar, beispielsweise durch Verwendung von Langlöchern.

[0039] Die Werkstückaufnahmenbegrenzung 30 des zweiten Halterteils 20 weist einen Aufnahmeabschnitt 44 auf, welcher der Form des Werkstückaufnahmenbegrenzungselements 33 angepasst ist.

[0040] In dem Aufnahmeabschnitt 44 kann das Werkstückaufnahmenbegrenzungselement 33 aufgenommen werden, wenn die Halterteile 18 und 20 so relativ zueinander eingestellt werden, dass die Größe der Werkstückaufnahmen 26 maximiert ist.

[0041] Die Halterteile 18 und 20 sind mit Hilfe einer in Figur 3 dargestellten Verbindungseinrichtung 46 relativ zueinander fixierbar. Die Befestigungseinrichtung 46 ist vorzugsweise in Form einer Befestigungseinrichtung 48 ausgebildet, mittels welcher der Werkstückhalter 10 drehfest mit einer Drehantriebseinrichtung 50 einer Planschleifmaschine verbunden ist.

[0042] Die Drehantriebseinrichtung 50 umfasst eine Antriebswelle 52, welche über eine Klemmeinrichtung 54 mit einem Gehäuseteil 56 drehfest verbunden ist. Die Antriebswelle 52 ist über einen Gewindeabschnitt 58 mit einem Bolzen 60 verbunden, welcher den Befestigungsabschnitt 14 des Werkstückhalters 10 durchragt. Der Bolzen 60 ist an seinem der Drehantriebseinrichtung 50 abgewandten Ende mit einer hydraulischen Spannmutter 62 verbunden. Die Spannmutter 62 wirkt über eine Spannlocke 64 und über einen Distanzring 66 auf eine Oberseite des Halterteils 18.

[0043] Das Gehäuseteil 56 weist einen schulterförmigen Absatz 68 auf, auf welchem ein Distanzring 70 gelagert ist. Auf dem Distanzring 70 ist ein weiterer Distanzring 72 gelagert.

[0044] Der Werkstückhalter 10 mit seinen Halterteilen 18 und 20 ist zwischen den auf einander gegenüberliegenden Seiten des Werkstückhalters angeordneten Distanzelementen 66 und 72 eingeklemmt. Hierdurch kann einerseits eine Drehbewegung der Antriebswelle 52 auf den Werkstückhalter 10 übertragen werden. Andererseits kann hierdurch eine Fixierung der Halterteile 18 und 20 relativ zueinander erreicht werden.

[0045] Um zu erreichen, dass die Drehachse der Antriebseinrichtung 50 mit der Werkstückhalterachse 12 fluchtet, ist ein Zentrierring 74 vorgesehen, welcher an

der Spannglocke 64 gelagert ist und in Anlage mit dem Befestigungsabschnitt 14 des Werkstückhalters 10 steht.

[0046] Zum Schutz der Klemmeinrichtung 54 ist ferner ein ringförmiges Abdichtelement 76 vorgesehen.

[0047] In den Figuren 4 und 5 ist eine weitere Ausführungsform eines Werkstückhalters 10 dargestellt. Der Werkstückhalter 10 gemäß Figuren 4 und 5 weist im Unterschied zu dem vorstehend beschriebenen Werkstückhalter 10 ein drittes Halterteil 78 auf, welches ebenfalls scheibenförmig ausgebildet ist. Das dritte Halterteil 78 ist beispielsweise zwischen dem ersten Halterteil 18 und dem zweiten Halterteil 20 angeordnet.

[0048] Die Halterteile 18, 20 und 78 sind relativ zueinander um eine zentrische Werkstückhalterachse 12 drehbar. Die Halterteile 18 und 78 sind an dem Halterteil 20 gelagert. Hierfür weist das Halterteil 20 eine taschenförmige, kreisförmige Vertiefung 82 auf, in welcher die Halterteile 18 und 78 aufgenommen sind.

[0049] Das zweite Halterteil 20 weist umfangsseitig geschlossene Werkstückaufnahmenbegrenzungen 30 auf. Das zweite Halterteil 18 weist nach radial außen weisende, umfangsseitig offene Werkstückaufnahmenbegrenzungen 28 auf, welches sich in der Draufsicht des Werkstückhalters 10 gesehen nutförmig in Richtung auf die Werkstückhalterachse 12 erstrecken.

[0050] Das dritte Halterteil 78 weist ebenfalls eine nach radial außen weisende und umfangsseitig offene Werkstückaufnahmeraumbegrenzung 80 auf.

[0051] Die Werkstückaufnahmeraumbegrenzungen 28, 30 und 80 erstrecken sich in bezogen auf die Werkstückhalterachse 12 zueinander versetzten Ebenen. Die genannten Werkstückaufnahmeraumbegrenzungen bilden gemeinsam jeweils eine Werkstückaufnahme 26. In jeder Werkstückaufnahme kann insbesondere genau ein Werkstück 32 mit einer runden Außengeometrie zuverlässig befestigt werden. Hierbei liegt das Werkstück 32 mit unterschiedlichen Werkstückabschnitten an allen Werkstückaufnahmenbegrenzungen 28, 30 und 80 an. Hierbei wird das Werkstück 32 mit Hilfe der Werkstückaufnahmenbegrenzungen 28 und 80 nach radial außen gegen einen nach radial innen weisenden Abschnitt der Werkstückaufnahmenbegrenzung 30 gedrückt.

[0052] Im Übrigen wird für den mit Bezug auf die Figuren 4 und 5 beschriebenen Werkstückhalter 10 auf die vorstehende Beschreibung des Werkstückhalters 10 gemäß Figuren 1 und 3 Bezug genommen.

[0053] Der Werkstückhalter 10 gemäß Figuren 1 bis 3 eignet sich besonders gut für eckig begrenzte Werkstücke 32, beispielsweise rechteckige oder quadratische Teile. Der in den Figuren 4 und 5 dargestellte Werkstückhalter 10 eignet sich besonders gut zum Halten runder Teile.

[0054] Es ist möglich, dass ein Werkstückhalter 10 nicht nur zwei oder drei Halterteile, sondern vier oder auch mehr Halterteile aufweist.

Patentansprüche

1. Werkstückhalter (10) für eine Planschleifmaschine, mit einer zentrischen Werkstückhalterachse (12), um welche der Werkstückhalter (10) drehbar antreibbar ist, und mit mindestens einer Werkstückaufnahme (26) zur Aufnahme mindestens eines Werkstücks (32), **gekennzeichnet durch** mindestens zwei relativ zueinander bewegbare Halterteile (18, 20, 78), welche gemeinsam die mindestens eine Werkstückaufnahme (26) begrenzen und welche mittels einer Verbindungseinrichtung (46) relativ zueinander fixierbar sind.
2. Werkstückhalter (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20, 78) relativ zueinander verdrehbar sind.
3. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20, 78) jeweils um die Werkstückhalterachse (12) drehbar sind.
4. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20, 78) jeweils eine Mehrzahl von Werkstückaufnahmen (26) begrenzen.
5. Werkstückhalter (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei der Mehrzahl von Werkstückaufnahmen (26) in zu der Werkstückhalterachse (12) radialer Richtung identisch beabstandet sind.
6. Werkstückhalter (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkstückaufnahmen (26) in Umfangsrichtung relativ zueinander identisch beabstandet sind.
7. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Halterteile (18, 20) eine umfangsseitig geschlossene Werkstückaufnahmenbegrenzung (28, 30) aufweist.
8. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Halterteile (78) eine umfangsseitig offene Werkstückaufnahmenbegrenzung (80) aufweist.
9. Werkstückhalter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umfangsseitig offene Werkstückaufnahmenbegrenzung (80) nach radial außen weist.
10. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Halterteile (18, 20) sich in zueinander parallelen Bewegungsebenen (22, 24) erstrecken.

11. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Halterteile (18) mindestens ein Werkstückaufnahmenbegrenzungselement (33) aufweist, welches in eine Bewegungsebene (24) eines anderen Halterteils (20) hineinragt. 5
12. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20, 78) aneinander gelagert sind. 10
13. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (46) kollinear zu der Werkstückhalterachse (12) angeordnet ist. 15
14. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (46) mittels einer Befestigungseinrichtung (48) zur Befestigung des Werkstückhalters (10) an einer Drehantriebseinrichtung (50) einer Planschleifmaschine gebildet ist. 20 25
15. Planschleifmaschine, umfassend einen Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche. 30

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Werkstückhalter (10) für eine Planschleifmaschine, mit einer zentrischen Werkstückhalterachse (12), um welche der Werkstückhalter (10) drehbar antreibbar ist, und mit mindestens einer Werkstückaufnahme (26) zur Aufnahme mindestens eines Werkstücks (32), mit mindestens zwei relativ zueinander bewegbaren Halterteilen (18, 20, 78), welche gemeinsam die mindestens eine Werkstückaufnahme (26) begrenzen und welche mittels einer Verbindungseinrichtung (46) relativ zueinander fixierbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Halterteile (18) mindestens ein Werkstückaufnahmenbegrenzungselement (33) aufweist, welches in eine Bewegungsebene (24) eines anderen Halterteils (20) hineinragt. 35 40 45
2. Werkstückhalter (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20, 78) relativ zueinander verdrehbar sind. 50
3. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20, 78) jeweils um die Werkstückhalterachse (12) drehbar sind. 55

4. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20, 78) jeweils eine Mehrzahl von Werkstückaufnahmen (26) begrenzen.

5. Werkstückhalter (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei der Mehrzahl von Werkstückaufnahmen (26) in zu der Werkstückhalterachse (12) radialer Richtung identisch beabstandet sind.

6. Werkstückhalter (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkstückaufnahmen (26) in Umfangsrichtung relativ zueinander identisch beabstandet sind.

7. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Halterteile (18, 20) eine umfangsseitig geschlossene Werkstückaufnahmenbegrenzung (28, 30) aufweist.

8. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Halterteile (78) eine umfangsseitig offene Werkstückaufnahmenbegrenzung (80) aufweist.

9. Werkstückhalter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umfangsseitig offene Werkstückaufnahmenbegrenzung (80) nach radial außen weist.

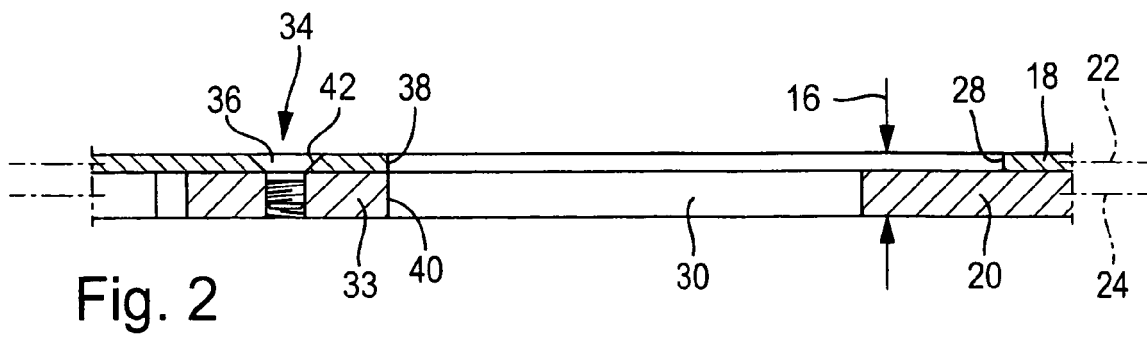
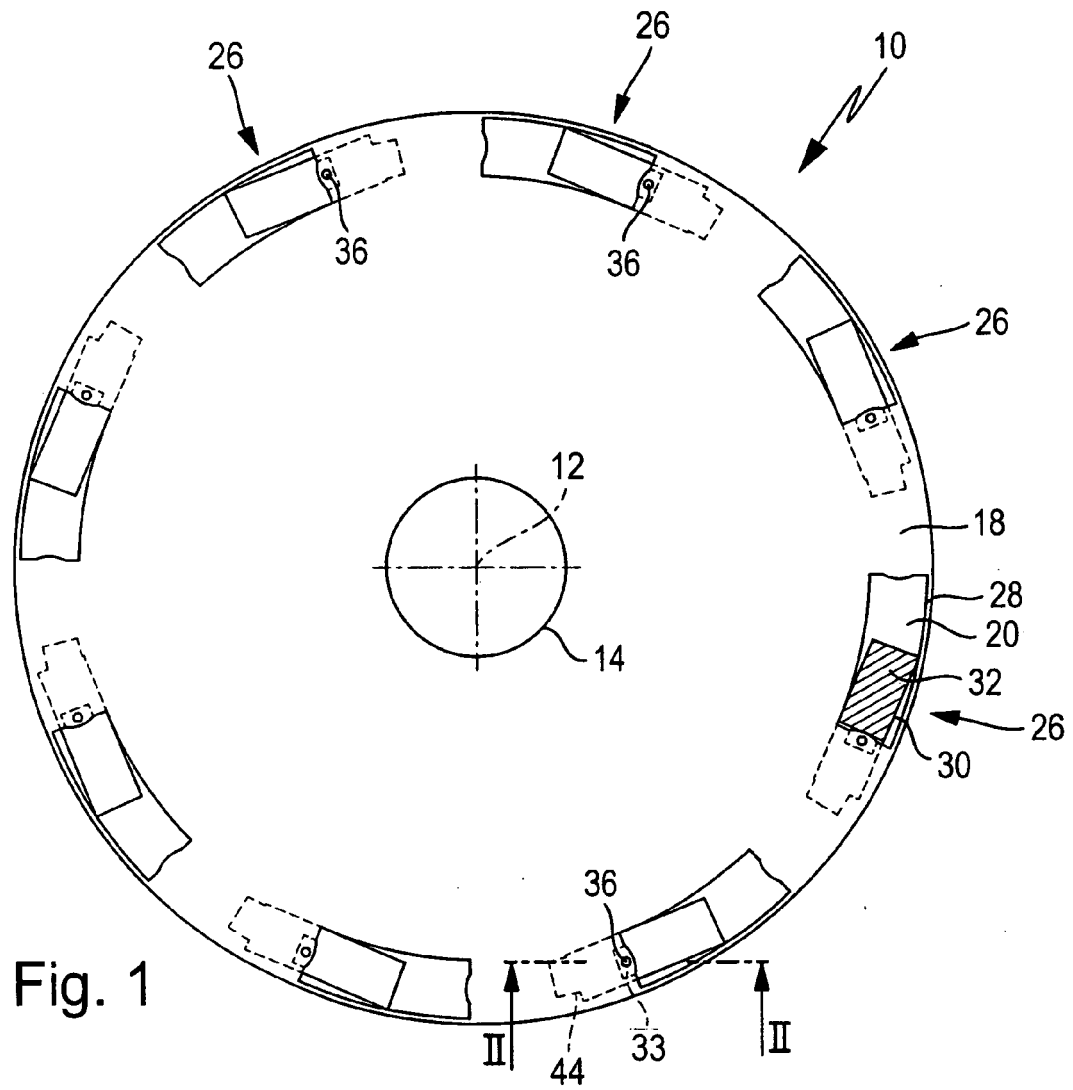
10. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20) sich in zueinander parallelen Bewegungsebenen (22, 24) erstrecken.

11. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterteile (18, 20, 78) aneinander gelagert sind.

12. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (46) kollinear zu der Werkstückhalterachse (12) angeordnet ist.

13. Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (46) mittels einer Befestigungseinrichtung (48) zur Befestigung des Werkstückhalters (10) an einer Drehantriebseinrichtung (50) einer Planschleifmaschine gebildet ist.

14. Planschleifmaschine, umfassend einen Werkstückhalter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche.



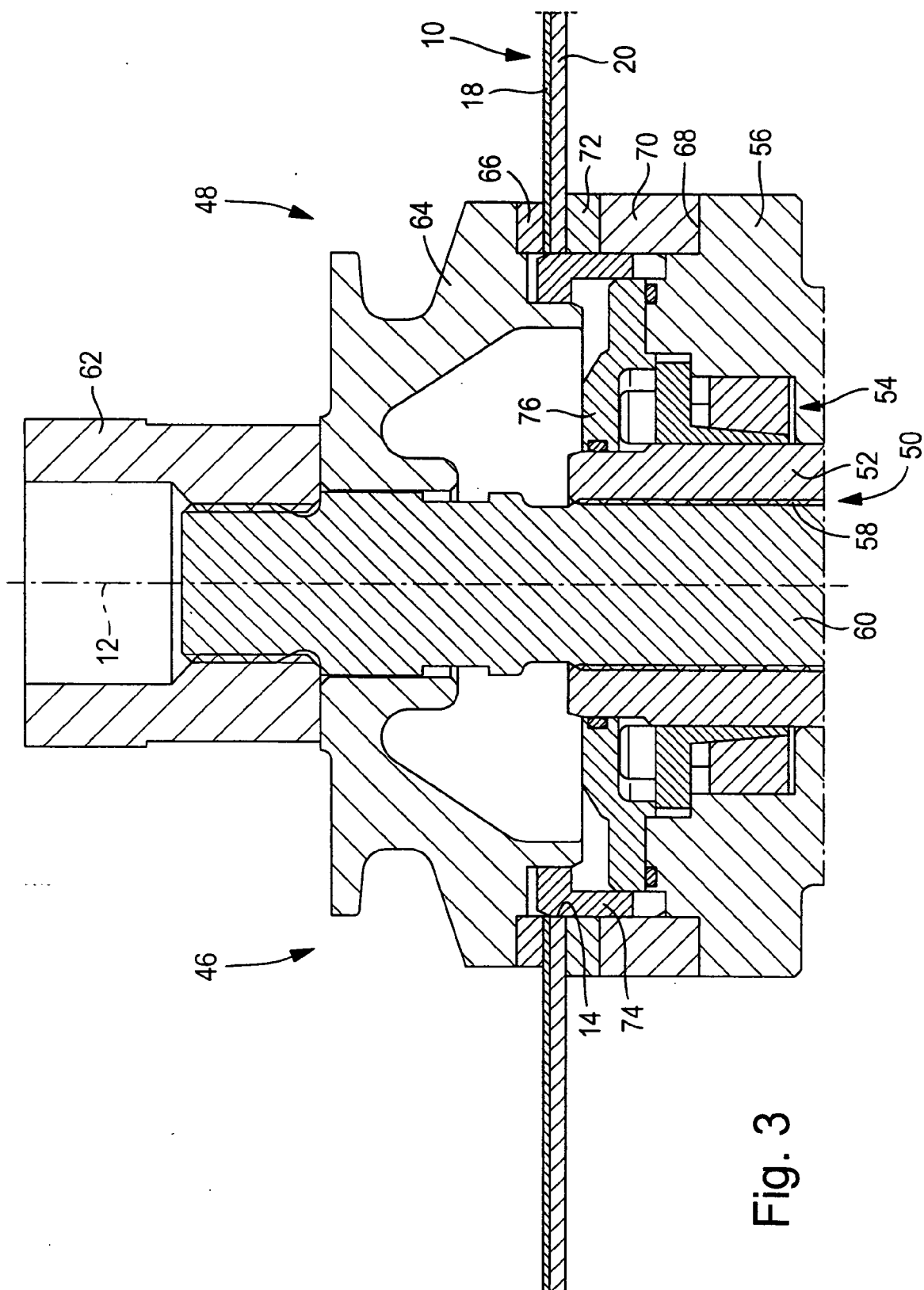
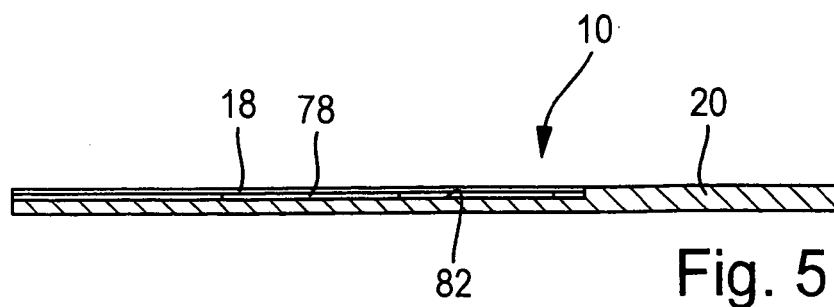
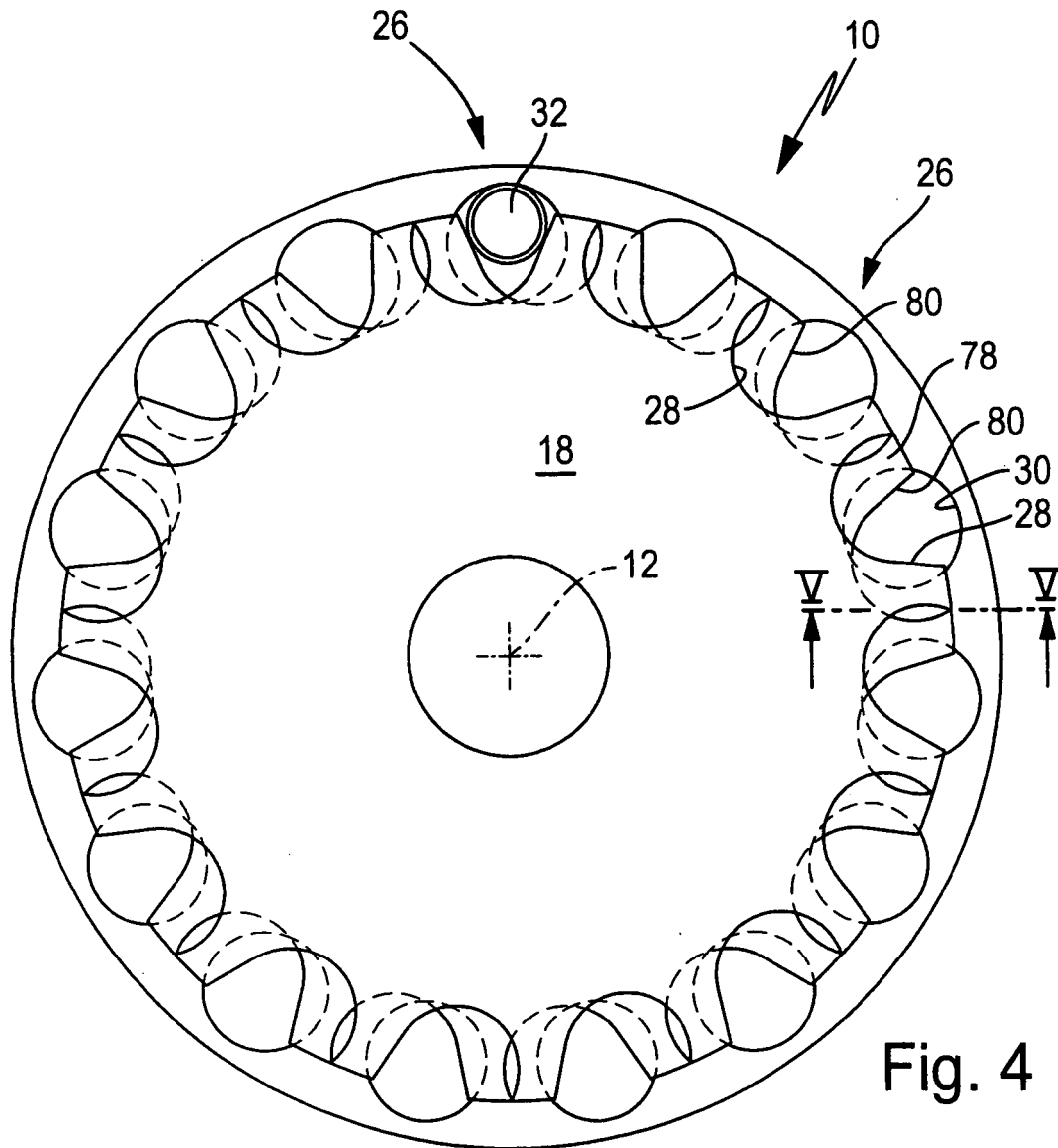


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 00 7670

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 29 00 009 A1 (BECK HUGO) 10. Juli 1980 (1980-07-10) * Abbildungen 1,3,4 * * Seite 8, Zeile 11 - Zeile 36 * * Seite 9, Zeile 11 - Zeile 19 * * Seite 10, Zeile 7 - Zeile 16 * -----	1-10, 12-15	INV. B23Q7/02 B24B7/04 B24B7/17 B24B37/04 B24B41/06
X	US 4 388 989 A (EDMUNDS GEORGE W ET AL) 21. Juni 1983 (1983-06-21) * Abbildungen 2,3 * * Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 46 * -----	1,4-10, 12,15	
X	US 4 069 530 A (MOELTZNER WILHELM) 24. Januar 1978 (1978-01-24) * Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeile 52 - Zeile 65 * * Spalte 5, Zeile 32 - Zeile 43 * -----	1-10, 12-15	
X	DE 29 27 071 A1 (OSRODEK BADAWCZO ROZWOJOWY PRZ) 7. Februar 1980 (1980-02-07) * Abbildungen 1,2 * * Seite 7, Zeile 14 - Zeile 30 * -----	1,2, 4-10,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B24B B23Q
X	DE 425 457 C (HITZEMANN & SIELEMANN FA) 20. Februar 1926 (1926-02-20) * Abbildung 1 * * Seite 2, Zeile 7 - Zeile 18 * -----	1,2,7,12	
A	DE 103 45 335 A1 (SUPFINA GRIESHABER GMBH & CO K [DE]) 14. April 2005 (2005-04-14) * Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 46 * * Absatz [0037] * -----	7	
A	DE 10 2006 044687 A1 (WOLTERS PETER FA [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) * Abbildung 1 * * Absatz [0022] * -----	7	
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2009	Prüfer Janzon, Mirja
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 7670

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.

29-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2900009 A1	10-07-1980	KEINE	
US 4388989 A	21-06-1983	KEINE	
US 4069530 A	24-01-1978	BE 848273 A1	01-03-1977
		BR 7607614 A	27-09-1977
		CH 614647 A5	14-12-1979
		DE 2551804 A1	18-05-1977
		ES 453110 A1	01-11-1977
		GB 1544468 A	19-04-1979
		IT 1064363 B	18-02-1985
		JP 975376 C	19-10-1979
		JP 52135488 A	12-11-1977
		JP 54006418 B	28-03-1979
		NL 7612226 A	17-05-1977
DE 2927071 A1	07-02-1980	PL 208710 A1	08-04-1980
DE 425457 C	20-02-1926	KEINE	
DE 10345335 A1	14-04-2005	KEINE	
DE 102006044687 A1	27-03-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

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