

(19)



(11)

EP 2 603 111 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.03.2016 Patentblatt 2016/12

(51) Int Cl.:
A46B 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11746463.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/003841

(22) Anmeldetag: **01.08.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/019723 (16.02.2012 Gazette 2012/07)

(54) **BÜRSTENRING FÜR KEHRWALZEN**

BRUSH RING FOR SWEEPER ROLLS

ANNEAU DE BROSSE POUR CYLINDRES DE BALAYAGE

(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

- **WINKLER, Jan**
65520 Bad Camberg (DE)
- **MENKEN, Ulrich**
65520 Bad Camberg (DE)

(30) Priorität: **23.02.2011 DE 102011012157**
09.08.2010 EP 10008278

(74) Vertreter: **Weilna, Carsten**
Quermann - Sturm - Weilna
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(73) Patentinhaber: **Weber Bürstensysteme GmbH**
65520 Bad Camberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 647 201 WO-A1-98/09551
WO-A1-99/60885 WO-A1-2005/034678
US-A- 3 274 634 US-A- 5 784 748

(72) Erfinder:
• **WEIL, Werner**
65520 Bad Camberg-Erbach (DE)

EP 2 603 111 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bürstenring bzw. eine Scheibenbürste mit einem ringartig ausgebildeten Rahmenteil, welches zur Bildung einer Kehrwalze axial auf eine Welle aufschiebbar und an dieser drehgesichert befestigbar ist.

[0002] Bürstenringe oder Scheibenbürsten sind als solche im Stand der Technik, so zum Beispiel aus der DE 39 14 745 A1 bekannt. Sie weisen ein im Wesentlichen kreisrund ausgebildetes Rahmenteil auf, an welchem radial nach außen abstehende Borsten angeordnet sind. Zur Bildung einer Kehrwalze werden mehrere solcher Scheibenbürsten auf eine drehbar zu lagernde Welle aufgeschoben und drehfest mit der in Rotation zu versetzenden Welle verbunden.

[0003] Zur Herstellung solcher Scheibenbürsten ist zum Beispiel vorgesehen, auf Länge geschnittene Drähte oder dergleichen Borstenmaterial der Reihe nach mit einem Endabschnitt einem Extruder zuzuführen, um jenes Ende mit einem thermoplastischen Material zu versehen. Die auf diese Art und Weise vorgefertigten Borstenbänder können dann in eine ringförmige Gestalt gebogen und anschließend, insbesondere vor einem endgültigen Abkühlen der thermoplastischen Masse in ihre endgültige, zum Beispiel kreisrunde Form gepresst werden.

[0004] Es existieren unterschiedlichste Geometrien von Scheibenbürsten und Bürstenringen. Der radial innenliegende, die Borsten aufnehmende Bürstenring kann beispielsweise eine weitgehend planare, aber auch eine zickzackförmige Struktur aufweisen. Solch zickzackförmige oder wellige Strukturen tragen zu einer gleichmäßigen Borstendichte am Außenumfang der Kehrwalze bei. Auch kann durch ein Zickzack- oder Wellenprofil einer Rillenbildung auf dem zu reinigenden Untergrund entgegengewirkt werden.

[0005] So ist aus der EP 1 009 254 B1 ein weiterer Bürstenring bekannt, welcher komplett aus wieder verwertbarem Herstellungsmaterial gefertigt ist und bei welchem der Kreisumfang des Rahmenteils angeordnet wurde, um wenigstens zwei Stellen mit wesentlichen flachen Seitenoberflächen seitlich eines unteren Bodens zu hervorstehen. Bei unmittelbar in Axialrichtung aneinander anliegenden Bürstenringen sind die im Wesentlichen flachen Seitenoberflächen in direktem Kontakt miteinander, sodass die einzelnen Bürstenringe im Betrieb einer Kehrwalze nicht anfangen zu schwingen.

[0006] Im Übergang der im Wesentlichen flach ausgebildeten Seitenoberflächen weist das vorbekannte Rahmenteil jeweils recht deutlich ausgeprägte Knickstellen auf, die bei extremer mechanischer Beanspruchung im Betrieb der Bürstenscheibe einen Schwachpunkt darstellen. Das Rahmenteil kann im Bereich derartiger Knickstellen Rissbildungen oder gar Brüche aufweisen.

[0007] Ferner ist aus der EP 1 647 201 A1 eine Bürstenringanordnung bekannt, deren Kernstück mehrere in Axialrichtung abgestufte, im Wesentlichen eben ausge-

bildete Abschnitte aufweist, die ebenfalls über recht prägnant ausgebildete Knickstellen ineinander übergehen.

[0008] Die WO 99/60885 A1 beschreibt einen weiteren zick-zack-förmigen Bürstenring, der an axialen Ober- und Unterseiten Vorsprünge und Vertiefungen aufweist, mittels welchen benachbarte Ringe drehgesichert miteinander gekoppelt werden können.

[0009] Schließlich offenbart die WO 2005/034678 A1 einen im Wesentlichen eben ausgebildeten Bürstenring, an dessen Innenseite einzelne Vorsprünge angeformt sind, die sich jedoch in Axialrichtung betrachtet, innerhalb der Erstreckung der am Rahmen angeordneten Borstenbündel erstrecken.

[0010] Sämtlichen derzeit bekannten Bürstenringen ist gemein, dass sie jeweils drehfest mit der sie aufnehmenden Welle zu verbinden sind. Untereinander haben die miteinander in axiale Anlagstellung tretenden Bürstenringe jedoch keine unmittelbare Verbindung zueinander.

[0011] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bürstenring für eine Kehrwalze bereitzustellen, der verbesserte mechanische Eigenschaften aufweist, der universell und in unterschiedlichen Konfigurationen an einer Welle befestigbar ist und der der Kehrwalze nach Möglichkeit eine höhere Stabilität verleiht.

[0012] Daneben ist es Ziel der vorliegenden Erfindung, die Montage und Demontage von Bürstenringen an einer drehbaren Welle als auch die Handhabbarkeit der Bürstenringe als Halbfabrikate zu verbessern und zu vereinfachen.

[0013] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird mit einem Bürstenring gemäß Patentanspruch 1 sowie mit einer Kehrwalze gemäß Patentanspruch 15 gelöst. Einzelne vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand abhängiger Patentansprüche.

[0014] Der erfindungsgemäße Bürstenring weist ein ringartig ausgebildetes Rahmenteil auf, an welchem radial nach außen abstehende Borsten befestigbar sind. Der Bürstenring bzw. die mit Borsten bestückte Bürstenscheibe ist dabei zur Bildung einer Kehrwalze axial auf eine Welle aufschiebbar. Am Rahmenteil ist dabei eine Mitnehmereinrichtung vorgesehen, mittels derer das Rahmenteil drehfest mit der Welle verbindbar ist. Bevorzugt weist das Rahmenteil eine radial nach innen ragende Mitnehmereinrichtung, etwa in Form eines oder mehrerer radial nach innen gerichteter Zapfen auf, die in eine entsprechende Vertiefung oder Nut der Welle einführbar sind.

[0015] Das Rahmenteil ist bevorzugt aus einem thermoplastischen Werkstoff gefertigt und kann somit form- und/oder stoffschlüssig mit den Borsten verbunden werden. Die am Rahmenteil zu befestigenden Borsten können gleichermaßen aus einem thermoplastischen Kunststoff, etwa aus Polypropylen, aber auch aus Metall, insbesondere gewelltem Metalldraht, gefertigt sein.

[0016] In Umfangsrichtung betrachtet, weist das Rahmenteil in Axialrichtung versetzt zueinander angeordnete Ringabschnitte auf. Das heißt, das Rahmenteil weist ein zickzack-, bevorzugt ein wellenartiges Profil auf, so-

dass die radial außenliegenden Enden der Borsten nicht in einer Ebene, sondern in Umfangsrichtung betrachtet, axial versetzt zueinander zu liegen kommen. Jene in Axialrichtung versetzt zueinander liegenden Ringabschnitte können etwa bei einem Ablegen des Bürstenrings auf einer Unterlage als erhöhte und vertiefte Ringabschnitte betrachtet werden.

[0017] Das Rahmenteil weist ferner in Axialrichtung ausgebildete Verbindungsmittel auf, die, bezogen auf eine durch die Mitnehmereinrichtung und den Ringmittelpunkt verlaufende Mittelpunktsachse symmetrisch zueinander angeordnet sind. Die symmetrische Ausgestaltung ist dabei nicht nur auf die Verbindungsmittel beschränkt sondern kann auch die Ausgestaltung der entsprechenden Rahmenteile betreffen. Die symmetrische Ausgestaltung und/oder Anordnung der Verbindungsmittel ist hierbei derart, dass sie, bezogen auf eine, von der Mittelpunktsachse und einer Ringachse gebildeten Mittelpunktebene symmetrisch, insbesondere spiegelsymmetrisch, am Rahmenteil angeordnet, insbesondere an diesem angeformt oder ausgebildet sind. Die Ringachse erstreckt sich in Axialrichtung und verläuft durch den Ringmittelpunkt des Rahmentails, während die Mittelpunktsachse hierzu senkrecht, etwa parallel zur Ebene des Rahmentails ausgerichtet ebenfalls durch den Ringmittelpunkt verlaufen kann. Die von Ringachse und Mittelpunktsachse gebildete Mittelpunktebene durchtrennt den Ring bzw. sein Rahmenteil zumindest virtuell in zwei spiegelsymmetrisch ausgebildete Rahmenhälften.

[0018] Die Verbindungsmittel ermöglichen eine unmittelbare Verbindung einzelner Bürstenringe untereinander. Bevorzugt sind die Verbindungsmittel, bezogen auf einen liegenden Bürstenring, an dessen axialer Ober- und/oder Unterseite angeordnet, sodass aneinander anliegende, insbesondere aufeinander liegende Bürstenringe bereits untereinander drehfest miteinander verbunden werden können. Die Verbindungsmittel weisen dabei insbesondere miteinander korrespondierend ausgebildete axiale Formschlussmittel auf, die bezogen auf ein in Umfangsrichtung des Rahmentails im Wesentlichen konstantes oder gleichbleibendes Querschnittsprofil als Erhöhung und/oder als Vertiefung ausgebildet sind.

[0019] Indem die Formschlussmittel als eine vom Rahmenteil in Axialrichtung hervorstehende Erhöhung ausgebildet sind kann dem Rahmenteil gerade im Bereich der Formschlussmittel einen um die Dicke oder den Aufbau der Formschlussmittel vergrößerten Querschnitt und damit eine erhöhte mechanische Stabilität verliehen werden, sodass gerade diejenigen, zur Übertragung eines Drehmoments an benachbart angeordnete Bürstenringe vorgesehene Ringabschnitte eine geforderte Stabilität aufweisen können, die einen zuverlässigen und sicheren Langzeitbetrieb einer derartig bestückten Bürstenwalze ermöglichen.

[0020] Neben verbesserten mechanischen Eigenschaften ermöglicht die unmittelbare Verbindung mehrerer Bürstenringe untereinander eine vereinfachte und

effizientere Montage der Bürstenringe auf der Welle. Auch kann hierdurch die Handhabung der Bürstenringe, insbesondere zu Transportzwecken, verbessert und vereinfacht werden. Eine zwischen in Axialrichtung benachbart angeordneten Bürstenringen drehmomentübertragende unmittelbare Verbindung oder Kopplung von Rahmenteil erfolgt hierbei bevorzugt bidirektional in Umfangsrichtung. Die über die Formschlussmittel miteinander in Eingriff stehenden Rahmenteile stehen auch bei einer Richtungsänderung einer Drehbewegung weitgehend ohne Schlupf, bzw. schlupffrei miteinander in Wirkverbindung.

[0021] Ferner weisen die sich in Axialrichtung erstreckenden Verbindungsmittel eine oder mehrere Zahnflächen auf, die mit korrespondierenden Zahnflächen eines benachbart zum Bürstenring anzuordnenden weiteren Bürstenrings in Eingriff bringbar sind. Die Zahnflächen erstrecken sich hierbei bevorzugt über die gesamte radiale Breite des Rings, so dass ein auf einen ersten Ring einwirkendes Drehmoment auch unmittelbar zwischen benachbart angeordneten Bürstenringen übertragen werden kann. Die Zahnflächen weisen hierbei in Axialrichtung ausgebildete Vorsprünge und hiermit korrespondierende Vertiefungen auf. Vorsprünge und Vertiefungen sind dabei bevorzugt zackenartig oder in Dreiecks-Geometrie ausgebildet.

[0022] Die verzahnte Geometrie, insbesondere die in Umfangsrichtung benachbart zueinander angeordneten Zähne können als vom Querschnittsprofil des Rahmentails vorspringend ausgebildet sein, sodass die zwischen den Zähnen liegenden Täler oder Vertiefungen an ihrer tiefsten Stelle bezogen auf die Axialrichtung in etwa im Bereich des Außenumfangs eines angrenzend an die entsprechende Zahnfläche zu liegen kommenden ebenen Ringabschnittes liegen.

[0023] Indem die Verbindungsmittel symmetrisch, insbesondere spiegelsymmetrisch zur Mittelpunktsachse angeordnet sind, können die einzelnen Bürstenringe zum Beispiel abwechselnd, in jeweils umgekehrter Ausrichtung zueinander an der Welle befestigt werden, wobei die Mitnehmereinrichtung zur Bildung einer drehfesten Verbindung von Bürstenring und Kehrwalze ebenfalls symmetrisch zur Mittelpunktsachse, respektive spiegelsymmetrisch zur durch die Mittelpunktsachse verlaufenden Mittelpunktebene ausgebildet ist. Das heißt, der Bürstenring ist sowohl in einer ursprünglichen als auch in einer um 180° um die Mittelpunktsachse gedrehten Ausrichtung an der Welle drehfest zu lagern. Indem die Verbindungsmittel ebenfalls symmetrisch zur Mittelpunktsachse angeordnet sind, können auch diese sowohl in einer ursprünglichen, bzw. identisch zueinander ausgerichteten Konfiguration benachbarter Bürstenringe als auch in einer gedrehten Konfiguration miteinander korrespondieren und eine Drehsicherung benachbart aneinander anliegender Bürstenringe unmittelbar bereitstellen.

[0024] Durch eine bevorzugt verdrehsichere Verbindung der Bürstenringe, unabhängig von einer gemein-

samen Anordnung auf einer Welle, kann der Montageprozess der Bürstenringe auf der Welle derart vereinfacht werden, dass zum Beispiel eine vorgegebene Anzahl von Bürstenringen bereits untereinander zu einem Bürstenring-Paket quasi vorkonfiguriert zusammengesetzt und gebündelt und sodann als Paket in einem Arbeitsgang auf die Welle aufgeschoben werden können. Auch können einzelne Bürstenringe auf diese Art und Weise bereits vor einem Aufschieben auf eine gemeinsame Welle untereinander exakt positioniert und ausgerichtet werden.

[0025] Durch Drehen des Bürstenringes um im Wesentlichen 180° um seine, sich durch die Mitnehmereinrichtung und bevorzugt senkrecht zur in Axialrichtung verlaufenden Ringachse erstreckende Mittelpunktsachse sind die Verbindungsmittel quasi auf sich selbst abbildbar, um eine wechselseitige Anordnung benachbarter Bürstenringe in einer identischen und/oder in einer um 180° gedrehten Ausrichtung zu ermöglichen.

[0026] Abweichend oder alternativ hiervon kann ferner vorgesehen werden, dass die Verbindungsmittel bezogen auf die Mittelpunktsachse des Bürstenrings zueinander korrespondierend ausgebildet sind. Zum Beispiel kann ein um 30° von der Mittelpunktsachse entfernt liegendes Verbindungsmittel eine derartige Formgebung aufweisen, dass es mit einem bei -30° auf dem Bürstenring angeordneten Verbindungsmittel korrespondiert, nämlich dann, wenn ein zweiter baugleich ausgebildeter Bürstenring um die Mittelpunktsachse um 180° gedreht mit jenem ersten Bürstenring zur Anlage gelangt.

[0027] Als miteinander korrespondierend ausgebildete axiale Formschlussmittel kommen insbesondere zapfen- oder domartige Vorsprünge sowie korrespondierend hiermit ausgebildete Vertiefungen und Aufnahmen infrage. Des Weiteren können zum Beispiel in Radialrichtung verlaufende, im axialen Querschnitt dreieckig ausgebildete zackenartige Vorsprünge und korrespondierende Vertiefungen sowie entsprechende Zahnflächen vorgesehen werden.

[0028] Die Formschlussmittel können auch eine Art Verrastung bilden und/oder eine Klemmwirkung hervorrufen, um die Bildung von Bürstenring-Paketen und deren Handhabung zu vereinfachen. So kann durch Form- und/oder Kraftschlussmittel an den axialen Ober- und Unterseiten der Bürstenringe eine derartige wechselseitige Fixierung geschaffen werden, die ein selbsttätiges Lösen einzelner Bürstenringe vor einer Endmontage auf der Welle weitgehend verhindert.

[0029] Nach einer weiteren jedoch außerhalb der Erfindung liegenden Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Verbindungsmittel wenigstens einen axial vom Rahmenteil vorspringenden Zapfen und hierzu spiegelsymmetrisch zur Mittelpunktsachse eine mit dem Zapfen korrespondierend ausgebildete Vertiefung aufweisen. Auf diese Art und Weise kann bei zwei identisch ausgebildeten Rahmenteilen oder Bürstenringen bereits eine Klemmwirkung erzeugt werden, indem eines der Rahmenteile um 180° gedreht am anderen Rahmenteil derart

zur Anlage gelangt, dass Zapfen und Vertiefung klemmend ineinander greifen.

[0030] Nach einer Weiterbildung ist ferner vorgesehen, dass der Zapfen zur Bildung eines Klemmkonus zu seinem Ende hin verjüngt ausgebildet ist, und dass die entsprechende Vertiefung wenigstens eine hiermit korrespondierende Seitenwange aufweist. Je nach Ausgestaltung des Konus und der korrespondierenden Seitenwange kann hierbei auch eine Klemmwirkung von Zapfen und Vertiefung gebildet werden, wobei benachbarte Rahmenteile mit ihren axialen Seitenflächen bevorzugt unmittelbar miteinander zur Anlage gelangen. Eine wechselseitige axiale Abstützung erfolgt somit bevorzugt über die Seitenflächen der Bürstenringe, während ein Drehmoment-übertragender Formschluss benachbarter Bürstenringe überwiegend über ineinander greifende Zapfen und hiermit korrespondierende Vertiefungen erfolgt.

[0031] Einer eventuellen Übertragung von mechanischen Schwingungen von einem Bürstenring auf benachbarte Bürstenringe kann somit entgegengewirkt werden. Durch das wechselseitigen Verklemmen der Bürstenringen und/oder durch die axiale Abstützung kann ferner eine Art Schwingungsentkopplung oder Schwingungsdämpfung im Betrieb der so geschaffenen Kehrwalze bereitgestellt werden.

[0032] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann zudem vorgesehen werden, dass sich die Formschlussmittel mit axialen Vorsprüngen und hiermit korrespondierenden Vertiefungen im Wesentlichen über die gesamte radiale Breite des Rahmenteils erstrecken. Hierbei gilt generell, dass die axiale Höhe oder Tiefe der Vorsprünge, respektive der Vertiefungen, mit wachsender radialer Breite bis zu einem Mindestmaß verringert werden kann. Von Vorteil ist nämlich die Axialerstreckung von Formschlussmitteln möglichst gering zu halten, um die mechanische Stabilität des Rahmenteils durch die Verbindungs- oder Formschlussmittel möglichst wenig zu beeinträchtigen.

[0033] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist ferner vorgesehen, dass die Verbindungsmittel derart an einer axialen Oberseite und an einer axialen Unterseite, also beidseits des Rahmenteils angeordnet sind, dass die Verbindungsmittel bei einer alternierend um die Mittelpunktsachse gedrehten Anordnung mehrerer baugleicher Bürstenringe jeweils miteinander in Eingriff bringbar sind. Es ist hierbei ferner denkbar, dass bei einer entsprechend symmetrischen Ausgestaltung von Verbindungsmitteln diese auch bei einer nicht gedrehten Anordnung benachbarter Bürstenringe in Eingriff bringbar sind, sodass der Endanwender die Rahmenteile stets untereinander in Drehrichtung sichern kann und zwar unabhängig davon, ob sie um die Mittelpunktsachse gedreht oder identisch zueinander ausgerichtet sind.

[0034] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Verbindungsmittel stets an der Oberseite eines erhöhten Ringabschnittes und/oder an einer Unterseite eines vertieften Ringabschnittes an-

geordnet sind. Die Verbindungsmittel erstrecken sich dabei in Umfangsrichtung des Rings betrachtet über den Scheitelpunkt eines erhöhten, respektive eines vertieften Ringabschnitts. Zwischen erhöhten und vertieften Ringabschnitten sind zumeist keine Verbindungsmittel vorzusehen.

[0035] Je nach vorgegebenem Anforderungsprofil können die Verbindungsmittel an jedem erhöhten und/oder jedem vertieften Ringabschnitt, aber auch lediglich vereinzelt an einigen ausgewählten erhöhten oder vertieften Ringabschnitten ausgebildet sein. Es ist ferner denkbar, dass an erhöhten und vertieften Ringabschnitten beidseits jeweils symmetrisch bzw. korrespondierend zueinander ausgebildete Verbindungsmittel vorzusehen sind.

[0036] Des Weiteren ist nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass ein Verbindungsmittel an einem erhöhten und/oder vertieften Ringabschnitt, in Umfangsrichtung des Rahmentails betrachtet, neben und/oder hintereinander liegende, jeweils miteinander korrespondierende Formschlussmittel aufweist.

[0037] Insbesondere wenn die mit der Welle in Wirkverbindung tretende Mitnehmereinrichtung am Scheitelpunkt eines erhöhten oder vertieften Ringabschnitts angeordnet ist, kann jener Ringabschnitt auch mit einem symmetrisch bzw. korrespondierend zur Mittelpunktsachse ausgebildeten Verbindungsmittel versehen sein.

[0038] Es erweist sich weiterhin für die Erfindung als vorteilhaft, wenn erhöhte und vertiefte Ringabschnitte im Wesentlichen konvex und/oder konkav gekrümmt ausgebildet sind und unmittelbar ineinander übergehen. Insofern ist für den Bürstenring bzw. für dessen Rahmenteil ein möglichst harmonischer, knickstellenfreier wellenartiger Verlauf vorgesehen, welcher in Umfangsrichtung betrachtet entweder eine stetig zunehmende oder stetig abnehmende Steigung aufweist. Ein derart harmonisch gebildetes Rahmenteil kann den im Betrieb auftretenden mechanischen Belastungen ausreichend standhalten, während erfahrungsgemäß an Knickstellen vorbekannter Bürstenringe unter Umständen Materialermüdungen und Materialschwächungen, etwa in Form von Brüchen, zutage treten können.

[0039] So ist nach einer bevorzugten Weiterbildung ferner vorgesehen, dass das Rahmenteil in Umfangsrichtung betrachtet eine durchgehend geschwungene, alternierend gekrümmte, etwa wellenartige Außenkontur aufweist, wobei die Verbindungs- oder Formschlussmittel jeweils alternierend am konvex gekrümmten Außenradius von Ober- und Unterseite des Rahmentails vorgesehen sein können.

[0040] Des Weiteren erweist es sich von Vorteil, wenn sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite eines erhöhten und/oder eines vertieften Ringabschnitts jeweils ein Verbindungsmittel ausgebildet ist. Sind etwa drei erhöhte und drei vertiefte Ringabschnitte vorgesehen, so können in einer parallel ausgerichteten Anordnung benachbarter Bürstenringe insgesamt sechs entsprechende Verbindungsstellen, nämlich jeweils an den

erhöhten und an den vertieften Ringabschnitten gebildet werden. In einer um 180° gedrehten Konfiguration gelangen dann die Oberseiten und die Unterseiten zweier benachbart aneinandergereihter Rahmenteile an jeweils drei Punkten zur wechselseitigen Anlage.

[0041] In einer weiteren aber außerhalb der Erfindung liegenden Ausgestaltung weist das Verbindungsmittel wellenartig in Axialrichtung erhöhte und vertiefte erste Formschlussmittel auf, welche jeweils mit zweiten, in Axialrichtung als Zapfen und Vertiefung ausgebildeten Formschlussmitteln versehen sind. Hierbei sind zwei miteinander korrespondierende formschlüssige Profile des Rahmentails geometrisch überlagert. Wobei zum Beispiel bereits die ersten miteinander in Eingriff bringbaren wellenartigen Formschlussmittel eine Verdrehungsbildung bilden, die zweiten, als Zapfen und Vertiefung ausgebildeten Formschlussmittel aber überwiegend zu einer Klemmwirkung und somit zu einem Verrasten unmittelbar aneinander angrenzend angeordneter Bürstenringe beitragen.

[0042] Für den erfindungsgemäßen Bürstenring ist insbesondere vorgesehen, dass dieser in einer mit mehreren identisch ausgebildeten und ineinander in Axialrichtung gestapelten ersten Konfiguration an Bürstenringen, als auch in einer zweiten Konfiguration, in welcher benachbart anzuordnende Bürstenringe alternierend um die Mittelpunktsachse gedreht angeordnet sind, mithilfe der Verbindungsmittel, bevorzugt mit nur einem Typ Verbindungsmittel miteinander verbindbar sind.

[0043] Von Vorteil sind sämtliche, durch Drehung um die Mittelpunktsachse über- oder nebeneinander zu liegen kommenden Verbindungsmittel identisch ausgebildet, bzw. zur Bildung einer Drehmoment übertragenden Verbindung axial benachbarter Bürstenringe miteinander korrespondierend in Eingriff bringbar.

[0044] Nach einem weiteren unabhängigen Aspekt betrifft die Erfindung ferner eine Kehrwalze mit einer im Wesentlichen zylindrisch ausgebildeten, etwa in einer Kehrmaschine drehbar gelagerten Welle, auf welcher eine Anzahl der vorbeschriebenen Bürstenringe mittels fluchtend zueinander in Axialrichtung angeordneten Mitnehmereinrichtungen drehfest an der Welle und mittels der beschriebenen Verbindungsmittel auch unmittelbar untereinander drehfest gelagert sind.

[0045] Weitere Ziele, Merkmale sowie vorteilhafte Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden in der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen verdeutlicht. Hierbei bilden sämtliche im Text beschriebenen, als auch in den Figuren bildlich dargestellten Merkmale sowohl in ihrer Alleinstellung als auch in jeglicher sinnvollen Kombination untereinander den Gegenstand der Erfindung.

[0046] Es zeigen:

Fig. 1 das Rahmenteil einer ersten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Bürstenrings in Draufsicht von oben,

- Fig. 2 einen Querschnitt durch das Rahmenteil gemäß Fig. 1 entlang der Schnitlinie A-A,
 Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt der Darstellung gemäß Fig. 4,
 Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines auf einer Unterlage liegenden Rahmenteils gemäß Fig. 1,
 Fig. 5 eine Anzahl von drei in Endmontagestellung befindlicher Rahmenteile gemäß der Fig. 1 bis 4,
 Fig. 6 die drei Bürstenringe gemäß Fig. 5 in einer ineinander gestapelten Transportkonfiguration,
 Fig. 7 ein weiteres Rahmenteil in perspektivischer Darstellung,
 Fig. 8 das Rahmenteil gemäß Fig. 7 von oben betrachtet,
 Fig. 9 das Rahmenteil gemäß der Fig. 7 und 8 von der Seite betrachtet,
 Fig. 10 eine weitere Ausgestaltung eines Rahmenteils mit noppenartigen Klemmelementen in perspektivischer Darstellung,
 Fig. 11 das Rahmenteil gemäß Fig. 10 von oben betrachtet,
 Fig. 12 das Rahmenteil gemäß der Fig. 10 und 11 in einer perspektivischen Darstellung von schräg unten,
 Fig. 13 eine Seitenansicht mehrerer in unterschiedlicher Konfiguration aneinander anliegender Rahmenteile gemäß der Fig. 10 bis 12,
 Fig. 14 eine perspektivische Darstellung der Konfiguration gemäß Fig. 13,
 Fig. 15 eine perspektivische Ausgestaltung eines Rahmenteils mit verzahnt ausgebildeten Formschlussmitteln,
 Fig. 16 den Bürstenring gemäß Fig. 15 in Seitenansicht und
 Fig. 17 einen vergrößerten Ausschnitt des Bürstenrings gemäß Fig. 16,

[0047] wobei die in den Figuren 1 bis 14 gezeigten Ausgestaltungen außerhalb der Erfindung liegen.

[0048] In den Fig. 1 bis 6 ist eine erste Ausgestaltung einer Scheibenbürste 10 ohne Besatzmaterial, also ohne zugehörige Borsten dargestellt. Diese weist einen ringförmigen Rahmen 12 auf, der, wie in Fig. 4 gezeigt, eine wellenartige Kontur hat. Insgesamt weist das Rahmenteil 12 drei erhöhte Ringabschnitte 16 und drei dazwischenliegende vertiefte Ringabschnitte 18 auf. An den jeweils axial außenliegenden Seiten von erhöhten und vertieften Ringabschnitten 16, 18 sind Verbindungsmittel 20 vorgesehen, die zur Bildung eines Formschlusses ausgebildet sind.

[0049] Die Verbindungs- oder Formschlussmittel 20 sind durch Drehen des Bürstenrings oder des Rahmenteils 12 um eine Mittelpunktsachse 26 miteinander in Eingriff bringbar, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Die Mittelpunktsachse 26 verläuft hierbei im Wesentlichen parallel

zur Ringebene sowie durch eine, vorliegend von zwei radial nach innen gerichteten Zapfen 14 gebildete Mitnehmereinrichtung, mittels derer jeder einzelne Bürstenring 10 an einer in den Figuren nicht explizit gezeigten Welle drehfest gelagert werden kann sowie durch den geometrischen Ringmittelpunkt 23. In Figur 1 ist ferner eine Ringachse 27 angedeutet, die ebenfalls durch den Ringmittelpunkt 23 und in der Darstellung gemäß Fig. 2 senkrecht zur Ebene der Darstellung, also zum Betrachter hin verläuft. Die Ringachse 27 spannt zusammen mit der Mittelpunktsachse

26 eine Mittelpunktebene 25 auf, bezüglich welcher die Verbindungs- und/oder Formschlussmittel 20 spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet bzw. ausgerichtet sind.

[0050] Die drehfeste Lagerung der Bürstenringe an der Welle ist hierbei dergestalt, dass ein einzelner Ring sowohl in einer ersten als auch in einer im Wesentlichen um 180° um die Mittelpunktsachse 26 gedrehten zweiten Konfiguration gleichermaßen an der hier nicht explizit gezeigten Welle befestigt werden kann. Indem die Verbindungsmittel 20 ebenfalls symmetrisch zur Mittelpunktsachse 26, respektive Mittelpunktebene 25 angeordnet und/oder dementsprechend symmetrisch oder korrespondierend hierzu ausgebildet sind, kann bei einem alternierenden, bzw. in Axialrichtung abwechselnd um 180° gedrehten Anordnen der Bürstenringe ein bezüglich beider denkbaren Drehrichtungen drehfixierendes Ineinandergreifen der Verbindungsmittel erreicht werden.

[0051] Wie in den Fig. 2 bis 4 und in Fig. 3 vergrößert dargestellt, weist das Verbindungsmittel 20 ein sich in Radialrichtung weitgehend vollständig über das Rahmenteil erstreckendes Wellenprofil 32, 34 auf, welches, wie in Fig. 5 gezeigt, zur Bildung einer drehfesten bzw. Drehmoment übertragenden Verbindung benachbarter Bürstenringe geeignet ist.

[0052] Zusätzlich ist jenes wellenartige Formschlussprofil 32, 34 noch mit einem axial vorspringenden Zapfen 28 und einer korrespondierend hiermit ausgebildeten Vertiefung 30 versehen. Der Zapfen 32 als auch die Vertiefung 30 sind hierbei radial innenliegend am Rahmenteil 12 ausgebildet. Der Zapfen 28 ist dabei der wellenartigen Vertiefung 32 und die Aufnahmevertiefung 30 dem wellenartigen Vorsprung 34 überlagert. Der Zapfen 28 als auch die hiermit korrespondierende Vertiefung 30, bzw. ihre Seitenwange 36 weisen einen zumindest leicht konischen Verlauf in Axialrichtung auf, sodass die zum Beispiel in Fig. 5 benachbart zueinander, bevorzugt unmittelbar aneinander zu liegen kommende Rahmenteile mittels der zweiten Formschlussmittel 28, 30 miteinander verklemmt und somit kraftschlüssig miteinander verbunden werden können.

[0053] Auf diese Art und Weise kann auch unabhängig von einer Endmontage auf einer Welle bereits ein Paket oder ein Bündel von Bürstenringen in einer Art Endmontagekonfiguration aufeinandergesteckt werden, sodass ein hierdurch gebildetes Paket an Bürstenringen in einem einzigen späteren Arbeitsgang auf die hierfür vorgese-

hene Welle aufgeschoben und an dieser lagefixiert werden kann.

[0054] Wie anhand der Fig. 1 bis 6 ersichtlich, weist das Rahmenteil sowohl an seiner Oberseite 22 als auch an seiner Unterseite 24 jeweils drei um 120° in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Verbindungsmittel 20 auf, die untereinander identisch ausgebildet sind. Abweichend von der zum Beispiel in Fig. 1 gezeigten Konfiguration könnte das links, im Bereich der Mitnehmer-einrichtung 14 liegende Verbindungsmittel 20 auch eine von den übrigen Verbindungsmitteln 20 abweichende Ausgestaltung aufweisen. Es müsste lediglich durch Drehung oder Faltung um die Achse 26 bzw. Ebene 25 mit sich selbst eine Drehmoment übertragende Verbindung bilden können.

[0055] In der in Fig. 6 gezeigten ineinander gestapelten Transportkonfiguration sind die einzelnen Rahmenteile 12 jedoch nicht miteinander verbunden.

[0056] In den Fig. 7 bis 9 ist eine vergleichbare Ausgestaltung eines Rahmenteils 42 gezeigt, welches ebenfalls an der Oberseite dreier erhöhter Ringabschnitte als auch an der Unterseite von dazwischenliegenden vertieften Ringabschnitten ein Verbindungsmittel 40 aufweist. Das Verbindungsmittel 40 ist durch eine sich über die gesamte radiale Breite des Ringes 40 erstreckende Vertiefung 46 und durch eine sich in Umfangsrichtung daran angrenzende Erhöhung 44 gebildet. Zwischen den Scheitelpunkten von Erhöhung 44 und Vertiefung 46 erstreckt sich eine in etwa um 30° bis 60° , bevorzugt um 45° geneigte Schrägfläche 45, die ein Aufeinanderstapeln und wechselseitiges Ausrichten der aneinander angrenzenden Bürstenringe vereinfacht.

[0057] Die axiale Dimension der Formschlussmittel 44, 46 ist hierbei deutlich geringer als die axiale Dicke des Rahmenteils 42. Die Vertiefung 46 bzw. der Vorsprung 44 beträgt maximal 30 %, bevorzugt weniger als 20 % der axialen Stärke oder Dicke des Bürstenringes 42.

[0058] In den Fig. 10 bis 12 ist eine weitere Ausgestaltung eines Rahmenteils 52 mit noppenartigen Verbindungsmitteln 50 gezeigt. Die Verbindungsmittel 50 weisen hierbei jeweils einen noppenartigen Vorsprung 54 und eine in Umfangsrichtung hierzu benachbart angeordnete Vertiefung 56 zur Aufnahme der Noppen 54 auf. Auch hier kann durch Drehung um die Mittelpunktsachse 26 eine Drehmoment übertragende formschlüssige Verbindung benachbarter Rahmenteile 52 bereitgestellt werden, wie dies aus den Fig. 13 und 14 hervorgeht. Die zu ihrem freien Ende hin abgerundeten noppenartigen Vorsprünge 54 können gleichermaßen klemmend in den hierfür vorgesehenen Vertiefungen 56 zu liegen kommen. Somit können vorkonfigurierte Pakete oder Bündel von Bürstenringen auch bereits vor einer Endmontage auf einer Welle, zueinander lagefixiert werden.

[0059] Im Unterschied zu den in den Fig. 1 bis 9 gezeigten Ausgestaltungen sind bei dem in den Fig. 10 bis 14 gezeigten Bürstenring 52 sowohl an der Oberseite 22 als auch an der Unterseite 24 jeweils sechs Verbindungsmittel 50 mit je einem Vorsprung 54 und je einer Vertie-

fung 56 vorgesehen. Die an der Oberseite 22 des Rahmenteils 52 ausgebildeten Vorsprünge 54 bilden sozusagen das Negativ-Abbild der an der Unterseite des Rings 24 ausgebildeten Vertiefungen 56. Hierbei gilt entsprechendes für die oberseitigen Vertiefungen 56 und die unterseitigen Vorsprünge 54.

[0060] Die Verbindungsmittel 50 sind hierbei jeweils weitgehend punktsymmetrisch zu den Scheitelpunkten erhöhter und vertiefter Ringabschnitte 16, 18 angeordnet. Auf diese Art und Weise können die Bürstenringe in beliebiger gedrehter Konfiguration, nämlich sowohl in einer identisch ausgerichteten als auch in einer etwa abwechselnd gedreht ausgerichteten Konfiguration drehmomentübertragend miteinander zur Anlage gebracht werden.

[0061] In den Fig. 13 und 14 ist ein solches Szenario gezeigt. In den axial außenliegenden Randbereichen sind jeweils drei Bürstenringe 52 ineinander geschachtelt in identischer Ausrichtung über jeweils sechs Verbindungsmitteln 50 miteinander verbunden, während dazwischenliegend eine Bürstenringanordnung 62 gebildet ist, bei welcher in Axialrichtung benachbarte Bürstenringe jeweils um 180° um ihre Mittelpunktsachse 26 gedreht angeordnet und dementsprechend durch Verrasten oder Ineinanderklemmen der Formschlussmittel 54, 56 an jeweils drei Verbindungsstellen miteinander drehmomentübertragend verbunden sind.

[0062] In den Figuren 15 und 16 ist eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bürstenrings 70 gezeigt. Dessen Rahmenteil 72 weist hierbei eine wellenartige bzw. abwechselnd konkav und konvex gewölbte Struktur mit an den Vertiefungen und Erhebungen ausgebildeten Zahnflächen 76, 78 als Formschlussoder Verbindungsmittel 74 auf. Die Zähne der Zahnflächen 76, 78 sind dabei in Radialrichtung ausgerichtet, wie dies besonders deutlich in der Seitenansicht gemäß Fig. 16 erkennbar ist. Die Zahnflächen 76, 78 erstrecken sich ferner über die gesamte radiale Breite des Rings 72. Der Ring 70 bzw. dessen Rahmenteil 72 ist dabei lediglich abschnittsweise, insbesondere im Scheitelpunkt der wellenartigen Kontur verzahnt ausgebildet. Insbesondere sind lediglich die in Umfangsrichtung abwechselnd an Ober- und Unterseite des Rahmenteils 72 konkav gewölbt ausgebildeten Ringabschnitte mit einer Verzahnung 76, 78 versehen.

[0063] Es ist hierbei insbesondere vorgesehen, dass die zahn- oder dreieckartigen Vorsprünge der Zahnflächen 76, 78 von der angrenzenden flach oder eben ausgebildeten äußeren Ringstruktur hervorstehen, damit das Rahmenteil 72 auch im Bereich der zahnartigen Vertiefungen der Zahnflächen 76, 78 noch eine ausreichende Materialstärke und -festigkeit aufweist.

[0064] Die Verzahnung 76, 78 ist ferner als Superposition zur wellenartigen Grundgeometrie des Rahmenteils 72 ausgebildet. So weist das Rahmenteil im Bereich der Verzahnungen 76, 78 eine um die axiale Aufbauhöhe der einzelnen Zähne 80 vergrößerte Querschnittsfläche auf. Der Rahmen erfährt somit insbesondere im Bereich

der kraft- sowie drehmomentübertragenden Formschlussmittel 76, 78 durch die vergleichsweise dickere Ausgestaltung eine mechanische Verstärkung und Verstärkung. Die Ausbildung und die einstückige Integration von Formschlussmitteln in das Rahmenteil führt somit nicht zu einer Schwächung der Ringstruktur sondern verstärkt diese sogar.

[0065] Dies wird in der vergrößerten Darstellung in Fig. 17 gezeigt. Die Fußpunkte oder Zwischentäler 82 der nach unten, sich in Axialrichtung von der gedachten Außengeometrie 84 angrenzender Rahmenabschnitte weg erstreckenden Zähne 80 liegen im Bereich der gestrichelt dargestellten Außenkontur 84 des Rahmenteils. Die Talabschnitte oder Zahnzwischenräume 82 stellen somit keine Schwächung des Rahmenteils dar.

[0066] Ferner wird in Figur 17 eine durchgehend geschwungene Außenkontur des Rahmenteils 72 verdeutlicht. So weisen selbst die verzahnten formschlussmittelbildenden Flächen 76, 78 eine der Rundung oder Wölbung des Rahmenteils 72 entsprechende Ausgestaltung auf.

[0067] Je nach Einsatzgebiet und den damit zu erwartenden Verschleißerscheinungen der Bürstenringe und Kehrwalzen kann durch die variable und universelle Ausrichtung der Bürstenringe untereinander eine hohe oder geringere axiale Borstendichte bereitgestellt werden.

[0068] Wenngleich die gezeigten Ausführungsbeispiele lediglich Bürstenringe mit jeweils drei erhöhten und vertieften Ringabschnitten darstellen, so ist die Erfindung keineswegs hierauf beschränkt. Je nach verwendetem Material und vorgesehenem axialen Versatz der Ringabschnitte können weitaus mehr, etwa vier, fünf oder sogar bis zu zehn erhöhte und vertiefte Ringabschnitte im Rahmenteil verwirklicht werden. Des Weiteren ist die Erfindung keineswegs auf ein bestimmtes Besatzmaterial, wie etwa Metalldraht- oder Polypropylenborsten beschränkt. Es ist von Vorteil vorgesehen, wenn der Bürstenring bzw. sein Rahmenteil als Pressform- oder Spritzgussteil ausgebildet und aus einem thermoplastischen Kunststoff, bevorzugt einem thermoplastischen Elastomer, gefertigt ist. Daneben oder alternativ sind auch Rahmentteile denkbar und im Rahmen der Erfindung die aus Metall hergestellt, insbesondere als Metallblechformteil ausgebildet sind.

Bezugszeichenliste

[0069]

10	Bürstenring
12	Rahmenteil
14	Mitnehmer-Zapfen
16	Ringabschnitt
18	Ringabschnitt
20	Verbindungsmittel
22	Oberseite
24	Unterseite
25	Mittelpunktsebene

26	Mittelpunktsachse
27	Ringachse
28	Zapfen
30	Aufnahme
5	32 Vertiefung
	34 Vorsprung
	36 Seitenwange
	40 Verbindungsmittel
	42 Rahmenteil
10	44 Vorsprung
	46 Vertiefung
	50 Verbindungsmittel
	52 Rahmenteil
	54 Vorsprung
15	56 Vertiefung
	60 Ringanordnung
	62 Ringanordnung
	70 Bürstenscheibe
	72 Rahmenteil
20	74 Verbindungsmittel
	76 Zahnfläche
	78 Zahnfläche
	80 Zahn
	82 Zwischenraum
25	84 Außenkontur

Patentansprüche

- 30 1. Bürstenring mit einem ringartig ausgebildeten Rahmenteil (72), an welchem radial nach außen abste-
 35 hende Borsten befestigbar sind und welches zur Bildung einer Kehrwalze axial auf eine Welle aufschieb-
 40 bar und an dieser mittels wenigstens einer Mitneh-
 45 mereinrichtung (14) drehgesichert befestigbar ist, wobei das Rahmenteil (72) in Umfangsrichtung be-
 50 trachtet, in Axialrichtung versetzt zueinander ange-
 55 ordnete Ringabschnitte (16, 18) sowie in Axialrich-
 60 tung ausgebildete, zur unmittelbaren Verbindung
 65 aneinander anliegender Bürstenringe vorgesehene
 70 Verbindungsmittel (74) aufweist, die bezogen auf eine,
 75 von einer Mittelpunktsachse (26) und einer Ring-
 80 achse (27) gebildete Mittelpunktsebene (25) sym-
 85 metrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Mit-
 90 telpunktsachse (26) durch die Mitnehmereinrichtung
 95 (14) und den Ringmittelpunkt (23) verläuft und die
 sich durch den Ringmittelpunkt (23) erstreckende
 Ringachse (27) in axialer Richtung ausgerichtet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel (74) miteinander korrespondierend ausgebildete axiale Formschlussmittel (76, 78) in Form von Zahnflächen (76, 78) mit in Axialrichtung ausgebildeten Vorsprüngen und Vertiefungen aufweisen, die bezogen auf ein in Umfangsrichtung im Wesentlichen konstantes Querschnittsprofil des Rahmenteils (72) als Erhöhung und/oder als Vertiefung ausgebildet sind.

2. Bürstenring nach Anspruch 1, wobei die Verbindungsmittel (74) spiegelsymmetrisch zur Mittelpunktsachse (26) ausgebildet und/oder angeordnet sind.
3. Bürstenring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Formschlussmittel (76, 78) mit axialen Vorsprüngen (76; 78) und hiermit korrespondierenden Vertiefungen (76, 78) über die gesamte radiale Breite des Rahmenteils (72) erstrecken.
4. Bürstenring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsmittel (74) derart an einer axialen Oberseite (22) und einer axialen Unterseite (24) des Rahmenteils (72) angeordnet sind, dass sie bei einer alternierend um die Mittelpunktsachse (26) gedrehten Anordnung mehrerer baugleicher Bürstenringe miteinander in Eingriff stehen.
5. Bürstenring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsmittel (74) an der Oberseite (22) eines erhöhten Ringabschnitts (16) und hiermit korrespondierende Verbindungsmittel (74) an der Unterseite (24) eines vertieften Ringabschnitts (18) angeordnet sind.
6. Bürstenring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei erhöhte und vertiefte Ringabschnitte (16, 18) und/oder daran ausgebildete Formschlussmittel (76, 78) im Wesentlichen konvex und/oder konkav gekrümmt ausgebildet sind und unmittelbar ineinander übergehen.
7. Bürstenring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Rahmenteil (72) in Umfangsrichtung betrachtet eine durchgehend geschwungene, alternierend gekrümmte Außenkontur aufweist.
8. Bürstenring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an der Oberseite (22) und an der Unterseite (24) eines erhöhten und/oder eines vertieften Ringabschnitts (16, 18) jeweils ein Verbindungsmittel ausgebildet ist (50).
9. Bürstenring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welcher in einer ersten Konfiguration mit mehreren identisch ausgebildeten und ineinander in Axialrichtung gestapelten Bürstenringen, als auch in einer zweiten Konfiguration, in welcher benachbart anzuordnende Bürstenringe alternierend um die Mittelpunktsachse (26) gedreht ausgerichtet sind, mithilfe der Verbindungsmittel (74) mit den benachbart angeordneten Bürstenringen (70) drehfest verbindbar sind.
10. Kehrwalze mit einer im Wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Welle auf welcher eine Anzahl von

Bürstenringen nach einem der vorhergehenden Ansprüche mittels fluchtend zueinander in Axialrichtung angeordneten Mitnehmereinrichtungen (14) drehfest gelagert sind.

5

Claims

1. Brush ring having a ring-like frame part (72), on which radially outwardly protruding bristles can be fastened and which, for forming a sweeping roller, can be slid axially onto a shaft and can be non-rotatably fastened to said shaft by means of at least one driving device (14), wherein the frame part (72), when viewed in the circumferential direction, has ring portions (16, 18), which are arranged offset with respect to one another in the axial direction, and connecting means (74), which are realized in the axial direction, are provided for the direct connection of brush rings which abut against one another, and are arranged symmetrically with respect to one another with reference to a center point plane (25), which is formed by a center point axis (26) and a ring axis (27), wherein the center point axis (26) runs through the driving device (14) and the ring center point (23) and the ring axis (27), which extends through the ring center point (23), is aligned in the axial direction, **characterized in that** the connecting means (74) have axial positive locking means (76, 78) in the form of tooth faces (76, 78) with projections and recesses realized in the axial direction which are realized so as to correspond with one another and which, with reference to a cross sectional profile of the frame part (72), which is substantially constant in the circumferential direction, are realized as an elevation and/or a recess.
2. Brush ring according to Claim 1, wherein the connecting means (74) are realized and/or arranged in a mirror-symmetrical manner with respect to the center point axis (26).
3. Brush ring according to one of the preceding claims, wherein the positive locking means (76, 78) extend over the entire radial width of the frame part (72) by way of axial projections (76; 78) and recesses (76, 78) corresponding hereto.
4. Brush ring according to one of the preceding claims, wherein the connecting means (74) are arranged in such a manner on an axial top side (22) and an axial bottom side (24) of the frame part (72) that, in the case of an arrangement of several identically constructed brush rings which are rotated in an alternating manner about the center point axis (26), they interlock together.
5. Brush ring according to one of the preceding claims,

wherein the connecting means (74) are arranged on the top side (22) of an elevated ring portion (16) and connecting means (74) corresponding hereto are arranged on the bottom side (24) of a recessed ring portion (18).

6. Brush ring according to one of the preceding claims, wherein elevated and recessed ring portions (16, 18) and/or positive locking means (76, 78) realized thereon are realized in a substantially convexly and/or concavely curved manner and directly merge into one another.
7. Brush ring according to one of the preceding claims, wherein the frame part (72), when viewed in the circumferential direction, has a continuously slightly arched, alternately curved outer contour.
8. Brush ring according to one of the preceding claims, wherein a connecting means (50) is realized in each case on the top side (22) and on the bottom side (24) of an elevated and/or a recessed ring portion (16, 18).
9. Brush ring according to one of the preceding claims, which brush ring, in a first configuration with several identically realized brush rings which are stacked into one another in the axial direction, and also in a second configuration, in which brush rings, which are to be adjacently arranged, are aligned rotated in an alternate manner about the center point axis (26), is able to be connected in a non-rotatable manner to the adjacently arranged brush rings (70) by means of the connecting means (74).
10. Sweeping roller having a substantially cylindrical shaft on which a number of brush rings according to one of the preceding claims are mounted in a non-rotatable manner by means of driving devices (14), which are arranged aligned with respect to one another in the axial direction.

Revendications

1. Anneau de brosse comprenant une partie de cadre (72) réalisée sous forme annulaire, au niveau duquel peuvent être fixés des poils saillant radialement vers l'extérieur et qui peut être poussé axialement sur un arbre pour former un cylindre de balayage et qui peut être fixé sur ledit arbre de manière solidaire en rotation au moyen d'au moins un dispositif d'entraînement (14), la partie de cadre (72), considérée dans la direction périphérique, présentant des portions d'anneau (16, 18) disposées de manière décalée dans la direction axiale les unes par rapport aux autres ainsi que des moyens de connexion (74) réalisés dans la direction axiale, prévus pour la con-

nexion directe les uns aux autres d'anneaux de brosse adjacents, lesquels moyens de connexion, par rapport à un plan central (25) formé par un axe central (26) et un axe d'anneau (27), étant disposés symétriquement les uns par rapport aux autres, l'axe central (26) s'étendant à travers le dispositif d'entraînement (14) et le centre de l'anneau (23) et l'axe d'anneau (27) s'étendant à travers le centre de l'anneau (23) et étant orienté dans la direction axiale, **caractérisé en ce que** les moyens de connexion (74) présentent des moyens axiaux d'engagement par correspondance de formes (76, 78) réalisés de manière à se correspondre mutuellement sous la forme de surfaces dentées (76, 78) avec des saillies et des renforcements réalisés dans la direction axiale, lesquels sont réalisés, par rapport à un profil de section transversale essentiellement constant dans la direction périphérique de la partie de cadre (72), sous forme de rehaussement et/ou sous forme de renforcement.

2. Anneau de brosse selon la revendication 1, dans lequel les moyens de connexion (74) sont réalisés et/ou disposés avec une symétrie spéculaire par rapport à l'axe central (26).
3. Anneau de brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens d'engagement par correspondance de formes (76, 78) s'étendent avec des saillies axiales (76 ; 78) et avec des renforcements leur correspondant (76, 78) sur toute la largeur radiale de la partie de cadre (72).
4. Anneau de brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de connexion (74) sont disposés au niveau d'un côté supérieur axial (22) et d'un côté inférieur axial (24) de la partie de cadre (72) de telle sorte qu'ils soient en prise les uns avec les autres lors d'un agencement tourné en alternance autour de l'axe central (26) de plusieurs anneaux de brosse de même construction.
5. Anneau de brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de connexion (74) sont disposés au niveau du côté supérieur (22) d'une portion d'anneau rehaussée (16) et des moyens de connexion leur correspondant (74) sont disposés au niveau du côté inférieur (24) d'une portion d'anneau renforcée (18).
6. Anneau de brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des portions d'anneau rehaussées et renforcées (16, 18) et/ou des moyens d'engagement par correspondance de formes (76, 78) réalisés sur celles-ci sont réalisés avec une courbure essentiellement convexe et/ou concave et se prolongent directement les uns dans

les autres.

7. Anneau de brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la partie de cadre (72), considérée dans la direction périphérique, présente un contour extérieur de courbure continue, incurvé de manière alternée. 5
8. Anneau de brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un moyen de connexion respectif est réalisé (50) au niveau du côté supérieur (22) et au niveau du côté inférieur (24) d'une portion d'anneau rehaussée et/ou d'une portion d'anneau renforcée (16, 18). 10
15
9. Anneau de brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, lequel, dans une première configuration avec plusieurs anneaux de brosse réalisés de manière identique et empilés les uns dans les autres dans la direction axiale, ainsi que dans une deuxième configuration, dans laquelle des anneaux de brosse devant être disposés en position adjacente sont orientés de manière tournée en alternance autour de l'axe central (26), peut être connecté de manière solidaire en rotation à l'aide des moyens de connexion (74) aux anneaux de brosse (70) disposés en position adjacente. 20
25
10. Cylindre de balayage comprenant un arbre réalisé essentiellement sous forme cylindrique, sur lequel une pluralité d'anneaux de brosse selon l'une quelconque des revendications sont supportés de manière solidaire en rotation au moyen de dispositifs d'entraînement (14) disposés en affleurement les uns avec les autres dans la direction axiale. 30
35

40

45

50

55

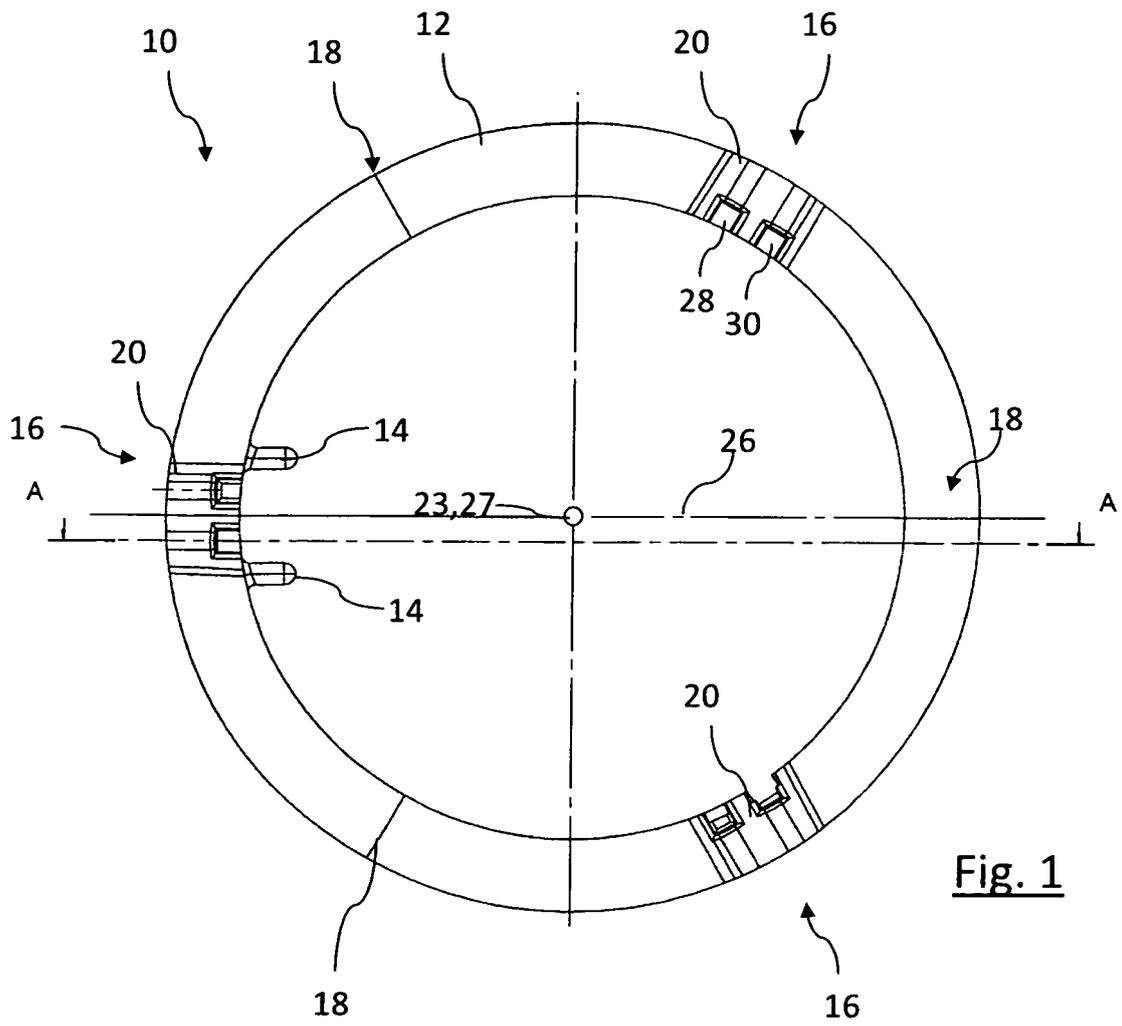


Fig. 1

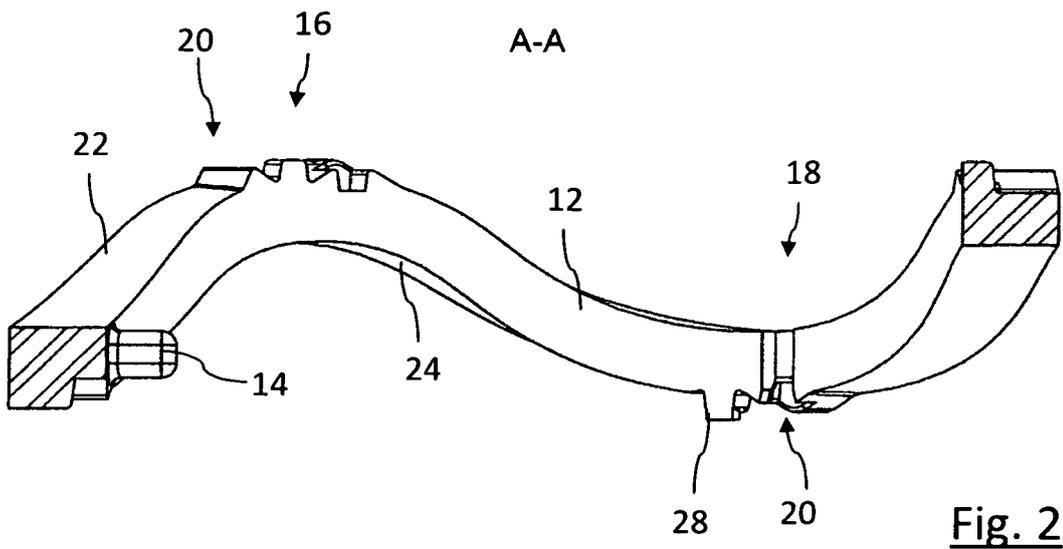


Fig. 2

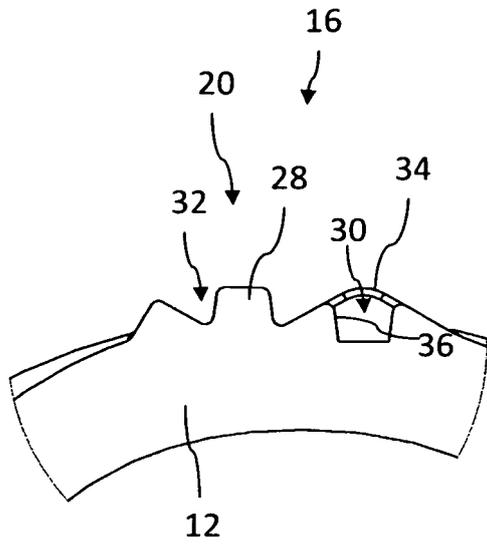


Fig. 3

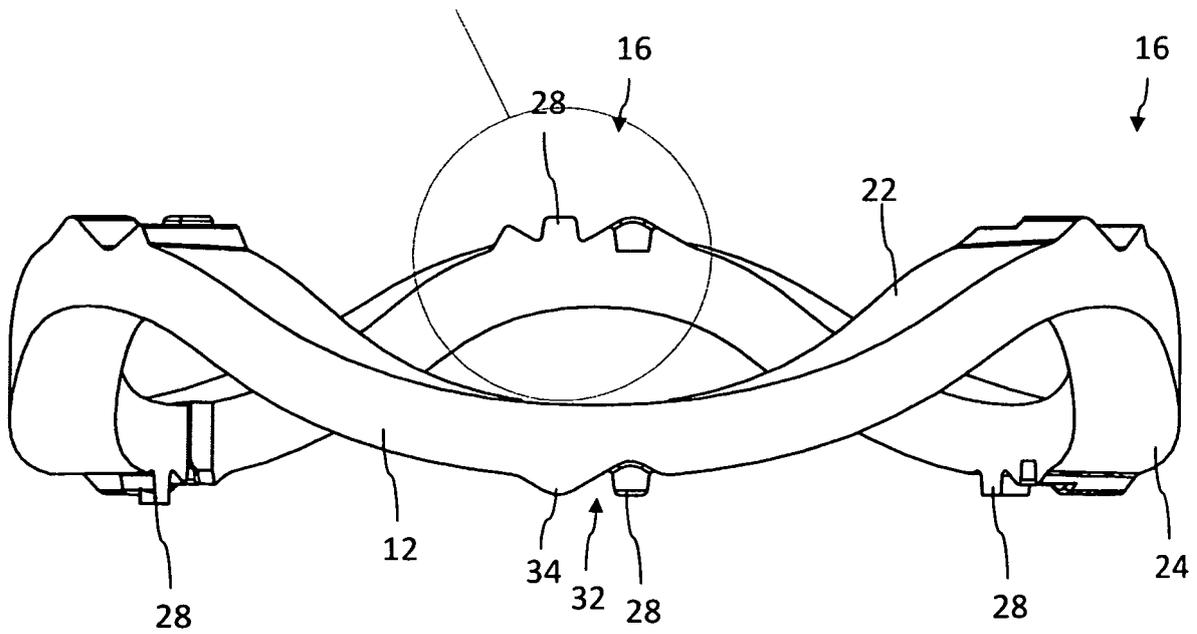
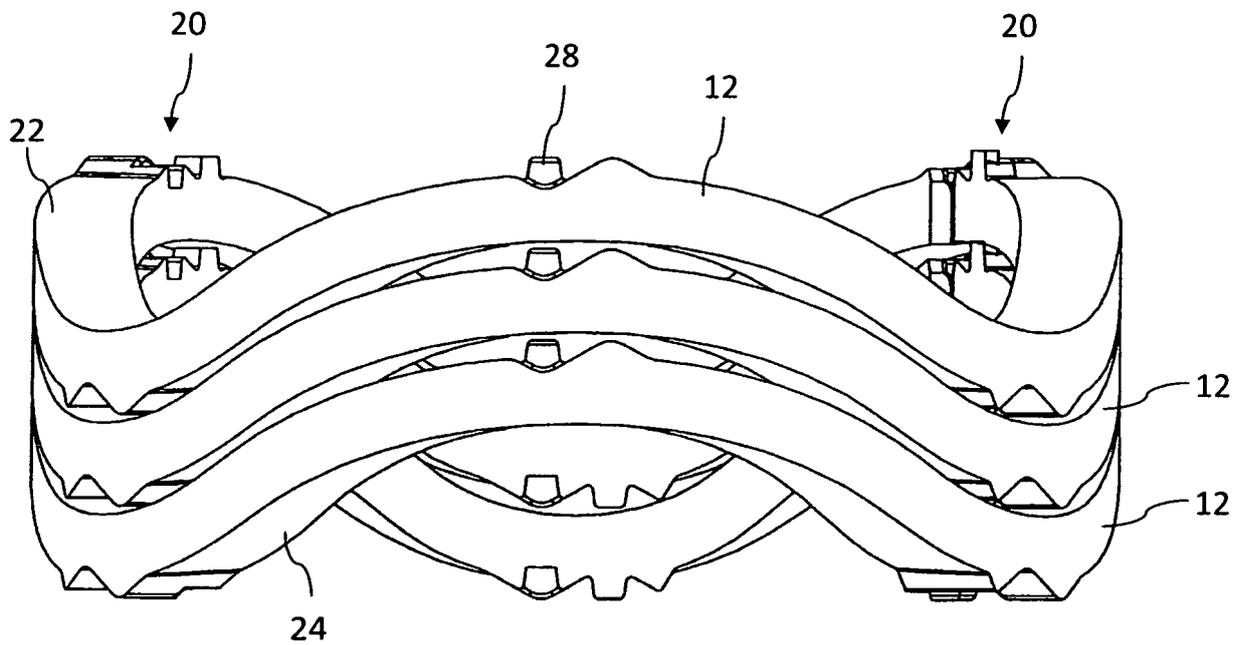
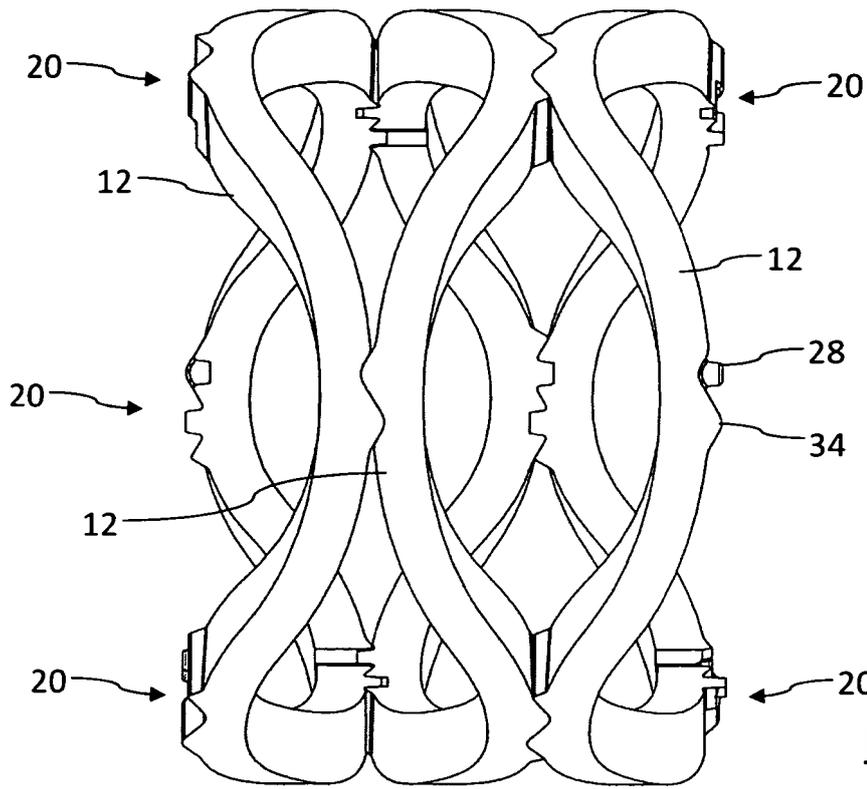


Fig. 4



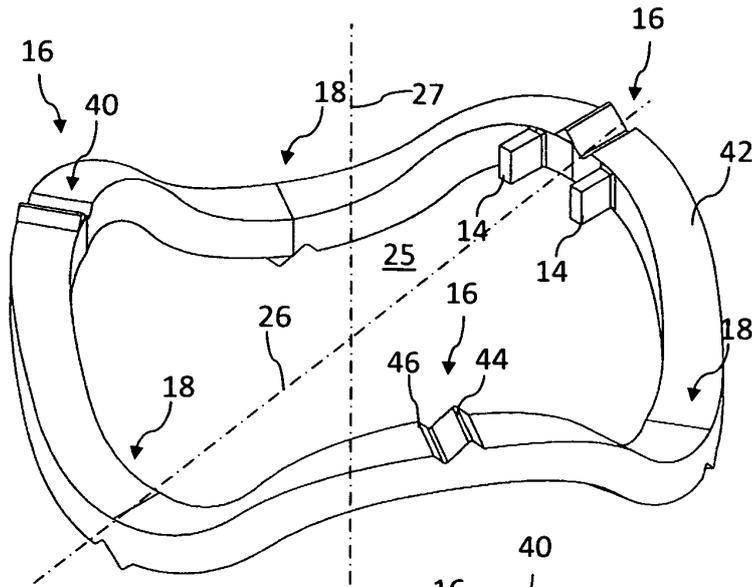


Fig. 7

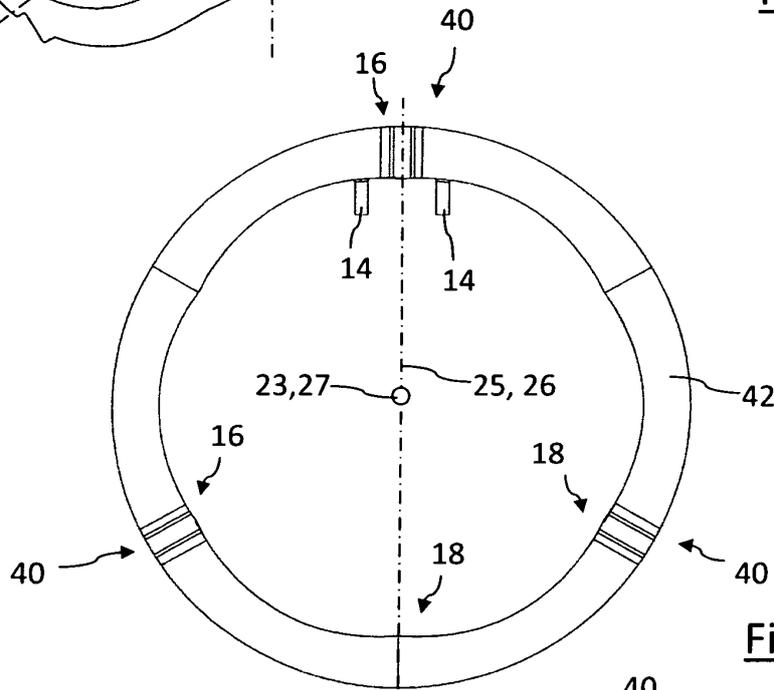


Fig. 8

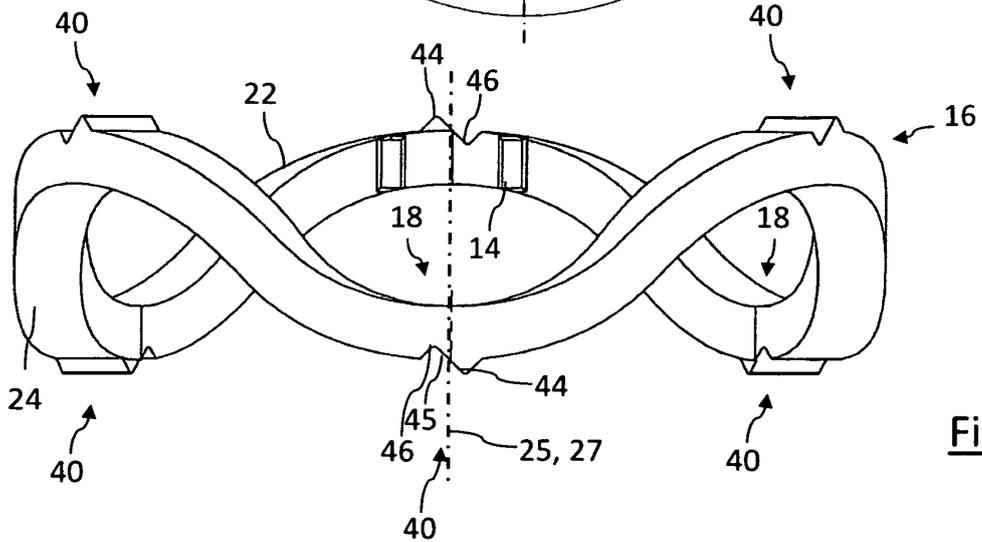


Fig. 9

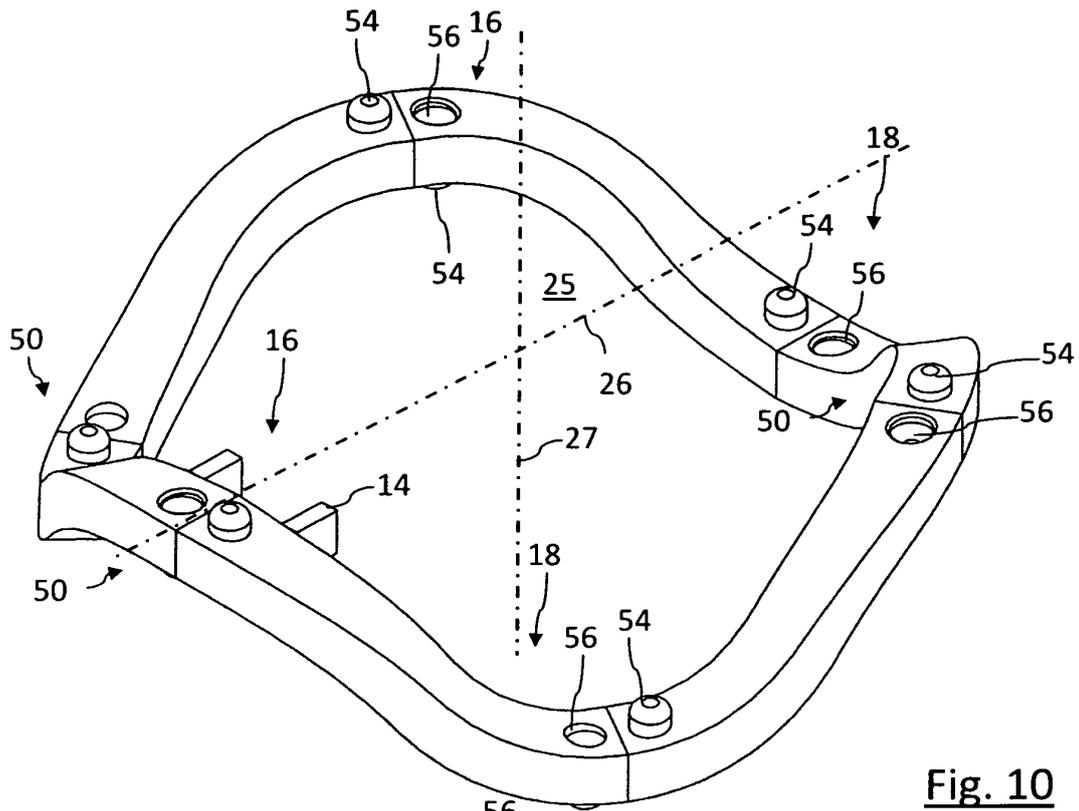


Fig. 10

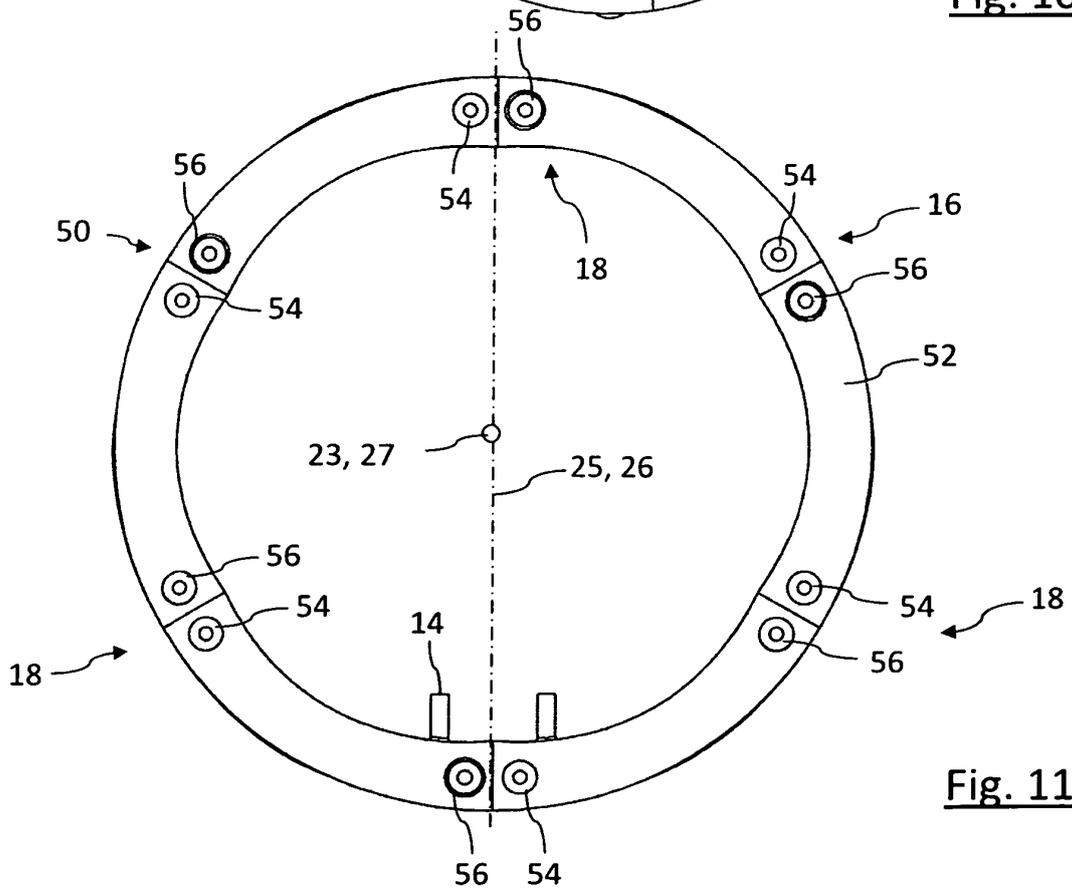


Fig. 11

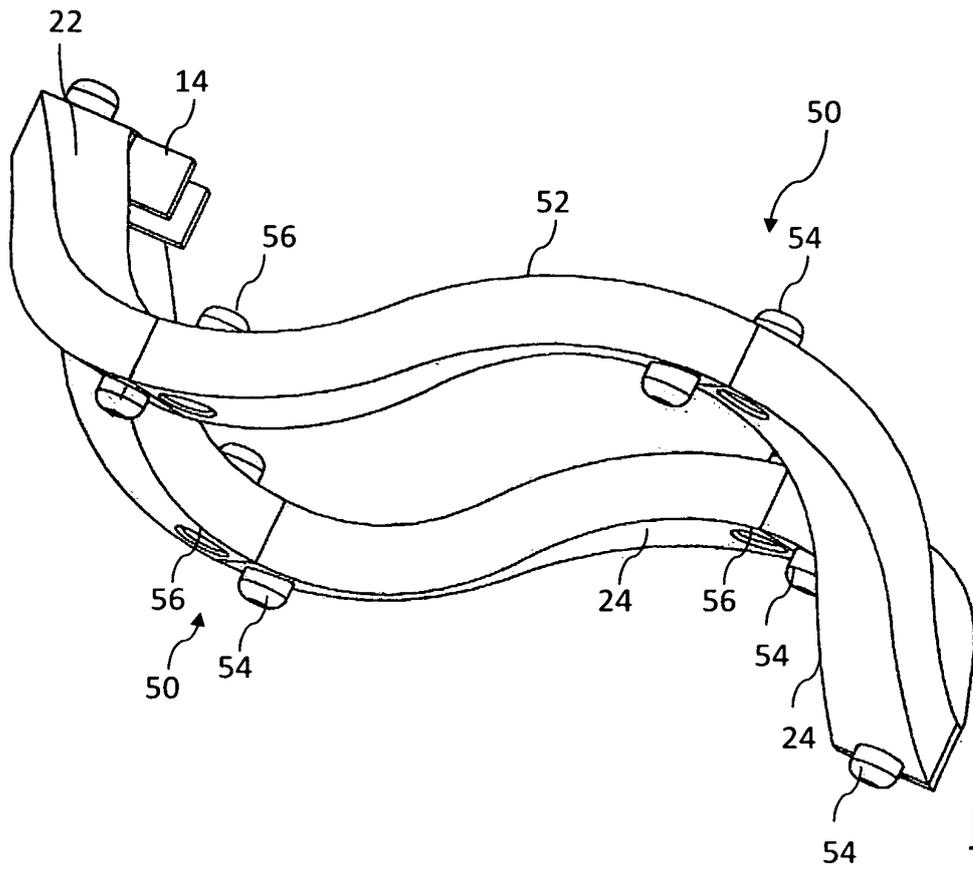


Fig. 12

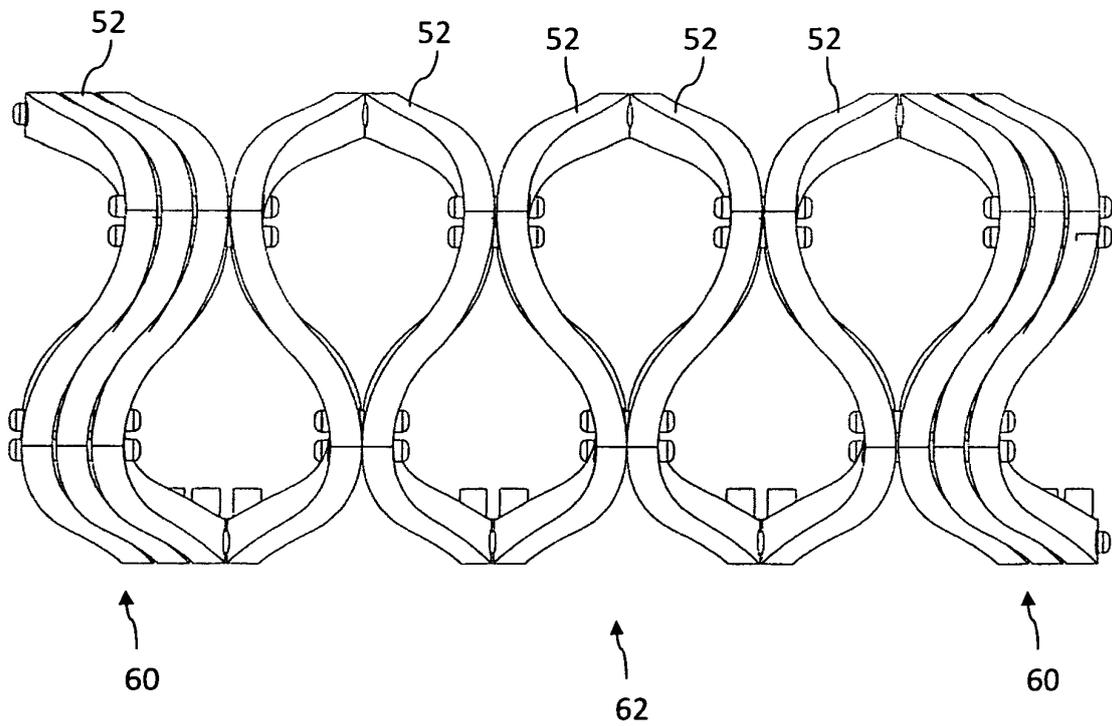


Fig. 13

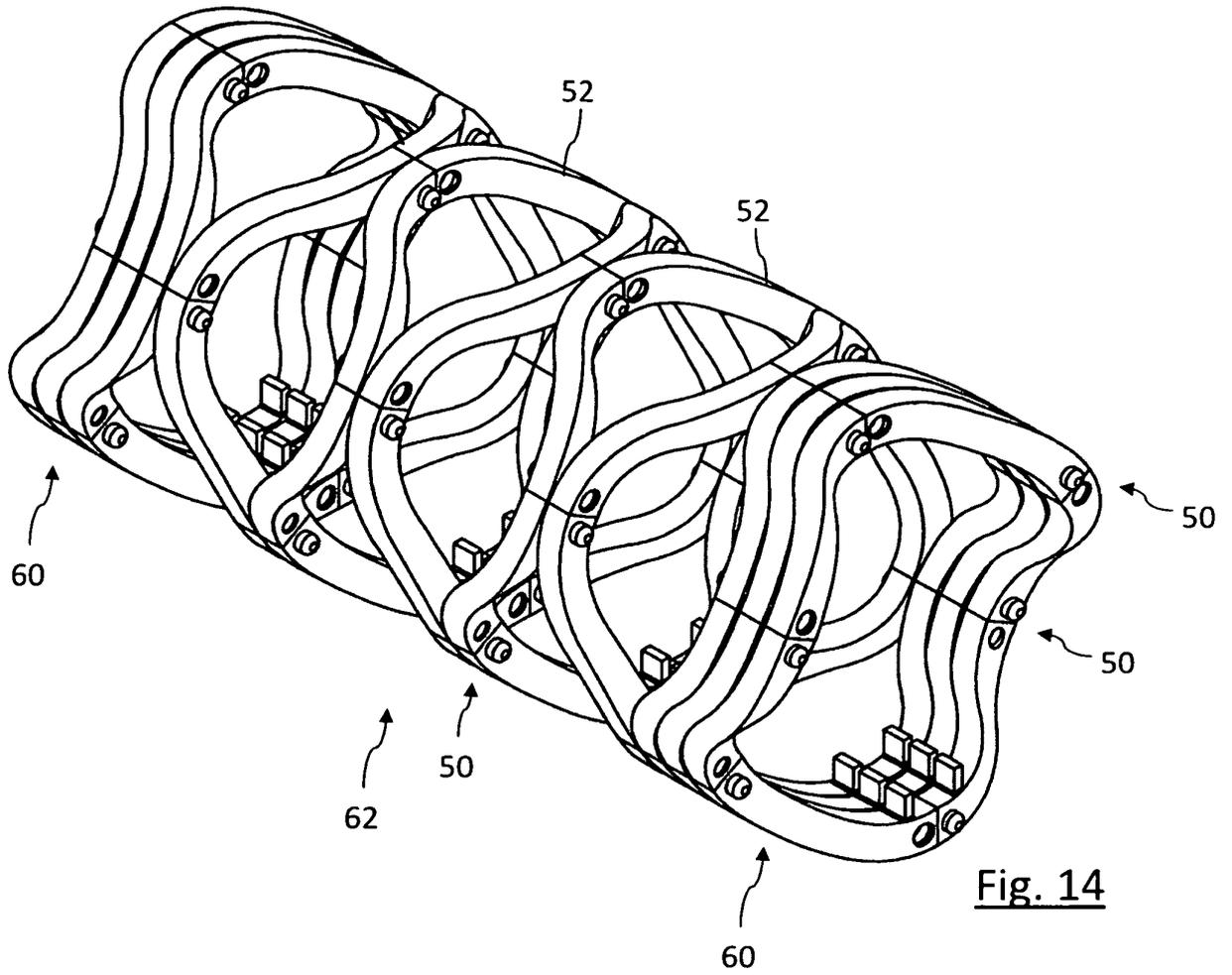


Fig. 14

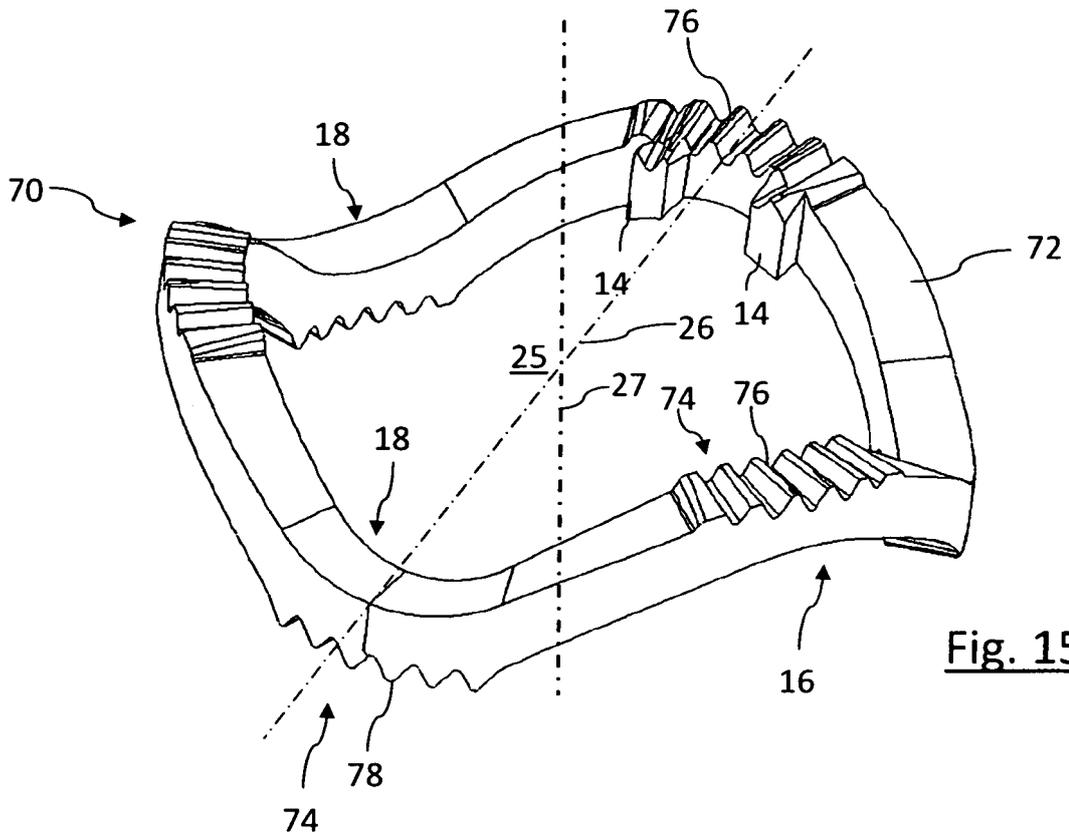


Fig. 15

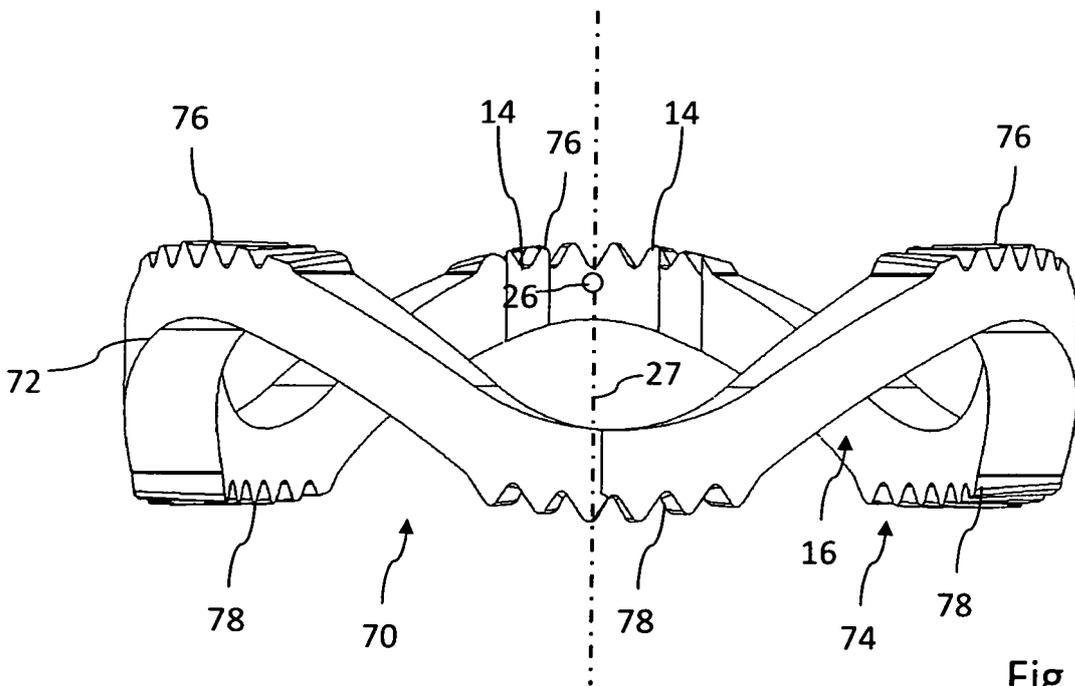


Fig. 16

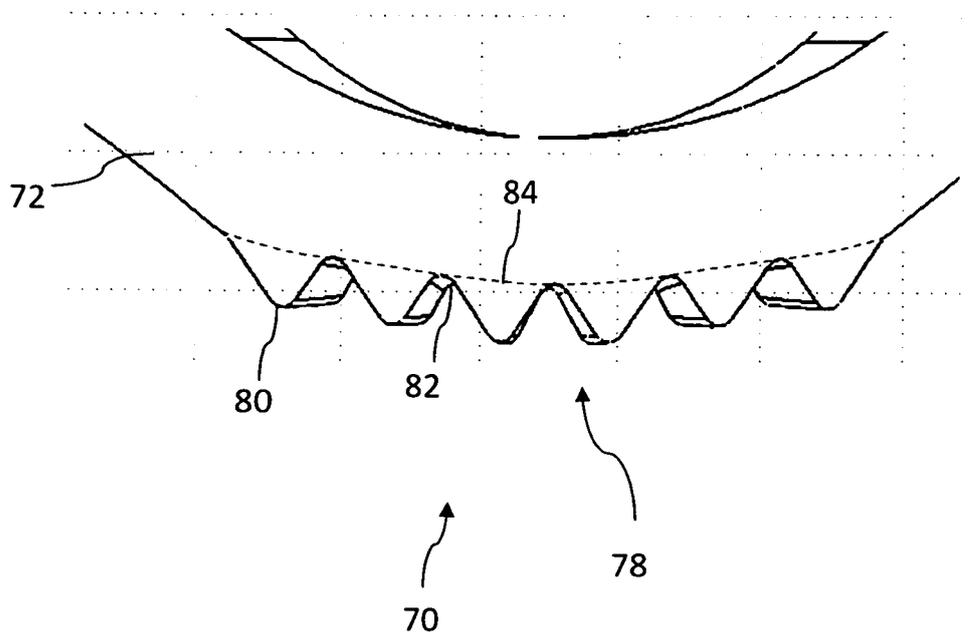


Fig. 17

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

- DE 3914745 A1 [0002]
- EP 1009254 B1 [0005]
- EP 1647201 A1 [0007]
- WO 9960885 A1 [0008]
- WO 2005034678 A1 [0009]