

(19)



(11)

EP 2 731 470 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.09.2017 Patentblatt 2017/36

(51) Int Cl.:
A46B 5/00 (2006.01) **A46B 7/04** (2006.01)
A46B 7/10 (2006.01) **E01H 1/05** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11732472.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/062172

(22) Anmeldetag: **15.07.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/010571 (24.01.2013 Gazette 2013/04)

(54) **ROTATIONSBÜRSTE UND KEHRMASCHINE MIT EINER ROTATIONSBÜRSTE**

ROTATING BRUSH AND SWEEPING MACHINE WITH A ROTATING BRUSH

BROSSE ROTATIVE ET BALAYEUSE ÉQUIPÉE D'UNE BROSSE ROTATIVE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.05.2014 Patentblatt 2014/21

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
71364 Winnenden (DE)**

(72) Erfinder:
• **WELLER, Uwe**
71573 Allmersbach im Tal (DE)

- **DU MAIRE, Bastian**
72760 Reutlingen (DE)
- **KRAL, Andreas**
73630 Remshalden (DE)
- **KULL, Dietmar**
71364 Winnenden (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 508 708 DE-A1- 10 233 055
DE-A1- 19 726 970

EP 2 731 470 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 Erfindung betrifft eine Rotationsbürste, insbesondere eine Kkehrbürste für eine Kkehrmaschine, wobei die Rotationsbürste einen eine Bürstenachse definierenden Bürstenkörper umfasst, der aus axial erstreckten Schalenteilen aufgebaut ist, an denen radial außenseitig jeweils eine Beborstung der Rotationsbürste festgelegt ist.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung eine Kkehrmaschine, insbesondere eine fahrbare Kkehrmaschine, umfassend mindestens eine Rotationsbürste.

[0003] Eine Rotationsbürste der eingangs genannten Art ist in der DE 197 26 970 A1 beschrieben und umfasst zwei Schalenteile, die zu einem zylindrischen Bürstenkörper zusammengefügt werden können. Das Verbinden der Schalenteile miteinander und das Verbinden mit einem Antriebsteil wie etwa einer Antriebswelle für die Reinigungsbürste gestaltet sich wenig handhabungsfreundlich. Zunächst ist ein Schalenteil am Antriebsteil zu positionieren und festzuhalten. Anschließend wird das zweite Schalenteil über das Antriebsteil gestülpt und mittels gesonderter Verbindungselemente mit dem ersten Schalenteil verbunden. Schließlich ist es noch erforderlich, den so gebildeten Bürstenkörper axial relativ zum Antriebsteil zu verschieben und mit diesem in Eingriff zu bringen, damit eine Drehmomentübertragung gewährleistet werden kann. Zum Wechsel der Rotationsbürste ist in umgekehrter Richtung vorzugehen. Es ist insbesondere nicht möglich, die miteinander verbundenen Schalenteile gesondert mit dem Antriebsteil zu verbinden oder von diesem zu lösen.

[0004] In der DE 102 33 055 A1 ist eine Walzenbürste mit einem Borstenbesatz beschrieben, der von Besatzelementen, die jeweils in Längsnuten eines zylindrischen Borstenkörpers verankert sind, gebildet ist, wobei die Besatzelemente jeweils durch eine an der die Nut begrenzenden Wand verankerbare Befestigungsleiste in den Nuten befestigt sind. Bei dem Borstenkörper handelt es sich um ein Profilrohr an dessen innerem Rohrfumfang Vorsprünge angeordnet sind, die in entsprechende Nuten an einer Antriebswelle der Walzenbürste eingreifen können. Die DE 35 08 708 A1 beschreibt eine Rotationsbürste mit einem Bürstenkörper, der aus mindestens zwei in Axialrichtung aneinanderstoßenden und in Radialrichtung formschlüssig miteinander gekoppelten Halbschalenteilen zusammengesetzt ist, wobei keine den Außendurchmesser des Bürstenkörpers vergrößernde Verbindungsstellen auftreten.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Rotationsbürste und eine gattungsgemäße Kkehrmaschine bereitzustellen, die auf einfachere Weise handhabbar sind.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Rotationsbürste mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0007] Mindestens ein Schalenteil weist radial innen- seitig, d.h. auf der der Beborstung abgewandten und der

Bürstenachse zugewandten Seite, das mindestens eine erste und das mindestens eine zweite Ausrichtelement auf. Die Ausrichtelemente stehen beispielsweise von einem Grundkörper des Schalenteiles, welcher als Abschnitt eines Zylindermantels ausgebildet sein kann, radial in Richtung der Bürstenachse ab. Zwischen den Ausrichtelementen, die in Umfangsrichtung der Bürstenachse voneinander beabstandet sind, ist eine Aufnahme gebildet. Die Aufnahme dient zum Aufnehmen eines Antriebsteiles für die Rotationsbürste. In radialer, von der Bürstenachse weg weisender Richtung verengt sich die Aufnahme. Dies wird dadurch erzielt, dass zumindest eine der Stirnseiten der Ausrichtelemente schräg bezüglich der Radialrichtung ausgerichtet ist. Die sich umkehrt in Gegenrichtung, d.h. in Richtung auf die Bürstenachse, erweiternde Aufnahme erleichtert es einem Benutzer erheblich, das Schalenteil relativ zu einem Antriebsteil für die Rotationsbürste auszurichten. Das Antriebsteil, das günstigerweise korrespondierend zur Aufnahme für formschlüssigen Sitz darin ausgebildet ist, kann in radialer Richtung in die Aufnahme eingeführt und dabei von zumindest einer der Stirnseiten geführt werden, bis es seine korrekte Relativposition mit dem Schalenteil einnimmt. Die Ausgestaltung des Schalenteiles erlaubt es somit insbesondere, das Schalenteil in radialer Richtung auf ein Antriebsteil aufzusetzen, ohne dass der Benutzer dabei besonderes Augenmerk auf deren Relativausrichtung zueinander richten muss.

[0008] Ist das Antriebsteil an die Form der Aufnahme angepasst, können das mindestens eine erste und/oder das mindestens eine zweite Ausrichtelement ferner Drehmomentübertragungselemente ausbilden. Das Antriebsteil kann das oder die Ausrichtelemente beispielsweise an den Stirnseiten kontaktieren, um ein Drehmoment an das Schalenteil abzugeben.

[0009] Günstigerweise weisen alle Schalenteile der Rotationsbürste, die insbesondere identisch ausgestaltet sein können, das mindestens eine erste und das mindestens eine zweite Ausrichtelement sowie die sich verengende Aufnahme auf. Soweit nachfolgend nur auf ein Schalenteil Bezug genommen wird, handelt es sich um ein Schalenteil mit Ausrichtelementen und der sich dazwischen befindenden Aufnahme.

[0010] Günstig ist es, dass das Schalenteil einen radialen, in die Aufnahme mündenden Durchführkanal zum Einführen eines Verbindungselementes aufweist. Dies gibt die Möglichkeit, ein Verbindungselement von außen durch das Schalenteil hindurch in die Aufnahme einzuführen. Das Verbindungselement kann mit einem in der Aufnahme angeordneten Antriebsteil für die Rotationsbürste verbunden werden, so dass das Schalenteil am Antriebsteil befestigt werden kann. Dies erleichtert die Handhabung der Rotationsbürste erheblich, wobei ein Schalenteil radial auf ein Antriebsteil aufgesetzt werden kann, relativ zu dem es durch die sich verengende Aufnahme ausgerichtet wird und ein Verbindungselement handhabungsfreundlich von außen durch den Durchführkanal hindurch an das Antriebsteil herangeführt werden

kann. Insbesondere ist durch die Ausgestaltung die Möglichkeit gegeben, die Rotationsbürste an einem Antriebsteil festzulegen, ohne dass die Schalenteile miteinander verbunden werden müssen, wie dies bei der in der eingangs genannten Druckschrift beschriebenen Rotationsbürste der Fall ist. Stattdessen ist es möglich, jedes Schalenteil für sich an einem Antriebsteil zu befestigen.

[0011] Vorzugsweise sind die Stirnseiten beider Ausrichtelemente schräg bezüglich der Radialrichtung ausgerichtet, so dass sich die Aufnahme sowohl an ihrer durch das mindestens eine erste Ausrichtelement als auch an ihrer durch das mindestens eine zweite Ausrichtelement begrenzten Seite verengt. Dies erleichtert es, ein Antriebsteil relativ zum Schalenteil auszurichten, wenn es in die Aufnahme eingeführt wird. Quer zur Bürstenachse weist die Aufnahme bei dieser Ausführungsform beispielsweise eine wannenförmige Gestalt auf.

[0012] Vorteilhafterweise sind die Stirnseiten planar ausgebildet. Dies verbessert zum Beispiel die Eignung des mindestens einen ersten und/oder des mindestens einen zweiten Ausrichtelementes als Drehmomentübertragungselement. Über planare Stirnseiten lässt sich das Drehmoment auf bessere Weise vom Antriebsteil auf das Schalenteil übertragen.

[0013] Günstig ist es, wenn das mindestens eine erste Ausrichtelement und das mindestens eine zweite Ausrichtelement in axialer Richtung an derselben oder ungefähr an derselben Position am Schalenteil angeordnet sind. Dies erleichtert es, ein Antriebsteil in die Aufnahme einzuführen. Insbesondere kann dadurch ein Verkanten des Antriebsteils relativ zum Schalenteil weitgehend vermieden werden.

[0014] Bevorzugt ist das mindestens eine erste Ausrichtelement und/oder das mindestens eine zweite Ausrichtelement als Rippe ausgestaltet, beispielsweise als ringförmige Rippe, die in einer quer zur Bürstenachse ausgerichteten Ebene angeordnet ist. Die Ausgestaltung des oder der Ausrichtelemente als Rippe ermöglicht sowohl eine konstruktiv einfache Ausgestaltung als auch eine Versteifung des Schalenteiles. Eine schräg bezüglich der Radialrichtung ausgerichtete Stirnseite der Rippe kann zum Beispiel dadurch erzielt werden, dass sich die Rippe an ihrem radial innenseitigen freien Rand über einen geringeren Winkel erstreckt als an ihrer dem Grundkörper zugewandten Seite.

[0015] Das mindestens eine erste Ausrichtelement und/oder das mindestens eine zweite Ausrichtelement, insbesondere in Gestalt einer Rippe, erstreckt sich günstigerweise bis zu einem axialen Längsrand des Schalenteiles. Werden die Schalenteile zur Ausbildung des Bürstenkörpers aneinandergesetzt, können Ausrichtelemente beider Schalenteile aneinander zur Anlage geraten. Die Schalenteile können sich dadurch über deren Längsränder hinaus auch mittels der Ausrichtelemente aneinander abstützen. Dies erhöht die Stabilität der Rotationsbürste.

[0016] Von Vorteil ist es, wenn zwei oder mehr erste Ausrichtelemente und/oder zwei oder mehr zweite Aus-

richtelemente vorgesehen sind, die in axialer Richtung voneinander beabstandet sind. Beispielsweise sind jeweils drei erste und drei zweite Ausrichtelemente vorgesehen. Hiervon sind bevorzugt jeweils ein Paar Ausrichtelemente aus einem ersten und aus einem zweiten Ausrichtelement in axialer Richtung an derselben Position am Schalenteil und in einer gemeinsamen, quer zur Bürstenachse ausgerichteten Ebene angeordnet. Benachbarte erste und/oder zweite Ausrichtelemente weisen vorzugsweise identische Abstände voneinander auf.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass je zwei voneinander beabstandete erste Ausrichtelemente und/oder je zwei voneinander beabstandete zweite Ausrichtelemente miteinander verbunden sind, beispielsweise durch axial ausgerichtete Stege. Dadurch kann die Konstruktion des Schalenteiles versteift werden.

[0018] Es wurde bereits erwähnt, dass ein Antriebsteil für die Rotationsbürste in die Aufnahme eingeführt werden und darin relativ zum Schalenteil in Solllage gebracht werden kann. Günstig ist es, wenn das Schalenteil radial innenseitig mindestens ein Anlageelement umfasst, das eine die Aufnahme radial zumindest abschnittsweise begrenzende planare Anlagefläche für ein Antriebsteil für die Rotationsbürste aufweist. Das Anlageelement bildet gewissermaßen einen "Boden" der Aufnahme oder einen Teil des Bodens, an dem ein bevorzugt ebenfalls planares Anlageelement eines Antriebsteiles flächig anliegen kann. Dadurch kann eine besonders zuverlässige Relativposition des Antriebsteiles und des Schalenteiles zueinander sichergestellt werden. Quer zur Bürstenachse kann die Aufnahme bei dieser Ausführungsform beispielsweise eine trapezförmige Gestalt aufweisen, etwa wenn die Stirnseiten der Ausrichtelemente, wie vorstehend erwähnt, planar ausgebildet sind.

[0019] Eine Versteifung des Schalenteiles wird vorteilhafterweise dadurch erzielt, dass das mindestens eine Anlageelement das mindestens eine erste Ausrichtelement und das mindestens eine zweite Ausrichtelement miteinander verbindet.

[0020] Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung, die zudem eine Versteifung des Schalenteiles erlaubt, ist das mindestens eine Anlageelement bevorzugt stegförmig oder rippenförmig ausgestaltet.

[0021] Von Vorteil ist es, wenn das Schalenteil radial innenseitig mindestens ein Positionierelement aufweist, das in axialem Abstand zum mindestens einen ersten Ausrichtelement und zum mindestens einen zweiten Ausrichtelement angeordnet ist und das einen axial wirkenden Anschlag umfasst oder ausbildet zum Zusammenwirken mit einem Antriebsteil für die Rotationsbürste. Das mindestens eine Positionierelement weist einen Abstand zu den Ausrichtelementen auf, so dass zwischen diesen und dem Positionierelement eine Aufnahme gebildet ist. In diese beispielsweise schlitzförmige Aufnahme kann ein geeignet zur Rotationsbürste ausgebildetes Antriebsteil abschnittsweise eingeführt werden. Beispielsweise kann das Antriebsteil hierfür ein scheibenförmiges, quer zur Bürstenachse ausgerichte-

tes, etwa schildförmiges Positionierelement umfassen. Das Positionierelement des Schalenteiles und dasjenige des Antriebsteiles können miteinander zusammenwirken, indem sie axial aneinander anschlagen. Dies ermöglicht es, das Schalenteil auch in axialer Richtung relativ zum Antriebsteil auszurichten und vereinfacht dadurch die Handhabbarkeit der Rotationsbürste.

[0022] Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung, die zudem eine Versteifung des Schalenteiles ermöglicht, ist das mindestens eine Positionierelement rippenförmig ausgestaltet. Die Rippe ist beispielsweise in einer senkrecht zur Bürstenachse ausgerichteten Ebene angeordnet und ringförmig. Sie kann sich insbesondere über einen Winkel von 180° jeweils bis zu axialen Längsrändern des Schalenteiles erstrecken. Im zusammengeführten Zustand des Bürstenkörpers können Rippen aneinander angrenzender Schalenteile aneinander anliegen, um die Stabilität der Rotationsbürste zu erhöhen.

[0023] Vorzugsweise umfasst das Schalenteil zwei Positionierelemente, die axial auf einander gegenüberliegenden Seiten des mindestens einen ersten Ausrichtelementes und des mindestens einen zweiten Ausrichtelementes angeordnet sind. Es kann in der Praxis Anwendungsfälle geben, bei denen eine Kehrmaschine, bei der die Rotationsbürste zum Einsatz kommt, in zwei Varianten existiert. Die Varianten können sich beispielsweise dadurch unterscheiden, dass das zum Einsatz kommende Antriebsteil für die Rotationsbürste zwar identisch ist, bei den beiden Varianten in axialer Richtung aber um 180° verdreht an der Kehrmaschine verbaut ist. Bei dieser Ausführungsform der Rotationsbürste ist somit die Möglichkeit gegeben, diese mit beiden Varianten der Kehrmaschine zu nutzen, wobei bei jeder Variante je eines der zwei Positionierelemente des Schalenteiles zur axialen Ausrichtung relativ zum Antriebsteil zum Einsatz kommen kann.

[0024] Von Vorteil ist es, wenn das Schalenteil eine erste Gruppe mindestens eines ersten Ausrichtelementes, mindestens eines zweiten Ausrichtelementes, eines radialen Durchführkanals, sowie, vorhandenenfalls, mindestens eines Positionierelementes umfasst sowie eine zweite Gruppe mindestens eines ersten Ausrichtelementes, mindestens eines zweiten Ausrichtelementes, eines radialen Durchführkanals, sowie, vorhandenenfalls, mindestens eines Positionierelementes, und dass die erste Gruppe und die zweite Gruppe an einander gegenüberliegenden axialen Endbereichen des Schalenteiles angeordnet sind. Der jeweilige Durchführkanal und das jeweilige Positionierelement sind insbesondere der vorstehend erwähnte Durchführkanal bzw. das vorstehend erwähnte Positionierelement. Wie vorstehend erläutert, erlauben das mindestens eine erste und das mindestens eine zweite Ausrichtelement sowie die zwischen ihnen angeordnete, sich in radialer Richtung verengende Aufnahme eine handhabungsfreundliche Ausrichtung des Schalenteiles relativ zu einem Antriebsteil. Mittels des radialen Durchführkanals wird das Verbinden des Schalenteiles mit dem Antriebsteil erheblich erleichtert. Das

mindestens eine Positionierelement erleichtert die axiale Ausrichtung des Antriebsteiles relativ zum Schalenteil. Diese Merkmale können am Schalenteil in jeweils einer Gruppe gruppiert zumindest zweifach am Schalenteil vorhanden sein, und zwar an einem ersten Endbereich und an einem zweiten Endbereich. Die Rotationsbürste kann an jedem der beiden Endbereiche mit einem Antriebsteil verbunden werden, wobei die durch die vorstehend erwähnten Merkmale erzielbaren Vorteile an jedem der beiden Endbereiche erzielt werden können.

[0025] Von Vorteil ist es, wenn die erste Gruppe und die zweite Gruppe von der ihr nächstgelegenen Endseite des Schalenteiles unterschiedlich weit beabstandet sind. Dies erlaubt es auf konstruktiv einfache Weise, das Schalenteil relativ zu den Antriebsteilen richtig herum zu orientieren, so dass die Rotationsbürste in korrekter Ausrichtung an einer die Antriebsteile umfassenden Kehrmaschine montiert werden kann. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn die Beborstung eine Vorzugsorientierung aufweist und das Schalenteil in richtiger Orientierung an der Kehrmaschine montiert werden muss, damit die Rotationsbürste infolge der Beborstung ihre maximale Leistungsfähigkeit entfalten kann.

[0026] Vorzugsweise sind die Relativanordnung des mindestens einen ersten Ausrichtelementes, des mindestens einen zweiten Ausrichtelementes, des Durchführkanals sowie, vorhandenenfalls, des mindestens einen Positionierelementes zueinander der ersten Gruppe und der zweiten Gruppe identisch. Dies gibt die Möglichkeit, identische Antriebsteile zum Befestigen an und Antreiben der Rotationsbürste sowohl am ersten Endbereich als auch am zweiten Endbereich zu verwenden. Dies vereinfacht beispielsweise die Konstruktion einer mit der Rotationsbürste ausgestatteten Kehrmaschine.

[0027] Es kann vorgesehen sein, dass das Schalenteil über zumindest einen seiner axialen Längsränder in Richtung eines weiteren Schalenteiles hervorstehende Fügeelemente umfasst. Die Schalenteile können sich dadurch im Bereich ihrer Längsränder abschnittsweise hintergreifen, so dass der Bürstenkörper eine stabile Konstruktion aufweist.

[0028] Von Vorteil ist es, wenn die Schalenteile zu einem zylindrischen, in Umfangsrichtung geschlossenen Bürstenkörper zusammenfügbar sind.

[0029] Besonders günstig ist es, wenn zwei Schalenteile vorgesehen sind und die Schalenteile Halbschalen sind. Dies ermöglicht eine einfache Konstruktion der Rotationsbürste.

[0030] Es wurde bereits erwähnt, dass die Schalenteile vorzugsweise identisch ausgebildet sind. Auch dies ermöglicht eine einfache Konstruktion der Rotationsbürste.

[0031] Derselbe Vorteil wird günstigerweise dadurch erzielt, dass die Schalenteile einstückig ausgebildet sind.

[0032] Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung auch eine Kehrmaschine. Die eingangs gestellte Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Kehrmaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Kehrmaschine

mindestens eine Rotationsbürste der vorstehend genannten Art umfasst.

[0033] Die Kehrmaschine weist dann die bereits im Zusammenhang mit der Erläuterung der erfindungsgemäßen Rotationsbürste sowie die im Zusammenhang mit der Erläuterung vorteilhafter Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Rotationsbürste erwähnten Vorteile auf.

[0034] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kehrmaschine von vorne, die eine erfindungsgemäße Rotationsbürste aufweist;

Figur 2: eine Teilansicht der Kehrmaschine aus Figur 1 von hinten, in der ein Aufnahmeraum für die Rotationsbürste geöffnet ist und eine Hälfte der Rotationsbürste von der Kehrmaschine gelöst ist;

Figur 3: eine perspektivische Darstellung der Rotationsbürste der Kehrmaschine aus Figur 1, wobei eine Hälfte einer Beborstung der Rotationsbürste ausgeblendet ist;

Figur 4: eine perspektivische Darstellung von zwei Schalenteilen der Rotationsbürste aus Figur 3 im voneinander getrennten Zustand, wobei auch zwei Antriebsteile der Kehrmaschine aus Figur 1 dargestellt sind und

Figur 5: eine Schnittansicht der Schalenteile und eines der Antriebsteile quer zur Bürstenachse der Rotationsbürste, wobei ein Schalenteil mit dem Antriebsteil verbunden ist und das zweite Schalenteil auf das Antriebsteil aufgesetzt wird.

[0035] Figur 1 zeigt in perspektivischer Vorderansicht eine bevorzugte Ausführungsform einer insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegten erfindungsgemäßen Kehrmaschine. Die Kehrmaschine 10 ist fahrbar und umfasst zu diesem Zweck einen in der Zeichnung nicht dargestellten Fahrantrieb. Als Reinigungswerkzeuge sind bei der Kehrmaschine 10 an einer Vorderseite 12 zwei drehbare Reinigungsbesen 13 und 14 vorhanden. Etwa mittig zwischen der Vorderseite 12 und einer Rückseite 15 ist ein weiterer Reinigungsbesen 16 angeordnet.

[0036] An der Rückseite 15 ist im unteren Bereich der Kehrmaschine 10 ein Aufnahmeraum 18 angeordnet, der im Betrieb der Kehrmaschine 10 von einer in Figur 2 nicht dargestellten Abdeckung überdeckt ist, so dass in Figur 2 der Blick in den Aufnahmeraum 18 freigegeben ist. Der Aufnahmeraum 18 dient zur Aufnahme eines weiteren

Reinigungswerkzeugs der Kehrmaschine 10, nämlich einer erfindungsgemäßen Rotationsbürste 20. Die Rotationsbürste 20 ist in Figur 2 im teilweise demontierten Zustand und in Figur 3 gesondert im montierten Zustand dargestellt, wobei dort nur eine Hälfte einer Beborstung der Rotationsbürste 20 dargestellt ist.

[0037] Zum Antreiben der Rotationsbürste 20 umfasst die Kehrmaschine 10 in an sich bekannter Weise einen Antriebsmotor, beispielsweise einen Elektromotor oder Verbrennungsmotor. Vom Antriebsmotor ist eine Antriebswelle 22 drehend antreibbar, die eine senkrecht zur Längsrichtung der Kehrmaschine 10 ausgerichtete Antriebsachse 24 definiert und, bezogen auf die Längsrichtung der Kehrmaschine 10, von der rechten Seite in den Aufnahmeraum 18 eingreift. Mit der Antriebswelle 22 ist ein auch in den Figuren 3 bis 5 dargestelltes Antriebsteil 26 drehfest verbunden. Über das Antriebsteil 26 kann ein Drehmoment auf die Rotationsbürste 20 auf nachfolgend erläuterte Weise übertragen werden.

[0038] Die Kehrmaschine 10 umfasst ferner ein weiteres, zum Antriebsteil 26 identisches Antriebsteil 28, das in Figur 4 ebenfalls dargestellt ist, in Figur 2 aufgrund der schrägen Blickrichtung indessen nicht zu erkennen ist. Das Antriebsteil 28 ist mittels einer nicht dargestellten Welle um die Antriebsachse 24 frei drehbar an einer den Aufnahmeraum 18 links begrenzenden Seitenwand 30 der Kehrmaschine 10 gelagert. Das Antriebsteil 28 ist selbst nicht angetrieben, wobei dies auch möglich wäre.

[0039] Aufgrund der Identität der Antriebsteile 26 und 28 wird nachfolgend nur auf die Merkmale des Antriebsteils 26 unter Verweis auf insbesondere die Figuren 4 und 5 eingegangen.

[0040] Das Antriebsteil 26 weist ein in Solllage senkrecht zur Antriebsachse 24 ausgerichtetes Positionierelement 31 in Gestalt eines Lagerschildes 32 auf. Das Lagerschild 32 hat die Form eines Quadrates mit abgerundeten Eckbereichen. An zwei einander gegenüberliegenden Seiten stehen vom Lagerschild 32 zwei plattenförmige Anlageelemente 33 rechtwinklig ab. Die Anlageelemente 33 weisen jeweils eine zentrale Durchgangsöffnung 34 auf. Quer zur Antriebsachse 24 erstrecken sich die Anlageelemente 33 ungefähr über das mittlere Drittel der Breite des Antriebsteils 26. Die Anlageelemente 33 sind ungefähr quadratisch.

[0041] Von jedem Anlageelement 33 stehen von denjenigen Rändern, welche demjenigen Rand benachbart sind, an dem das Anlageelement 33 am Lagerschild 32 festgelegt ist, rechteckförmige Stützelemente 35 ab. Die Stützelemente 35 stehen vom Anlageelement 33 unter einem Winkel von ungefähr 100° in Richtung des jeweils anderen Anlageelementes ab. Im Querschnitt weisen die Anlageelemente 33 und die Stützelemente 35 damit zusammen die Gestalt eines symmetrischen Trapezes mit offener Basis auf (Figur 5).

[0042] Relativ zu einer die Antriebsachse 24 enthaltenden senkrecht zu den Anlageelementen 33 ausgerichteten Ebene sowie relativ zu einer die Antriebsachse 24 enthaltenden und mittig zwischen den Anlageelemen-

ten 33 angeordneten Ebene ist das Antriebsteil 26 symmetrisch ausgestaltet.

[0043] Die Rotationsbürste 20 umfasst einen zylindrischen Bürstenkörper 36, der eine Bürstenachse 38 definiert. In bestimmungsgemäßer Sollage an der Kehrmaschine 10 kann die Bürstenachse 38 mit der Antriebsachse 24 in Übereinstimmung gebracht werden. Erläuterungen, die vorliegend unter Bezugnahme auf die Bürstenachse 38 gemacht werden, treffen damit ebenfalls in Bezug auf die Antriebsachse 24 zu, und umgekehrt.

[0044] Der Bürstenkörper 36 ist aufgebaut aus zwei axial erstreckten Schalenteilen 40 und 41. Bei den Schalenteilen 40 und 41 handelt es sich insbesondere um Halbschalen 42 bzw. 43. Die Halbschalen 42 und 43 können bündig aneinandergesetzt werden, so dass der Bürstenkörper 36 einen in Umfangsrichtung geschlossenen Zylinder ergibt. Außenseitig ist an den Halbschalen 42 und 43 jeweils eine Beborstung 39 festgelegt, die in Draufsicht auf die Rotationsbürste V-förmig angeordnete Borsten umfasst. In Figur 3 ist nur die Beborstung 39 der Halbschale 43 dargestellt. Die Beborstung der Halbschale 42 ist hingegen ausgeblendet.

[0045] Die Halbschalen 42 und 43 sind identisch ausgestaltet, so dass nachfolgend nur auf die Halbschale 42 eingegangen wird, deren Merkmale bei der Halbschale 43 in identischer Weise verwirklicht sind.

[0046] Die Halbschale 42 ist einstückig gebildet und umfasst einen Grundkörper 44 in Gestalt eines halben Zylindermantels, der eine erste Endseite 45 und eine dieser gegenüberliegende zweite Endseite 46 aufweist. Der Grundkörper 44 weist ferner axiale Längsränder 47 und 48 auf. Die Längsränder 47 und 48 können mit den entsprechenden Längsrändern 48 bzw. 47 der Halbschale 43 zur Ausbildung des Bürstenkörpers 36 spaltfrei zusammengefügt werden.

[0047] Die Halbschalen 42 und 43 können beim Montieren der Rotationsbürste 20 an der Kehrmaschine 10 unabhängig voneinander an den Antriebsteilen 26 und 28 befestigt werden. Zum Ausrichten der Halbschale 42 relativ zum Antriebsteil 26 sind radial innenseitig am Grundkörper 44 an einem Endbereich 50, der etwa ein Sechstel der Länge der Halbschale 42 einnimmt, mehrere erste Ausrichtelemente 52 und zweite Ausrichtelemente 53 angeordnet. Es sind jeweils drei erste und drei zweite Ausrichtelemente 52 bzw. 53 vorgesehen, die jeweils identisch ausgestaltet sind in Gestalt von ringförmigen Rippen 54 bzw. 55. Die Ausrichtelemente 52 und 53 sind jeweils axial voneinander beabstandet, wobei der Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Ausrichtelementen 52, 53 identisch ist.

[0048] Quer zur Bürstenachse 38 ist je ein erstes Ausrichtelement 52 mit einem zweiten Ausrichtelement 53 in einer gemeinsamen Ebene angeordnet. Die Ausrichtelemente 52 und 53 sind insgesamt symmetrisch relativ zueinander an der Halbschale 42 angeordnet und ausgebildet in Bezug auf eine Symmetrieebene, die die Bürstenachse 38 enthält und senkrecht zu einer durch die Längsränder 47 und 48 definierten Ebene ausgerichtet

ist.

[0049] Die rippenförmigen Ausrichtelemente 52 erstrecken sich vom Längsrand 47 in Umfangsrichtung der Bürstenachse 38 über einen Winkelbereich von ungefähr 55°, entsprechendes gilt für die zweiten Ausrichtelemente 53 ausgehend vom Längsrand 48 in entgegengesetzter Richtung. Dem jeweils anderen der Ausrichtelemente 53 und 52 zugewandt weisen die Ausrichtelemente 52 bzw. 53 Stirnseiten 56 bzw. 57 auf (Figur 5).

[0050] In Umfangsrichtung ist dadurch zwischen den Ausrichtelementen 52 und 53 eine Aufnahme 58 gebildet, die sich über einen Winkelbereich von ungefähr 70° erstreckt. Die Aufnahme 58 dient zum Aufnehmen des plattenförmigen Anlageelements 33 und der Stützelemente 35 des Antriebsteils 26.

[0051] Je zwei, in einer gemeinsamen senkrecht zur Bürstenachse 38 ausgerichteten Ebene angeordnete Ausrichtelemente 52 und 53 sind durch stegförmige Anlageelemente 60 miteinander verbunden. Die Anlageelemente 60 weisen eine planare, vom Grundkörper 44 wegweisende und die Aufnahme 58 bodenseitig begrenzende Anlagefläche 61 für das plattenförmige Anlageelement 33 auf.

[0052] Wie insbesondere aus Figur 5 hervorgeht, weist die Aufnahme 58 quer zur Bürstenachse 38 dadurch eine ungefähr trapezförmige Gestalt auf mit geöffneter Basis, wobei sich die Aufnahme in radialer Richtung, von der Bürstenachse 38 wegweisend, verengt. Dies liegt daran, dass die Stirnseiten 56 und 57 jeweils schräg bezüglich einer radialen Richtung ausgerichtet sind. Die Abschrägung der Stirnseiten 56 und 57 ist jeweils derart, dass sich die Ausrichtelemente 52 und 53 an ihren jeweiligen, dem Grundkörper 44 abgewandten freien Rändern über einen geringeren Winkelbereich bezüglich der Bürstenachse 38 erstrecken, als an ihren dem Grundkörper 44 zugewandten Seiten. Allerdings erstrecken sich die Stirnseiten 56 und 57 nicht ganz bis zum Grundkörper 44, weil die Ausrichtelemente 52 und 53 jeweils in die sie verbindenden, die Aufnahme 58 bodenseitig begrenzenden Anlageelemente 60 übergehen (Figur 5).

[0053] Das mittlere der drei Anlageelemente 60 ist von einer Tube 62 unterbrochen, die abschnittsweise einen Durchführkanal 63 ausbildet. Der Durchführkanal 63 mündet in die Aufnahme 58 und erstreckt sich auf der der Aufnahme 58 abgewandten Seite durch den Grundkörper 44 hindurch bis zur Außenseite der Halbschale 42. Dadurch ist es möglich, Verbindungselemente etwa in Form von Schrauben 64 von außen durch die Halbschale 42 hindurch in die Aufnahme 58 einzuführen, um die Halbschale 42 am Antriebsteil 26 zu befestigen, worauf nachfolgend noch eingegangen wird.

[0054] Am Endbereich 50 sind weiter radial innenseitig zwei Positionierelemente 66 und 67 angeordnet. Die Positionierelemente 66, 67 sind identisch ausgestaltet jeweils in Form von Rippen 68 und 69, die vom Grundkörper 44 radial in Richtung der Bürstenachse 38 abstehen. Die Rippen 68 und 69 verlaufen über einen Winkelbereich von 180° vom Längsrand 47 bis zum Längsrand

48. Die Rippen 68 und 69 sind an einander gegenüberliegenden Seiten der Ausrichtelemente 52 und 53 angeordnet. Zwischen den Rippen 68 und 69 und dem ihnen jeweils nächstgelegenen der Ausrichtelemente 52 und 53 sind Zwischenräume 70 bzw. 71 von identischer axialer Länge vorhanden. Der Zwischenraum 70 bzw., je nach Orientierung des Antriebsteils 26, der Zwischenraum 71, sind zur Aufnahme des Lagerschildes 32 vorgesehen und bilden jeweils axiale Anschlagglieder, um das Lagerschild 32 und damit das Antriebsteil 26 relativ zur Halbschale 42 auszurichten.

[0055] Die Ausrichtelemente 52 und 53, die Anlageelemente 60, der Durchführkanal 63 und die Positionierelemente 66 und 67 bilden eine erste Gruppe 72 von Merkmalen der Halbschale 42, die am Endbereich 50 angeordnet sind. Eine zweite Gruppe 74 identisch ausgestalteter Merkmale der Halbschale 42 ist in einem Endbereich 76 nahe der Endseite 46 angeordnet, welcher Endbereich 76 etwa ein Sechstel der Länge der Halbschale 42 einnimmt.

[0056] Die Relativanordnung der Ausrichtelemente 52 und 53, der Anlageelemente 60, des Durchführkanals 63 und der Positionierelemente 66 und 67 innerhalb jeder der Gruppen 72 und 74 ist identisch. Aus diesem Grund wird auf die Merkmale der Gruppe 74 nicht gesondert eingegangen. Allerdings weisen die Ausrichtelemente 52 und 53, die Anlageelemente 60, der Durchführkanal 63 und die Positionierelemente 66 und 67 von der Endseite 46 jeweils einen geringeren Abstand auf als die entsprechenden Merkmale der Gruppe 72, d.h. die Gruppe 74 ist der Endseite 46 näher gelegen als die Gruppe 72 der Endseite 45 (Figur 4).

[0057] Die Identität der jeweiligen Merkmale der Gruppen 72 und 74 sowie deren identische Relativanordnung innerhalb dieser Gruppen ermöglichen es, die Halbschale 42 mit den identischen Antriebsteilen 26 und 28 zu verwenden, um sie an der Kehrmaschine 10 zu befestigen. Der Unterschied der Abstände der Gruppen 72 und 74 von der jeweils nächstgelegenen Endseite 45 bzw. 46 ermöglicht es, eine korrekte Ausrichtung der Halbschalen 42 und 43 bei der Montage an der Kehrmaschine 10 sicherzustellen. Dies ist vorliegend von Bedeutung, weil die Beborstung 39 der Rotationsbürste 20 in Draufsicht auf die Rotationsbürste eine V-förmige Kontur aufweist. Um die bestmögliche Reinigungswirkung einer mit einer derartigen Beborstung 39 versehenen Rotationsbürste 20 zu erzielen, muss die Rotationsbürste 20 dreh-sinnngerecht in korrekter Orientierung an der Kehrmaschine 10 befestigt werden. Dies erfordert es, die Halbschalen 42 und 43 in korrekter Links-Rechts-Orientierung an der Kehrmaschine 10 zu befestigen.

[0058] Um die Halbschale 42 an den Antriebsteilen 26 und 28 zu befestigen, kann sie radial in den Aufnahme-raum 18 eingeführt werden. Dabei greifen zunächst die Lagerschilde 32 der Antriebsteile 26 und 28 in die Zwischenräume 71 zwischen der Rippe 69 und den Ausrichtelementen 52 und 53 ein. Dies ist nur dann möglich, wenn, wie erwähnt, die Halbschale 42 die korrekte Links-

Rechts-Orientierung relativ zur Kehrmaschine 10 aufweist. Ist die Halbschale 42 hinsichtlich ihrer Orientierung vertauscht, können die Lagerschilde 32 nicht in die Zwischenräume 71 eingeführt werden. Somit dienen auch die Lagerschilde 32 und die Rippen 69 zur korrekten axialen Ausrichtung der Halbschale 42 relativ zu den Antriebsteilen 26 und 28. Um einem Benutzer die Ausrichtung der Halbschale 42 in axialer Richtung zusätzlich zu erleichtern, sind außenseitig Markierungen 77 angebracht, anhand derer die linke Seite bzw. die rechte Seite der Halbschale 42 erkennbar ist.

[0059] Da das Lagerschild 32 dasjenige Teil des Antriebsteils 26 ist, das zuerst in Eingriff mit der Halbschale 42 gerät, kann diese nach axialer Ausrichtung auf besonders handhabungsfreundliche Weise weiter auf das Antriebsteil 26 (sowie auf das Antriebsteil 28, worauf nachfolgend nicht mehr im Einzelnen eingegangen wird) aufgesetzt werden. Der bestehende Eingriff des Lagerschildes 32 in den Zwischenraum 71, in Figur 5 in der oberen Hälfte beispielhaft anhand der Halbschale 43 dargestellt, bleibt dabei erhalten.

[0060] Beim weiteren Aufsetzen der Halbschale 42 auf das Antriebsteil 26 können das Anlageelement 33 und die Stützelemente 35 gemeinsam in die Aufnahme 58 eingeführt werden. Infolge der sich in radialer Richtung verengenden Form der Aufnahme 58 ist dies für einen Benutzer auf besonders handhabungsfreundliche Weise möglich. Die Stirnseiten 56 und 57 bilden Führungsglieder für die Stützelemente 35. Die Halbschale 42 kann dadurch zielsicher, ohne dass der Benutzer besonderes Augenmerk auf deren Orientierung richten muss, auf das Antriebsteil 26 aufgesetzt werden. Der trapezförmige Querschnitt der Aufnahme 58 führt dabei zur korrekten Zentrierung der Halbschale 42 relativ zum Antriebsteil 26.

[0061] Ist die Halbschale 42 auf das Antriebsteil 26 aufgesetzt, liegen die Stützelemente 35 flächig an den Stirnseiten 56 und 57 an, und das plattenförmige Anlageelement 33 liegt flächig an den Anlageelementen 60 an. Insgesamt sind das Antriebsteil 26 und die Halbschale 42 relativ zueinander so bemessen, dass das Anlageelement 33 und die Stützelemente 35 formschlüssig in der Aufnahme 58 aufgenommen werden können. Dies ist in Figur 5 in der unteren Hälfte am Beispiel der Halbschale 42 gezeigt.

[0062] Anschließend kann die Halbschale 42 mit dem Antriebsteil 26 verbunden werden. Hierzu kann die Schraube 64 von außen durch den Durchführkanal 63 hindurch in die Aufnahme 58 und durch die Durchgangsöffnung 34 des Anlageelementes 33 hindurch geführt werden. Radial innenseitig ist am Anlageelement 33 ein weiteres Verbindungselement in Gestalt einer Mutter 78 festgelegt, die mit der Schraube 64 verschraubt werden kann. Außenseitig weist die Schraube 64 einen knebel-förmigen Kopf 79 auf. Dies erlaubt einem Benutzer die manuelle, werkzeug lose Befestigung der Halbschale 42 am Antriebsteil 26.

[0063] Der Kopf 79 weist zwei sacklochförmige Aus-

nehmungen 80 auf, von denen in Figur 5 eine Ausnahme 80 dargestellt ist. In der Ausnahme 80 ist unter Vorspannung durch ein Federelement 81 in Richtung auf die Halbschale 42 ein kugelförmiges Rastelement 82 angeordnet. Das Rastelement 82 kann in eine einer Vielzahl von konkaven Ausnehmungen 83 eingreifen, die radial außenseitig den Durchführkanal 63 umgebend in der Halbschale 42 gebildet sind. Beim Verschrauben der Schraube 64 mit der Mutter 78 drücken die Federelemente 81 die Rastelemente 82 in die zugehörigen Ausnehmungen 83, um die Schraube 64 gegen unbeabsichtigtes Lösen von der Mutter 78 zu sichern.

[0064] Vorstehende Erläuterungen zeigen, dass die erfindungsgemäße Rotationsbürste auf besonders handhabungsfreundliche Weise an der Kehrmaschine 10 befestigt werden kann. Insbesondere ist es möglich, jede der Halbschalen 42 und 43 unabhängig voneinander mit den Antriebsteilen 26 und 28 zu verbinden. Die Halbschalen 42 und 43 brauchen nicht miteinander verbunden zu werden. Auch ein Lösen der Halbschalen 42 und 43 getrennt voneinander von den Antriebsteilen 26 und 28 ist möglich. Bei Bedarf kann dabei auch nur, falls erforderlich, eine der Halbschalen 42 und 43 ausgetauscht werden. Als besonders benutzerfreundlich erweist es sich, dass die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Rotationsbürste 20 und der Kehrmaschine 10 einem Benutzer die Montage der Halbschalen 42 und 43 besonders einfach gestaltet. Deren axiale Ausrichtung relativ zu den Antriebsteilen 26 und 28 kann durch die Lagerschilde 32 und die mit ihnen zusammenwirkenden Positionierelemente 67 erzielt werden. Die sich verengende Aufnahme 58 für die Stützelemente 35 und das Anlageelement 33 erlauben eine besonders einfache Endausrichtung der Halbschalen 42 und 43 relativ zu den Antriebsteilen 26 und 28.

[0065] Ist die Halbschale 42 oder 43 an den Antriebsteilen 26 und 28 montiert, liegen, wie erwähnt, die Stützelemente 35 flächig an den Stirnseiten 56 und 57 an (Figur 5, untere Hälfte). Die Ausrichtelemente 52 und 53 dienen daher nicht nur zur Ausrichtung, sondern sie bilden auch Drehmomentübertragungselemente. Ein an den Antriebsteilen 26 und 28 angreifendes Drehmoment kann über die Stützelemente 35 flächig und wirkungsvoll auf die Stirnseiten 56 und 57 abgegeben werden. Zusätzlich wird das Drehmoment über das Anlageelement 33 auf die Anlageelemente 60 sowie auf die Schraube 64 abgegeben.

[0066] Das Vorsehen von zwei Positionierelementen 66 und 67 beiderseits der Ausrichtelemente 52 und 53 hat den Zweck, dass bei einer nicht gezeigten Variante der Kehrmaschine 10, an der die Antriebsteile 26 und 28 axial um 180° gedreht montiert sind, die Rotationsbürste 20 ebenfalls zum Einsatz kommen kann. In diesem Fall greifen die Lagerschilde 32 in den Zwischenraum 70 zwischen dem Positionierelement 66 und den jeweils nächstgelegenen Ausrichtelementen 52 und 53 ein.

Patentansprüche

1. Rotationsbürste, insbesondere Kehrbürste für eine Kehrmaschine, wobei die Rotationsbürste (20) einen Bürstenachse (38) definierenden Bürstenkörper (36) umfasst, der aus axial erstreckten Schalenteilen (40, 41) aufgebaut ist, an denen radial außenseitig jeweils eine Beborstung (39) der Rotationsbürste (20) festgelegt ist, wobei mindestens ein Schalenteil (40, 41) radial innenseitig mindestens ein erstes Ausrichtelement (52) sowie mindestens ein relativ zu diesem in Umfangsrichtung der Bürstenachse (38) beabstandetes zweites Ausrichtelement (53) umfasst, zwischen denen eine Aufnahme (58) für ein Antriebsteil (26, 28) für die Rotationsbürste (20) gebildet ist, welche Aufnahme (58) von Stirnseiten (56, 57) der Ausrichtelemente (52, 53) abschnittsweise begrenzt ist, die dem jeweils anderen der Ausrichtelemente (52, 53) zugewandt sind, wobei zumindest eine der Stirnseiten (56, 57) schräg bezüglich der Radialrichtung ausgerichtet ist und sich die Aufnahme (58) in radialer, von der Bürstenachse (38) wegweisender Richtung verengt, wobei das Schalenteil (40, 41) einen radialen, in die Aufnahme (58) mündenden Durchführkanal (63) zum Einführen eines Verbindungselementes (64) von außen durch das Schalenteil (40, 41) hindurch aufweist, welches Verbindungselement (64) mit dem in der Aufnahme (58) anordenbaren Antriebsteil (26, 28) verbindbar ist.
2. Rotationsbürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseiten (56, 57) beider Ausrichtelemente (52, 53) schräg bezüglich der Radialrichtung ausgerichtet sind.
3. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseiten (56, 57) planar ausgebildet sind.
4. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine erste Ausrichtelement (52) und das mindestens eine zweite Ausrichtelement (53) in axialer Richtung an derselben oder ungefähr an derselben Position am Schalenteil (40, 41) angeordnet sind.
5. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine erste Ausrichtelement (52) und/oder das mindestens eine zweite Ausrichtelement (53) als Rippe (54, 55) ausgestaltet ist.
6. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr erste Ausrichtelemente (52) und/oder zwei oder mehr zweite Ausrichtelemente (53) vor-

gesehen sind, die in axialer Richtung voneinander beabstandet sind.

7. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalenteil (40, 41) radial innenseitig mindestens ein Anlageelement (60) umfasst, das eine die Aufnahme (58) radial zumindest abschnittsweise begrenzende planare Anlagefläche (61) für ein Antriebsteil (26, 28) für die Rotationsbürste (20) aufweist. 5
8. Rotationsbürste nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Anlageelement (60) das mindestens eine erste Ausrichtelement (52) und das mindestens eine zweite Ausrichtelement (53) miteinander verbindet. 10
9. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalenteil (40, 41) radial innenseitig mindestens ein Positionierelement (66, 67) aufweist, das in axialem Abstand zum mindestens einen ersten Ausrichtelement (52) und zum mindestens einen zweiten Ausrichtelement (53) angeordnet ist und das einen axial wirksamen Anschlag zum Zusammenwirken mit einem Antriebsteil (26, 28) für die Rotationsbürste (20) umfasst oder ausbildet. 15
10. Rotationsbürste nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Positionierelement (66, 67) als Rippe (68, 69) ausgestaltet ist. 20
11. Rotationsbürste nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalenteil (40, 41) zwei Positionierelemente (66, 67) umfasst, die axial auf einander gegenüberliegenden Seiten des mindestens einen ersten Ausrichtelementes (52) und des mindestens einen zweiten Ausrichtelementes (53) angeordnet sind. 25
12. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalenteil (40, 41) eine erste Gruppe (72) mindestens eines ersten Ausrichtelementes (52), mindestens eines zweiten Ausrichtelementes (53), eines radialen Durchführkanals (63) des Schalenteiles (40, 41), sowie, vorhandenenfalls, mindestens eines Positionierelementes (66, 67) umfasst sowie eine zweite Gruppe mindestens eines ersten Ausrichtelementes (52), mindestens eines zweiten Ausrichtelementes (53), eines radialen Durchführkanals (63) des Schalenteiles (40, 41), sowie, vorhandenenfalls, mindestens eines Positionierelementes (66, 67), und dass die erste Gruppe (72) und die zweite Gruppe (74) an einander gegenüberliegenden axialen Endbereichen (50, 76) des Schalenteiles (40, 41) 30

angeordnet sind.

13. Rotationsbürste nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gruppe (72) und die zweite Gruppe (74) von der ihr nächstgelegenen Endseite (45, 46) des Schalenteiles (40, 41) unterschiedlich weit beabstandet sind. 35
14. Rotationsbürste nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Relativanordnung des mindestens einen ersten Ausrichtelementes (52), des mindestens einen zweiten Ausrichtelementes (53), des Durchführkanals (63) sowie, vorhandenenfalls, des mindestens einen Positionierelementes (66, 67) zueinander der ersten Gruppe (72) und der zweiten Gruppe (74) identisch ist. 40
15. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenteile (40, 41) Halbschalen (42, 43) sind. 45
16. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenteile (40, 41) identisch ausgebildet sind. 50
17. Rotationsbürste nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenteile (40, 41) einstückig ausgebildet sind. 55
18. Kehrmaschine, insbesondere fahrbare Kehrmaschine, umfassend mindestens eine Rotationsbürste (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche.

Claims

1. Rotary brush, particularly a sweeping brush for a sweeping machine, the rotary brush (20) comprising a brush body (36) which defines a brush axis (38) and is constructed of axially extending shell parts (40, 41), each of which has, on a radially outer side thereof, a bristle fill (39) of the rotary brush (20) fixed thereto, wherein at least one shell part (40, 41) comprises, on a radially inner side thereof, at least one first aligning element (52) and at least one second aligning element (53) spaced apart relative to said first aligning element (52) in a circumferential direction of the brush axis (38), between which aligning elements (52, 53) is formed a receptacle (58) for a drive part (26, 28) for the rotary brush (20), which receptacle (58) is, in sections thereof, bounded by end faces (56, 57) of the aligning elements (52, 53), each of which faces towards the respective other aligning element (52, 53), wherein at least one of the end faces (56, 57) is oriented obliquely with respect to the radial direction and wherein the receptacle (58) narrows in a radial direction pointing away from the brush axis (38), wherein the shell part (40, 41) com-

- prises a radial feed-through channel (63), opening into the receptacle (58), for inserting a connecting element (64) from the outside through the shell part (40, 41), which connecting element (64) is connectable to the drive part (26, 28) arrangeable in the receptacle (58).
2. Rotary brush in accordance with claim 1, **characterized in that** the end faces (56, 57) of both of the aligning elements (52, 53) are oriented obliquely with respect to the radial direction.
 3. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the end faces (56, 57) are of planar configuration.
 4. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one first aligning element (52) and the at least one second aligning element (53) are arranged at the same or approximately the same position in an axial direction at the shell part (40, 41).
 5. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one first aligning element (52) and/or the at least one second aligning element (53) is configured as a rib (54, 55).
 6. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** two or more first aligning elements (52) and/or two or more second aligning elements (53) are provided which are spaced apart from each other in an axial direction.
 7. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the shell part (40, 41) comprises, on the radially inner side thereof, at least one contact element (60) which comprises a planar contact face (61) for a drive part (26, 28) for the rotary brush (20) that radially bounds the receptacle (58) at least in sections thereof.
 8. Rotary brush in accordance with claim 7, **characterized in that** the at least one contact element (60) interconnects the at least one first aligning element (52) and the at least one second aligning element (53).
 9. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the shell part (40, 41) comprises, on the radially inner side thereof, at least one positioning element (66, 67) that is arranged at an axial distance from the at least one first aligning element (52) and from the at least one second aligning element (53) and comprises or forms an axially acting stop for cooperating with a drive part (26, 28) for the rotary brush (20).
 10. Rotary brush in accordance with claim 9, **characterized in that** the at least one positioning element (66, 67) is configured as a rib (68, 69).
 11. Rotary brush in accordance with claim 9 or 10, **characterized in that** the shell part (40, 41) comprises two positioning elements (66, 67) which are axially arranged on opposite sides of the at least one first aligning element (52) and the at least one second aligning element (53).
 12. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the shell part (40, 41) comprises a first group (72) of at least one first aligning element (52), at least one second aligning element (53), a radial feed-through channel (63) of the shell part (40, 41) and, if present, at least one positioning element (66, 67), and a second group of at least one first aligning element (52), at least one second aligning element (53), a radial feed-through channel (63) of the shell part (40, 41) and, if present, at least one positioning element (66, 67), and **in that** the first group (72) and the second group (74) are arranged in axial end regions (50, 76) of the shell part (40, 41) that lie opposite each other.
 13. Rotary brush in accordance with claim 12, **characterized in that** the first group (72) and the second group (74) are spaced at different distances relative to the end side (45, 46) of the shell part (40, 41) lying next thereto.
 14. Rotary brush in accordance with claim 12 or 13, **characterized in that** the relative arrangement with respect to each other of the at least one first aligning element (52), the at least one second aligning element (53), the feed-through channel (63) and, if present, the at least one positioning element (66, 67) of the first group (72) and the second group (74) is identical.
 15. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the shell parts (40, 41) are half-shells (42, 43).
 16. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the shell parts (40, 41) are of identical configuration.
 17. Rotary brush in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the shell parts (40, 41) are of one-piece configuration.
 18. Sweeping machine, particularly a travelling sweeping machine, comprising at least one rotary brush (20) in accordance with any one of the preceding claims.

Revendications

1. Brosse rotative, en particulier brosse de balayage pour une balayeuse, la brosse rotative (20) comprenant un corps (36) de brosse qui définit un axe (38) de brosse et qui est constitué de parties d'enveloppe (40, 41) s'étendant axialement, sur chacune desquelles les poils (39) de la brosse rotative (20) sont fixés, sur le côté extérieur dans le sens radial, au moins une partie d'enveloppe (40, 41) comprenant sur le côté intérieur dans le sens radial au moins un premier élément d'orientation (52) ainsi qu'au moins un deuxième élément d'orientation (53) espacé de celui-ci dans la direction périphérique de l'axe (38) de la brosse, entre lesquels est formé un logement (58) pour une partie d'entraînement (26, 28) pour la brosse rotative (20), lequel logement (58) est délimité sur certaines parties par les faces frontales (56, 57) des éléments d'orientation (52, 53), les faces frontales étant tournées l'une vers l'autre, au moins une des faces frontales (56, 57) étant orientée en biais par rapport au sens radial, et le logement (58) se rétrécissant dans le sens radial, en s'éloignant de l'axe (38) de la brosse, l'élément d'enveloppe (40, 41) comprenant un canal de passage (63) radial débouchant dans le logement (58) pour l'introduction d'un élément de liaison (64) de l'extérieur à travers la partie d'enveloppe (40, 41), lequel élément de liaison (64) peut être relié à la partie d'entraînement (26, 28) pouvant être agencée dans le logement (58). 5 10
2. Brosse rotative selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les faces frontales (56, 57) des deux éléments d'orientation (52, 53) sont orientées en biais par rapport au sens radial. 15
3. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les faces frontales (56, 57) sont planes. 20
4. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un premier élément d'orientation (52) et l'au moins un deuxième élément d'orientation (53) est agencé dans le sens axial sur la partie d'enveloppe (40, 41) dans la même position ou à peu près dans la même position. 25 30
5. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un premier élément d'orientation (52) et/ou l'au moins un deuxième élément d'orientation (53) est réalisé sous la forme d'une nervure (54, 55). 35
6. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** deux premiers éléments d'orientation (52) ou plus et/ou deux deuxième éléments d'orientation (53) ou plus sont prévus, qui sont espacés les uns des autres dans le sens axial. 40
7. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie d'enveloppe (40, 41) comprend du côté intérieur dans le sens radial au moins un élément d'appui (60), qui présente une surface d'appui (61) plane, délimitant radialement au moins en partie le logement (58), pour une partie d'entraînement (26, 28) pour la brosse rotative (20). 45
8. Brosse rotative selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément d'appui (60) relie l'au moins un premier élément d'orientation (52) et l'au moins un deuxième élément d'orientation (53) les uns aux autres. 50
9. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie d'enveloppe (40, 41) comprend sur le côté intérieur dans le sens radial au moins un élément de positionnement (66, 67), qui est agencé à distance axiale d'au moins un premier élément d'orientation (52) et d'au moins un deuxième élément d'orientation (53) et qui comprend ou forme une butée agissant axialement et destinée à coopérer avec une partie d'entraînement (26, 28) pour la brosse rotative (20). 55
10. Brosse rotative selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément de positionnement (66, 67) est réalisé sous la forme d'une nervure (68, 69). 60
11. Brosse rotative selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que** la partie d'enveloppe (40, 41) comprend deux éléments de positionnement (66, 67), qui sont agencés axialement sur les faces opposées les unes aux autres de l'au moins un premier élément d'orientation (52) et de l'au moins un deuxième élément d'orientation (53). 65
12. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie d'enveloppe (40, 41) comprend un premier groupe (72) d'au moins un premier élément d'orientation (52), d'au moins un deuxième élément d'orientation (53), d'un canal de passage (63) radial de la partie d'enveloppe (40, 41), ainsi que, le cas échéant, d'au moins un élément de positionnement (66, 67), ainsi qu'un deuxième groupe d'au moins un premier élément d'orientation (52), d'au moins un deuxième élément d'orientation (53), d'un canal de passage (63) radial de la partie d'enveloppe (40, 41), ainsi que, le cas échéant, d'au moins un élément de positionnement (66, 67), et **en ce que** le premier groupe (72) et le deuxième groupe (74) sont agencés 70 75

sur les zones d'extrémité (50, 76) axiales opposées l'une à l'autre de la partie d'enveloppe (40, 41).

13. Brosse rotative selon la revendication 12, **caracté-**
risée en ce que le premier groupe (72) et le deuxiè- 5
me groupe (74) sont espacés a des distances diffé-
rentes du côté d'extrémité (45, 46), situé à proximité
de ces derniers, de la partie d'enveloppe (40, 41).
14. Brosse rotative selon la revendication 12 ou 13, **ca-** 10
ractérisée en ce que l'agencement relatif de l'au
moins un premier élément d'orientation (52), de l'au
moins un deuxième élément d'orientation (53), du
canal de passage (63), ainsi que, le cas échéant, de 15
de l'au moins un élément de positionnement (66, 67)
les uns par rapport aux autres du premier groupe
(72) et du deuxième groupe (74) est identique.
15. Brosse rotative selon l'une quelconque des reven- 20
dications précédentes, **caractérisée en ce que** les
parties d'enveloppe (40, 41) sont des demi-envelop-
pes (42, 43).
16. Brosse rotative selon l'une quelconque des reven- 25
dications précédentes, **caractérisée en ce que** les
parties d'enveloppe (40, 41) sont de conception
identique.
17. Brosse rotative selon l'une quelconque des reven- 30
dications précédentes, **caractérisée en ce que** les
parties d'enveloppe (40, 41) sont réalisées d'une
seule pièce.
18. Balayeuse, en particulier balayeuse mobile, compre- 35
nant au moins une brosse rotative (20) selon l'une
quelconque des revendications précédentes.

40

45

50

55

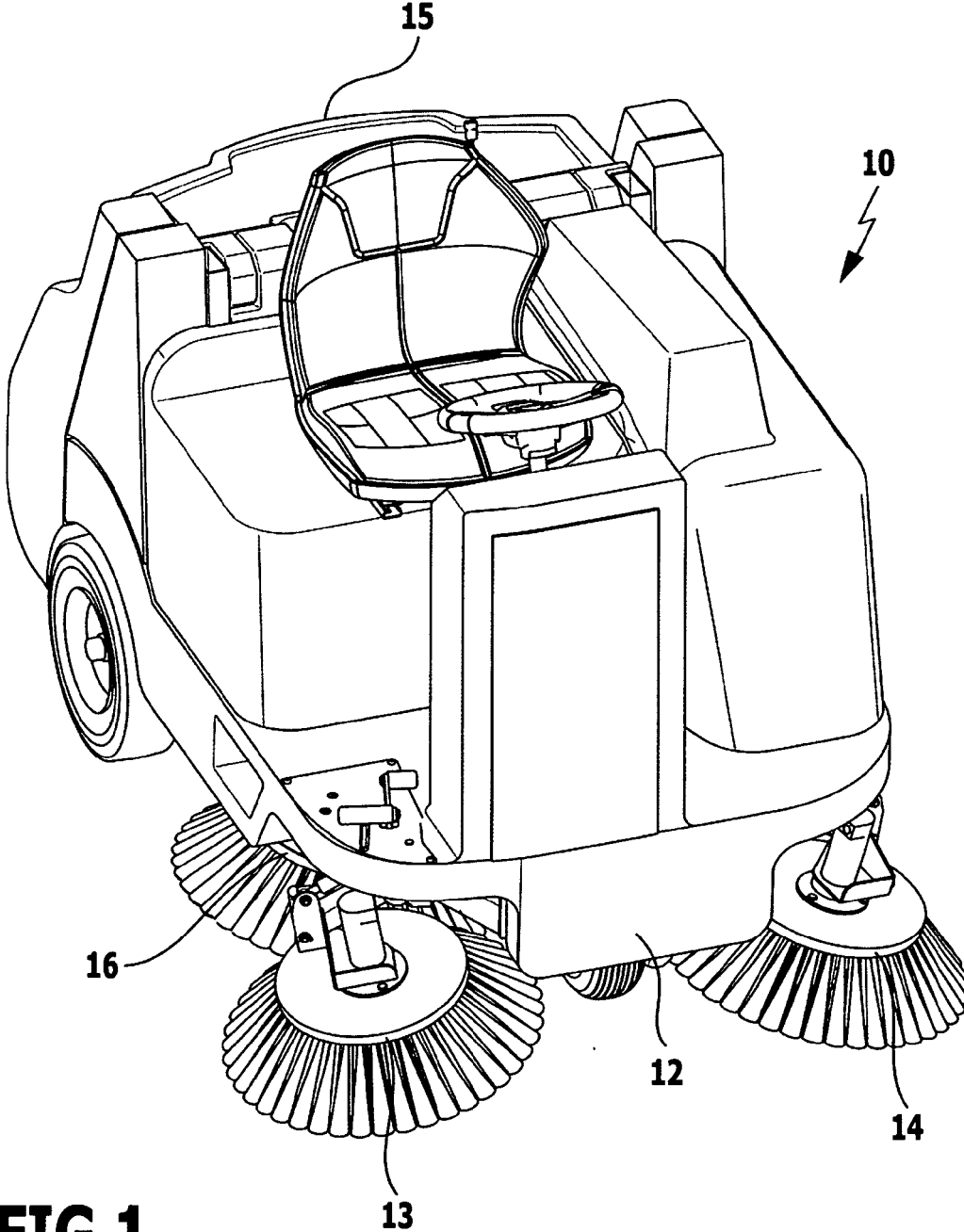
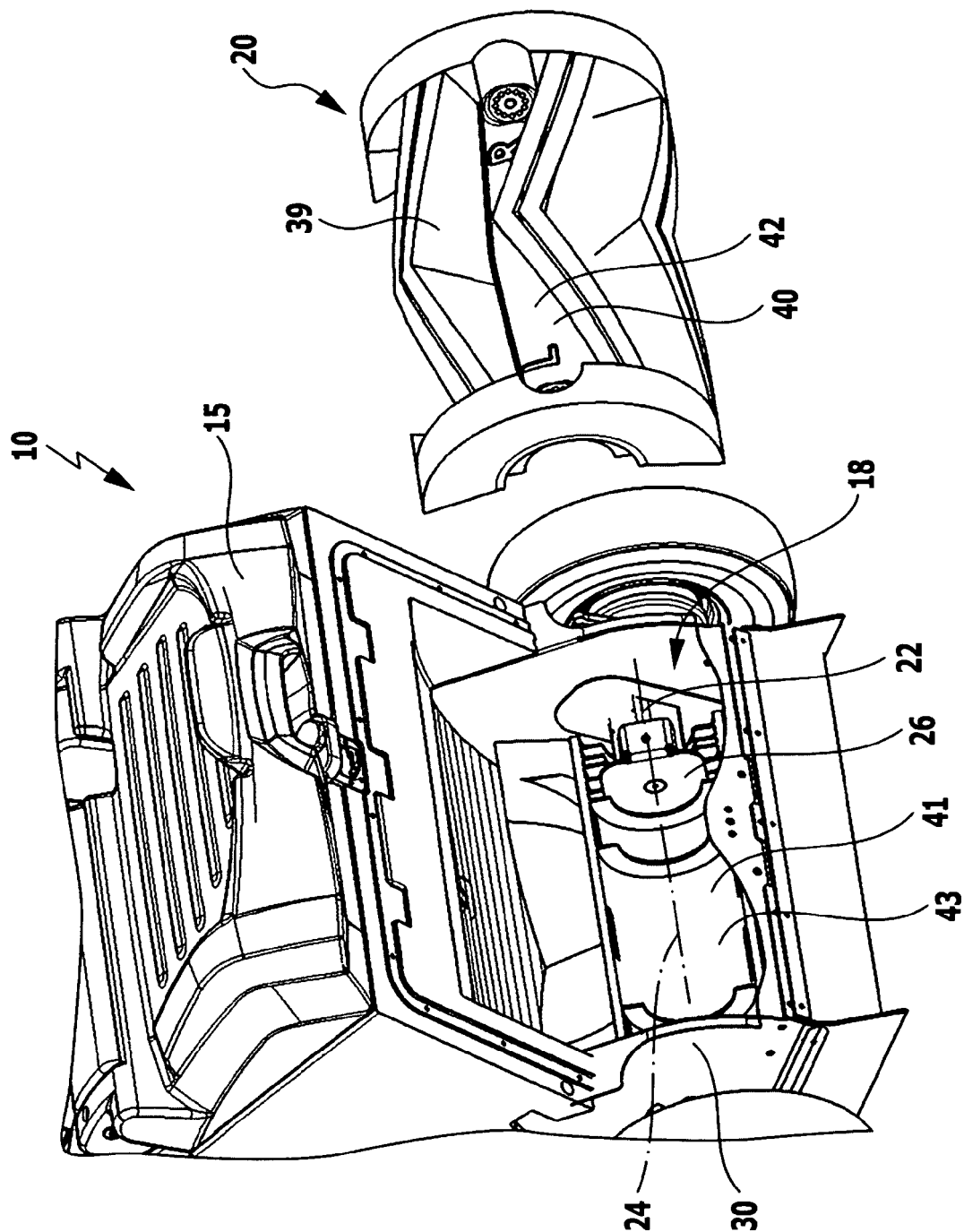


FIG.1

FIG.2



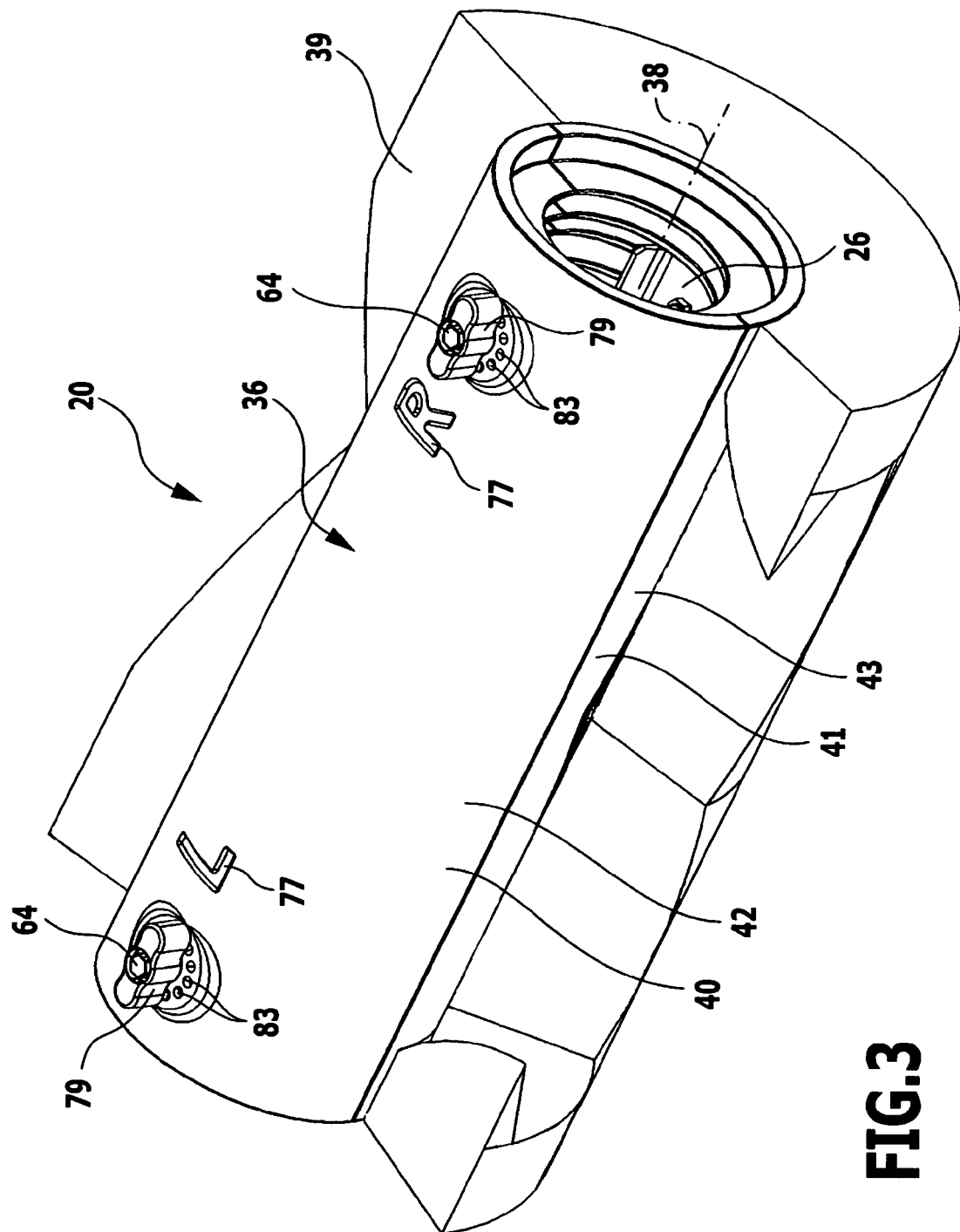


FIG.3

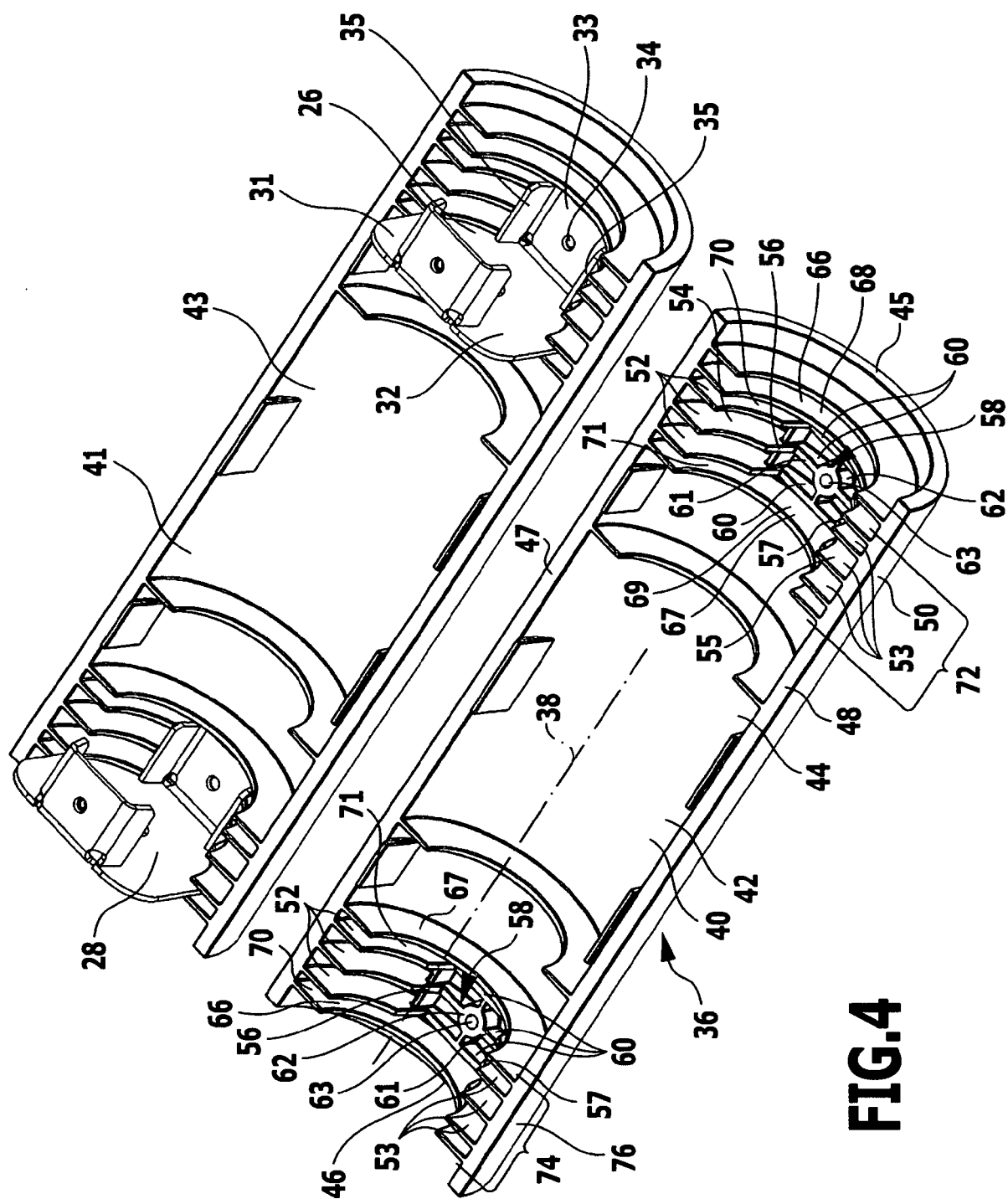


FIG. 4

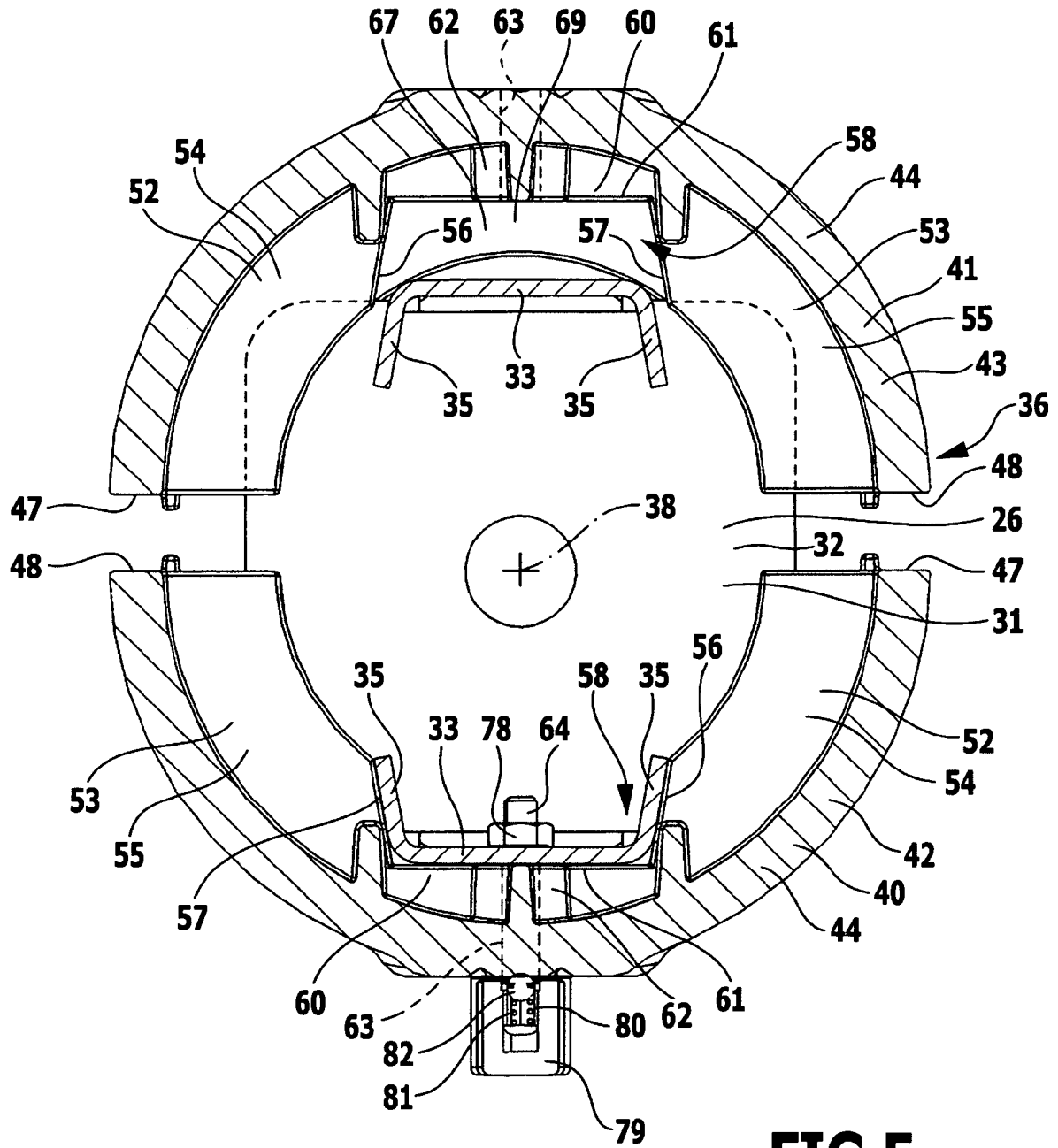


FIG.5

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 19726970 A1 [0003]
- DE 10233055 A1 [0004]
- DE 3508708 A1 [0004]