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

(11) **EP 2 446 799 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.12.2017 Patentblatt 2017/52

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11185089.7**

(22) Anmeldetag: **13.10.2011**

(54) **Geschirrspülmaschine**

Dishwasher

Lave-vaisselle

(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

(30) Priorität: **26.10.2010 DE 102010042961**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.2012 Patentblatt 2012/18

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Heisele, Bernd**
  89567 Sontheim (DE)
- **Lugert, Michael**
  89343 Jettingen-Scheppach (DE)
- **Lutz, Stephan**
  86637 Zusamaltheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 215 952
DE-A1- 4 020 899
DE-A1-102009 006 163
DE-T2- 69 233 635
GB-A- 1 115 659

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

EP 2 446 799 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit zumindest einer Sprüheinrichtung, die drehbar um eine Drehachse an einem Flüssigkeitseinlaufrohr gelagert ist.

[0002] Eine derartige Sprüheinrichtung dient zum gleichmäßigen Verteilen der Spülflüssigkeit auf das im Spülraum der Geschirrspülmaschine befindliche Spülgut. Die aus dem Flüssigkeitseinlaufrohr in die Sprüheinrichtung strömende Spülflüssigkeit wird mittig in die Sprüheinrichtung eingeleitet und in einander gegenüberliegende Sprüharme umgelenkt, aus denen es durch eine Mehrzahl von Öffnungen ausströmt und die Sprüheinrichtung in eine Drehbewegung versetzt, um eine gleichmäßige Verteilung des Spülflüssigkeit auf dem Spülgut zu erzielen.

[0003] Aus der EP 2 215 952 A1 ist eine Sprüharmanordnung für eine Geschirrspülmaschine, mit einem Sprüharm, mehreren Sprühdüsen und einem Stützmittel zur drehbaren Anordnung des Sprüharms bekannt. Zur Montage des Stützmittels innerhalb der Geschirrspülmaschine ist ein Montageelement vorgesehen. Außerdem ist ein Stützteil vorgesehen, auf dem der Sprüharm in Perioden der Nichtbenutzung ruht. In Perioden der Benutzung schwimmt der Sprüharm auf einer Flüssigkeitsschicht, welche mit Hilfe eines ersten ergänzenden Auslassmittels zwischen dem Stützteil und dem Sprüharm gebildet wird. Zur Stabilisierung des Sprüharms wird in Perioden der Benutzung mit Hilfe eines zweiten ergänzenden Auslassmittels auch Flüssigkeit zwischen den Sprüharm und eine an dem Stützmittel bereitgestellte Lenkfläche gerichtet. Das Montageelement weist einen Flüssigkeitseinlass für den Sprüharm auf und der Sprüharm ist als Hohlkörper gestaltet, der sowohl in der oberen als auch in der unteren Wand eine mittige Öffnung aufweist. Dabei erstreckt sich das Stützmittel senkrecht durch den Sprüharm und weist ein Schließteil auf, das im Wesentlichen die Öffnung in der Wand des Sprüharms verschließt, die sich gegenüber des Flüssigkeitseinlasses befindet. An der dem Flüssigkeitseinlass zugewandten oberen Seite des Schließelements kann eine gekrümmte Wasserablenkungsfläche vorgesehen sein, die nach unten strömendes Wasser seitlich in den Sprüharm ablenkt.

[0004] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Geschirrspülmaschine mit zumindest einer Sprüheinrichtung anzugeben, die drehbar um eine Drehachse an einem Flüssigkeitseinlaufrohr gelagert ist, und mit der auch bei moderaten Strömungsgeschwindigkeiten der im Flüssigkeitseinlaufrohr strömenden Spülflüssigkeit eine hinreichend große Austrittsgeschwindigkeit der Spülflüssigkeit aus den in den Sprüharmen befindlichen Öffnungen erreicht werden kann.

[0005] Die genannte Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit einer Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Gemäß diesen Merkmalen ist die Sprüheinrichtung mit einem zentralen Anschlussstutzen drehbar um eine Drehachse an einem Flüssigkeitseinlaufrohr gelagert. Die Sprüheinrichtung ist insbesondere als rotierbar gelagerter Sprüharm ausgebildet, von dessen Drehachse und mittels des Anschlussstutzens mittiger Flüssigkeitseinspeisung zwei Sprüharmabschnitte in entgegengesetzte Richtungen ausgehen und sich in radialer Richtung erstrecken. An einer der Mündungsöffnung des Anschlussstutzens gegenüberliegenden Wand der Sprüheinrichtung ist ein Strömungsleitkörper angeordnet, der die aus dem Flüssigkeitseinlaufrohr in die Sprüheinrichtung einströmende Spülflüssigkeit in zwei Teilströme aufteilt und in einander entgegengesetzte, parallel zu einer Längsachse der Sprüheinrichtung orientierte Richtungen, insbesondere in die beiden Sprüharmabschnitte, hinein umlenkt.

[0006] Durch diese Maßnahmen wird eine hydraulisch verlustarme Umlenkung der aus dem Flüssigkeitseinlaufrohr austretenden Spülflüssigkeit in die beiden Sprüharmabschnitte der Sprüheinrichtung erreicht, so dass die Spülflüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit innerhalb der beiden Sprüharmabschnitte zu den darin befindlichen Öffnungen strömt. Durch die Anbringung eines die Umlenkung bewirkenden Strömungsleitkörpers wird außerdem die auf die Sprüheinrichtung durch die aus dem Flüssigkeitseinlaufrohr zuströmende und auf die der Mündungsöffnung des Anschlussstutzens gegenüberliegenden Wand auftreffende Spülflüssigkeit parallel zur Drehachse der Sprüheinrichtung ausgeübte Kraft verringert, so dass die im Drehlager auftretenden Reibungskräfte entsprechend verringert sind.

[0007] Erfindungsgemäß ist der Strömungsleitkörper durch eine quer zu Längsachse verlaufende Rippe gebildet, deren seitliche Flanken eine Anströmschräge für das aus dem Flüssigkeitseinlaufrohr in die Sprüheinrichtung eintretende Wasser bilden. Dadurch wird eine besonders verlustarme Umlenkung erzielt. Darüber hinaus ist eine solche Rippe fertigungstechnisch einfach realisierbar.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist außerdem die Sprüheinrichtung in einer Montageendposition durch eine Permanentmagnetanordnung am Flüssigkeitseinlaufrohr axial fixiert. Durch diese Maßnahme ist es auf fertigungstechnisch einfache Weise möglich, die Sprüheinrichtung weitgehend verschleiß- und reibungsarm am Flüssigkeitszulaufrohr, insbesondere Flüssigkeitseinlaufrohr, zu lagern. Denn es lässt sich in vorteilhafter Weise für die Sprüheinrichtung, insbesondere einen Sprüharm, durch die erfindungsgemäße Magnetanordnung eine schwebende Drehlagerung bereitstellen. Zudem kann mindestens eine Sprüharmschale (bis auf die Sprühdüsenöffnungen) durchgängig entlang ihrer gesamten Längserstreckung geschlossen ausgebildet werden, d.h. ein Durchbruch etwa in der Mitte der Längserstreckung des Sprüharms zur Hindurchführung des Anschlussstutzens des Flüssigkeitszufuhr- bzw. Flüssigkeitseinlaufrohrs kann in einer der beiden Sprüharmhalbschalen vermieden werden, da ein

Durchbruch in der anderen Sprüharmhalbschale zur Ankopplung des Anschlussstutzens der Sprüheinrichtung ausreicht.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Sprüheinrichtung einen zentralen Anschlussstutzen zum Anschließen an das Flüssigkeitseinlaufrohr, mit dem sie drehbar am Flüssigkeitseinlaufrohr gelagert ist, wobei die Permanentmagnetanordnung einen am Flüssigkeitseinlaufrohr und einem am Anschlussstutzen angeordneten Ringmagneten umfasst, die in der Montageendposition koaxial zueinander angeordnet sind. Dadurch ist die Montage vereinfacht, da es ausreicht, Flüssigkeitseinlaufrohr und Anschlussstutzen lediglich ineinander zu schieben, bis die Montageendposition erreicht ist.

[0010] Als Montageendposition wird nachfolgend der Zustand bezeichnet, der sich nach erfolgter Montage der Sprüheinrichtung am Flüssigkeitseinlaufrohr einstellt, wenn die Sprüheinrichtung nicht im Betrieb ist, d.h. wenn sie nicht von Spülflüssigkeit durchströmt wird. Dementsprechend ist als Betriebszustand der Zustand zu verstehen, der sich einstellt, wenn die Sprüheinrichtung von Spülflüssigkeit durchströmt und in eine Drehbewegung versetzt wird.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Endabschnitt des Flüssigkeitseinlaufrohrs innerhalb des Anschlussstutzens angeordnet und der Endabschnitt und der Anschlussstutzen ist mit einem ringförmig umlaufenden Stützflansch versehen, mit dem die Einführtiefe des Endabschnitts in den Anschlussstutzen begrenzt wird. Dadurch ist ein Austritt von Spülflüssigkeit an der Lagerstelle zwischen Anschlussstutzen und Endabschnitt weitgehend vermieden. Zusätzlich oder unabhängig hiervon kann der Stützflansch als Flüssigkeits- und/oder Schmutzabweiser dienen, der z.B. von oben nach unten abtropfende Spülflüssigkeit oder herunterfallende Schmutzteilchen von der erfindungsgemäßen Lagerstelle weitgehend fernhält.

[0012] Das Auftreten einer Leckage wird insbesondere dann weitgehend vermieden, wenn der Endabschnitt des Flüssigkeitseinlaufrohrs an seinem Außenumfang eine Mehrzahl von ringförmig umlaufenden Rippen aufweist.

[0013] Wenn außerdem die Stützflansche durch die Magnetkraft in der Montageendposition axial gegeneinander gepresst werden, ist eine besonders einfache und sichere Montage der Sprüheinrichtung am Flüssigkeitseinlaufrohr gewährleistet.

[0014] Der Endabschnitt des Flüssigkeitseinlaufrohrs weist nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung an seinem Außenumfang eine oder mehrere, insbesondere eine Mehrzahl von ringförmig umlaufenden Rippen aufweist. Diese stehen vorzugsweise mit ihren freien Enden in radialer Richtung nach außen vom Endabschnitt oberhalb dessen Ringmagneten ab. Je zwei in axialer Richtung aufeinanderfolgende Rippen weisen voneinander in axialer Erstreckung der Drehachse betrachtet einen Höhenabstand voneinander auf. Die Rippen dienen dazu, für den außen den Endabschnitt umgebenden Anschlussstutzen der Sprüheinrichtung, insbesondere des rotierbar gelagerten Sprüharms eine radiale Abstützung bzw. Führung, d.h. ein Radiallager bereitzustellen. Zusätzlich oder unabhängig hiervon kann mit Hilfe der Rippen insbesondere auch das Auftreten einer Leckage an der Lagerstelle zwischen Sprüheinrichtung und Flüssigkeitseinlaufrohr weitgehend vermieden werden.

[0015] Wenn außerdem die Stützflansche von Einlaufrohr und Anschlussstutzen durch die Magnetkraft in der Montageendposition axial gegeneinander gepresst werden, ist eine besonders einfache und sichere Montage der Sprüheinrichtung am Flüssigkeitseinlaufrohr sichergestellt.

[0016] Die vorstehend erläuterten und/oder in den Unteransprüchen wiedergegebenen vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen der Erfindung können dabei - außer z. B. in den Fällen eindeutiger Abhängigkeiten oder unvereinbarer Alternativen - einzeln oder aber auch in beliebiger Kombination miteinander zur Anwendung kommen.

[0017] Die Erfindung und ihre vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen sowie deren Vorteile werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen, jeweils in einer schematischen Prinzipskizze:

Fig. 1 bis 4 jeweils eine an einem Flüssigkeitseinlaufrohr mit unterschiedlichen Magnetanordnungen gelagerte Sprüheinrichtung gemäß der Erfindung in einem teilweisen Längsschnitt in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 5 eine weitere alternative Ausgestaltung einer Magnetanordnung zur Lagerung der Sprüheinrichtung in einem schematischen Teilschnitt, und

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer alternativen Ausführungsform der Lagerung einer Sprüheinrichtung gemäß der Erfindung in einem teilweisen Längsschnitt.

[0018] In den folgenden Figuren sind einander entsprechende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Dabei sind nur diejenigen Bestandteile einer Geschirrspülmaschine mit Bezugszeichen versehen und erläutert, welche für das Verständnis der Erfindung erforderlich sind. Es versteht sich von selbst, dass die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine weitere Teile und Baugruppen umfassen kann.

[0019] Gemäß Fig. 1 umfasst eine Geschirrspülmaschine eine Sprüheinrichtung 2, die drehbar um eine zur Längsachse 4 der Sprüheinrichtung senkrechte Drehachse 6 an einem Flüssigkeitseinlaufrohr 8 gelagert ist. Die Sprüheinrichtung 2 umfasst hierzu einen zentralen, im Wesentlichen zylindrischen Anschlussstutzen 10,

dessen Mittenachse koaxial zur Drehachse 6 ausgerichtet ist. Ausgehend vom Anschlussstutzen 10 erstrecken sich in entgegengesetzte Richtungen bzw. diametral zueinander, d.h. um etwa 180° zueinander versetzt, zwei etwa gleich lange Sprüharmabschnitte bzw. Halbarme. Die beiden Halbarme bilden also einen rotierbar gelagerten Sprüharm, der mittig drehbar gelagert ist. Der Sprüharm setzt sich vorzugsweise aus einer Oberschale und einer Unterschale zusammen. Dabei mündet in den Anschlussstutzen 10 der Sprüheinrichtung 2, insbesondere des rotierbar gelagerten Sprüharms, ein im Wesentlichen zylindrischer, hier im Ausführungsbeispiel vorzugsweise senkrecht nach unten gerichteter, feststehender Endabschnitt 12 des Flüssigkeitseinlaufrohres 8. Dieser ist mit einem am Außenumfang ringförmig umlaufenden Stützflansch 14 versehen, dessen Durchmesser größer ist als der Innendurchmesser des Anschlussstutzens 10. Er bildet einen Axialanschlag bzw. ein Axiallager für den axial beweglichen Anschlussstutzen 10. Der Stützflansch 14 begrenzt die Einführtiefe des Endabschnittes 12 in den Anschlussstutzen 10. Im Ausführungsbeispiel weist die von der Sprüheinrichtung 2 abgewandte Stirnfläche 16 des Anschlussstutzens 10 eine als Anschlagfläche für den Stützflansch 14 dienende flanschartige Verbreiterung auf. Alternativ zu der dargestellten Ausführungsform können die Anschlagflächen auch durch die Stirnfläche des Endabschnitts und durch eine im Anschlussstutzen ringförmig umlaufende Schulter gebildet sein.

[0020] Der Anschlussstutzen 10 ist mit einem radialen Spiel außen auf dem Endabschnitt 12 gelagert, um eine reibungsarme Drehbewegung der Sprüheinrichtung 2 zu ermöglichen. An seinem Außenumfang ist der Endabschnitt 12 mit ringförmig umlaufenden Rippen 17 versehen, deren Außendurchmesser geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser des Anschlussstutzens 10. Diese dienen als Radiallager bzw. als Radialführung für den den Endabschnitt 12 außen umgebenden Anschlussstutzen 10. Der sich durch das radiale Spiel bei exakt zentrischer Anordnung ergebende Ringspalt zwischen den Rippen 17 und dem Anschlussstutzen 10 ist schmal, um ein Austreten von Spülflüssigkeit W weitestgehend zu minimieren.

[0021] Die Sprüheinrichtung 2 ist am Flüssigkeitseinlaufrohr 8 mit einer Permanentmagnetanordnung 20a fixiert, die aus zwei Ringmagneten 22a, 24a besteht. Diese sind im Anschlussstutzen 10 sowie im Endabschnitt 12 angeordnet. Im Einzelnen ist der Ringmagnet 22a in einer Nische bzw. einer Abstufung 18 in der Innenwandung des Anschlussstutzens 10 angebracht, während der Ringmagnet 24a auf einem unteren, endseitigen, radial nach außen frei abstehenden Flanschring des Endabschnitts 12 montiert ist. Er wird von der untersten der Rippen 17 von oben abgedeckt und in der Ringnut zwischen der untersten Rippe und dem Flanschring eingefasst. Im Anschlussstutzen 10 und im Endabschnitt 12 befinden sich also zweckmäßigerweise ringförmig umlaufende, im Querschnitt rechteckförmige Nuten oder Ausnehmungen 18 bzw. 19, in denen die Ringmagneten 22a, 24a angeordnet sind. Sie sind in radialer Richtung sowie in axialer Richtung (bezogen auf die Drehachse 6) gegeneinander versetzt angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Ringmagneten 22a, 24a jeweils eine radiale Polung auf. Die radialen Polungen sind entgegengesetzt zueinander gerichtet, so dass sich die Ringmagnete 22a, 24a aufgrund ihres axialen Versatzes zueinander in axialer Richtung abstoßen. D.h., dass die zwischen den Ringmagneten 22a, 24a wirkende magnetische Kraft bei axial versetzter und zentrischer, d. h. um die Drehachse 6 koaxialer Anordnung der Ringmagnete 22a, 24a parallel zur Drehachse 6 gerichtet ist. Der Ringmagnet 22a des Anschlussstutzens 10 liegt dabei in radialer Richtung betrachtet auf einer weiter außen liegenden Kreisbahn als der Ringmagnet 24a des Endstücks 12. Von oben in Draufsicht betrachtet umgibt der äußere Ringmagnet 22a den inneren Ringmagneten 24a. In der Montageendposition, in der der Stützflansch 14 auf der flanschartig verbreiterten Stirnfläche 16 aufliegt, befindet sich der im Anschlussstutzen 10 angeordnete Ringmagnet 22a zwischen dem im Endabschnitt 12 angeordneten Ringmagneten 24a und dem Stützflansch 14, so dass die zwischen den Ringmagneten 22a und 24a wirkende magnetische Abstoßungskraft den Anschlussstutzen 10 gegen den Stützflansch 14 drückt, das als Axialanschlag dient. Diese magnetische Kraft ist dabei so dimensioniert, dass sie größer ist als die im Betrieb auftretenden, auf die Sprüheinrichtung 2 entgegen der magnetischen Kraft in Richtung der Drehachse 6 wirkenden Kräfte, um die Sprüheinrichtung 2 am Flüssigkeitseinlaufrohr 8 zu fixieren bzw. zu halten. Diese Kräfte setzen sich aus dem Gewicht der Sprüheinrichtung 2 sowie aus hydraulischen Kräften zusammen, die von der in die Sprüheinrichtung 2 ein- und aus dieser ausströmenden Spülflüssigkeit W erzeugt werden, wobei sich Gewicht und hydraulische Kräfte addieren, wenn die Sprüheinrichtung 2 unterhalb des Flüssigkeitseinlaufrohres 8 angeordnet ist. Im Betriebszustand wird die Auflagekraft zwischen dem Stützflansch 14 und der Stirnfläche 16 durch die von der Spülflüssigkeit W ausgeübten hydraulischen Kräfte verringert, so dass entweder die Kraft, mit der die Stirnfläche 16 gegen den Stützflansch 14 gepresst wird und dementsprechend die Reibungskraft verringert ist, oder sich bei geeigneter Dimensionierung eine schwimmende Lagerung einstellen kann, bei der zwischen Stützflansch 14 und Stirnfläche 16 ein kleiner Spalt entsteht.

[0022] In der Sprüheinrichtung 2 ist auf der der Mündungsöffnung 26 des Anschlussstutzens 10 gegenüberliegenden Wand 27, hier im Ausführungsbeispiel auf der Innenwandung der Unterschale der Sprüheinrichtung 2, insbesondere des Sprüharms, ein Strömungsleitkörper 28 angeordnet, der die aus dem Endabschnitt 12 des Flüssigkeitseinlaufrohrs 8 in die Sprüheinrichtung 2 einströmende Spülflüssigkeit W in zwei Teilströme aufteilt und ineinander entgegengesetzte, parallel zur Längsachse 4 der Sprüheinrichtung 2 orientierte Richtungen

umlenkt, so dass sie in die mit Austrittsöffnungen 34 versehenen Sprüharme 36 bzw. 38 der Sprüheinrichtung 2 eintritt. Der Strömungsleitkörper 28 ist durch eine quer zu Längsachse 4 verlaufende Rippe gebildet, deren seitliche Flanken 40 eine Anströmschräge für die aus dem Flüssigkeitseinlaufrohr 8 in die Sprüheinrichtung 2 austretende Spülflüssigkeit W bilden und diese mit nur geringen hydraulischen Verlusten zu den Sprüharmen 36, 38 umlenken. Da der Strömungsleitkörper 28 an der Sprüheinrichtung 2 angeordnet ist und sich mit dieser mitdreht, ist bei jeder Drehposition der Sprüheinrichtung 2 eine optimale, hydraulisch verlustarme Umlenkung in die Sprüharme 36, 38 gewährleistet.

[0023] Da die Lagerung der Sprüheinrichtung 2 ausschließlich durch die zwischen dem Anschlussstutzen 10 und dem Endabschnitt 12 wirkenden magnetischen Kräfte erfolgt, ist es abweichend zu im Stand der Technik bekannten Ausführungsformen nicht mehr erforderlich, dass der Endabschnitt 12 die Sprüheinrichtung 2 durchsetzt und die dem Flüssigkeitseinlaufrohr 8 gegenüberliegende Wand 27 der Sprüheinrichtung 2 hintergreift. Dadurch kann das Unterteil der Sprüheinrichtung 2 wie in Fig. 1 dargestellt als geschlossene Wanne gestaltet sein, so dass in der Sprüheinrichtung 2 nach Beenden des Zulaufs verbleibende Spülflüssigkeit W nicht mehr auf darunter liegendes Spülgut tropfen kann. Dadurch wird das Auftreten von Wasserflecken auf dem Spülgut weitgehend verhindert.

[0024] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 weist eine alternative Permanentmagnetanordnung 20b ebenfalls in radialer Richtung gepolte Ringmagnete 22b, 24b auf, die im Endabschnitt 12 des Flüssigkeitseinlaufrohres 8 bzw. im Anschlussstutzen 10 angeordnet sind, die jedoch abweichend von der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform in derselben Richtung radial gepolt sind und in radialer Richtung einander gegenüberliegend angeordnet sind, so dass der Ringmagnet 22b den Ringmagneten 24b außen im Wesentlichen konzentrisch umgibt. Da die Ringmagnete 22b, 24b in derselben Richtung radial gepolt sind, ziehen sie sich gegenseitig an und zentrieren den Endabschnitt 12 im Anschlussstutzen 10. In der Montageendposition sind die Ringmagnete 22, 24 mit einem geringen axialen Versatz koaxial zueinander, d.h. entlang ihrer axialen Längserstreckung größtenteils überlappend angeordnet, wobei sich der am Endabschnitt 12 angeordnete, d.h. weiter innen vorgesehene Ringmagnet 24b in der sich in der Montageendposition einstellenden Lage näher am Stützflansch 14 befindet als der am axial beweglich gelagerten Anschlussstutzen 10 weiter außen angeordnete Ringmagnet 22b. Der innere Ringmagnet 24b ist also etwas höher als der äußere Ringmagnet 22b positioniert. Dadurch üben die beiden Ringmagnete 22b, 24b eine in Richtung der Drehachse 6 wirkende anziehende Kraft aufeinander aus, so dass Stützflansch 14 des Endabschnitts 12 und Stirnfläche 16 des Anschlussstutzens 10 gegeneinander gepresst werden. Ein solcher geringer axialer Versatz ist notwendig, um auf die Sprüheinrichtung 2 eine zum Stützflansch 14 des Endabschnitts 12 gerichtete Kraft auszuüben, die erforderlich ist, um die auf die Sprüheinrichtung 2 in die Gegenrichtung wirkenden hydraulischen Kräfte und bei Anordnung der Sprüheinrichtung 2 unterhalb des Flüssigkeitseinlaufrohres 8 wirkende Gewichtskraft zu kompensieren. Auch in dieser Anordnung kann die Stirnfläche 16 während des Betriebs noch am Stützflansch 14 mit entsprechend verringerter Auflagekraft anliegen oder es kann sich eine schwimmende Gleichgewichtsstellung ergeben, in der zwischen dem Stützflansch 14 und der Stirnfläche 16 ein schmaler Spalt vorhanden ist.

[0025] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist in einer weiteren alternativen Ausführungsform in einer Permanentmagnetanordnung 20c die Verwendung von Ringmagneten 22c, 24c vorgesehen, die in entgegengesetzte Richtungen axial gepolt sind. Die Ringmagnete 22c, 24c sind in axialer Richtung der Drehachse 6 in Reihe hintereinander gesetzt sowie in radialer Richtung versetzt zueinander angeordnet. Sie üben dadurch eine in Richtung der Drehachse 6 wirkende abstoßende magnetische Kraft aufeinander aus. Der am Anschlussstutzen 10 angeordnete Ringmagnet 22c ist dabei zwischen dem Stützflansch 14 und dem am Endabschnitt 12 angeordneten Ringmagneten 24c angeordnet, d.h. der Ringmagnet 22c des Abschlussstutzens 10 liegt in axialer Richtung betrachtet, hier insbesondere mit seiner Unterkante vollständig, oberhalb dem Ringmagneten 24c des Endabschnitts 12, so dass auf den Anschlussstutzen 10 und damit die Sprüheinrichtung 2 eine zum Stützflansch 14 hin gerichtete magnetische Kraft ausgeübt wird. Durch eine geeignete Dimensionierung der Ringmagnete 22c, 24c kann dabei im Betriebszustand ebenfalls eine axial schwimmende Lagerung des Anschlussstutzens erzielt werden.

[0026] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind in einer Permanentmagnetanordnung 20d Ringmagnete 22d, 24d mit einander entgegengesetzten Polungen in Axialrichtung vorgesehen. Der äußere Ringmagnet 22d umgibt den inneren Ringmagneten 24d im Wesentlichen konzentrisch, d.h. beide sind etwa auf derselben radialen Geraden fluchtend bzw. kongruent zueinander angeordnet und überlappen sich größten Teils. Die Wirkungsweise der Ringmagnete 22d, 24d entspricht dabei der Wirkungsweise der in Fig. 2 dargestellten Ringmagnete 22b, 24b, die eine Radialpolung in gleicher Richtung aufweisen. Auch in diesem Fall von Figur 4 weisen die Ringmagnete 22d, 24d einen minimalen axialen Überlappungsversatz auf, um eine in Richtung der Drehachse 6 wirkende anziehende Kraft aufeinander auszuüben und auf die Sprüheinrichtung 2 eine zum Stützflansch 14 hin gerichtete Kraft zu erzeugen. Dazu sitzt der radial weiter innen angeordnete Ringmagnet 24d des feststehenden, d.h. staionären Endabschnitts 12 mit einem Höhenversatz gegenüber dem radial weiter außen angeordneten Ringmagneten 22d des axial und ggf. mit Radialspiel beweglichen Anschlussstutzens, d.h. er ist höher als der äußere Ringmagnet 22d positioniert.

[0027] In den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispielen haben die im Anschlussstutzen 10 angeordneten Ringmagnete 22a-d zweckmäßigerweise einen Innendurchmesser, der geringfügig größer ist als der Außendurchmesser der im Endabschnitt 12 angeordneten Ringmagnete 24a-d. Alternativ hierzu ist auch eine Ausführungsform denkbar, bei der die Ringmagnete 22, 24 denselben Innen- und Außendurchmesser aufweisen und sich allenfalls in der Richtung ihrer Polung unterscheiden können.

[0028] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 ist eine Permanentmagnetanordnung 20e gezeigt, bei der zwei Ringmagnete 22e, 24e mit gleicher Axialpolung und räumlich etwa geradlinig in einer Reihe in Höhen- bzw. axialer Richtung hintereinander angeordnet vorgesehen sind. Dabei ist der Ringmagnet 22e des Anschlussstutzens 10 tiefer als der Ringmagnet 24e des Endabschnitts 12 positioniert. Er liegt hier vollständig unterhalb dem Ringmagneten 24e. In diesem Fall ziehen sich die beiden Ringmagnete 22e, 24e gegenseitig an, so dass dann eine zum Stützflansch 14 hin gerichtete Kraft auf die Sprüheinrichtung 2 ausgeübt wird, wenn sich, wie in Fig. 5 dargestellt, der im Endabschnitt 12 angeordnete Ringmagnet 24e des Endabschnitts 12 zwischen dem Stützflansch 14 und dem im Anschlussstutzen 10 angeordneten Ringmagneten 22e befindet.

[0029] Alternativ zu der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform können auch Ringmagnete verwendet werden, die in einander entgegengesetzte Richtungen (siehe Figur 3) axial gepolt sind. In diesem Fall ist der im Anschlussstutzen befindliche Ringmagnet 22e zwischen dem Stützflansch 14 und den im Endabschnitt 12 befindlichen Ringmagneten 24e angeordnet, um auf die Sprüheinrichtung 2 eine zum Stützflansch 14 hin gerichtete Haltekraft zu bewirken. Mit anderen Worten ausgedrückt, ist der Ringmagnet 22e des Anschlussstutzens 10 zweckmäßigerweise oberhalb, d.h. über dem Ringmagneten 24e des Endabschnitts 12 und in axialer Richtung fluchtend mit diesem angeordnet, damit die zwischen den beiden gegenpoligen Ringmagneten 22e, 24e eine magnetische Gegenkraft zw. Abstoßungskraft den axial beweglichen Anschlussstutzen 10 nach oben in Richtung Stützflansch 14 drückt.

[0030] Anstelle von Ringmagneten mit identischer oder entgegengesetzter Axialpolung können alternativ hierzu auch Ringmagnete mit entgegengesetzt gerichteter Radialpolung verwendet werden. Zweckmäßigerweise liegt dabei der z.B. in der Radialanordnung von Figur 2 gezeigte, innere Ringmagnet des Endabschnitts 12 etwas tiefer in Axialrichtung versetzt gegenüber dem äußeren, jetzt mit einer gegenüber dem inneren Ringmagneten entgegengesetzten Radialpolung versehenen Ringmagneten des Anschlussstutzens 10, so dass eine abstoßende Kraft auf den äußeren Magneten und damit den Abschlussstutzen in axialer Richtung nach oben auf den Stützflansch 14 zu wirkt.

[0031] Optional können auch Ringmagnete verwendet werden, die in der gleichen Richtung radial gepolt sind, wie dies in der Anordnung von Figur 2 verdeutlicht ist. Zweckmäßigerweise sitzt dabei der innere Ringmagnet des Endabschnitts 12 etwas höher versetzt gegenüber dem äußeren Ringmagneten des Anschlussstutzens 10, um durch die auftretende magnetische Anziehungskraft zwischen den beiden gleichgerichteten Ringmagneten den axial beweglichen Anschlussstutzen nach oben in Richtung Stützflansch 14 anzuheben.

[0032] In den Ausführungsbeispielen ist der Endabschnitt 12 des Flüssigkeitseinlaufrohres 8 im Anschlussstutzen 10 der Sprüheinrichtung 2 gelagert. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass durch einen zur reibungsarmen Lagerung des Anschlussstutzens 10 erforderlichen Spalt zwischen Endabschnitt 12 und Anschlussstutzen 10 praktisch keine Spülflüssigkeit austritt. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, durch entsprechend kleine Toleranzen den Spalt zu minimieren und den Anschlussstutzen im Endabschnitt zu lagern.

[0033] In den dargestellten Ausführungsbeispielen weisen jeweils die Ringmagnete 22a-e sowie jeweils die Ringmagnete 24a-e dieselbe Bauhöhe und dieselbe Breite bzw. dieselbe radiale Erstreckung auf. Grundsätzlich können diese in ihren Abmessungen aber auch voneinander abweichen.

[0034] Die erfindungsgemäße Sprüheinrichtung 2 kann alternativ zu den in Fig. 1 bis 5 dargestellten magnetischen Lagerungen auch in anderer Weise am Flüssigkeitseinlaufrohr 8 gelagert sein. In Fig. 6 ist eine einfache Ausführungsform einer mechanischen Lagerung veranschaulicht. In dieser Ausführungsform ist der Anschlussstutzen 10 mit einer am Innenumfang ringförmig umlaufenden Ausnehmung 42 versehen, in die eine am Außenumfang des in den Anschlussstutzen 10 mündenden Endabschnitt 12 des Flüssigkeitseinlaufrohres 8 angeordneter, ebenfalls ringförmig umlaufende, ballig geformte Rippe 44 in Form einer Schnappverbindung eingreift und die Sprüheinrichtung 2 axial fixiert.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0035]

2 Sprüheinrichtung
4 Längsachse
6 Drehachse
8 Flüssigkeitseinlaufrohr
10 Anschlussstutzen
12 Endabschnitt
14 Stützflansch
16 Stirnfläche
17 Rippe
18, 19 Ausnehmung
20a-e Permanentmagnetanordnung
22a-e, 24a-e Ringmagnet
26 Mündungsöffnung
27 Wand
28 Strömungsleitkörper
30, 32 Teilstrom

34 Austrittsöffnung
36 ,38 Sprüharm
40 Flanke
42 Ausnehmung
44 Rippe

W Spülflüssigkeit

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit zumindest einer Sprüheinrichtung (2), die mit einem zentralen Anschlussstutzen (10) drehbar um eine Drehachse (6) an einem Flüssigkeitseinlaufrohr (8) gelagert ist, und an deren der Mündungsöffnung (26) des Anschlussstutzens (10) gegenüberliegenden Wand (27) ein Strömungsleitkörper (28) angeordnet ist, der die aus dem Flüssigkeitseinlaufrohr (8) in die Sprüheinrichtung (2) einströmende Spülflüssigkeit in zwei Teilströme (30, 32) aufteilt und in einander entgegengesetzte, parallel zu einer Längsachse (4) der Sprüheinrichtung (2) orientierte Richtungen umlenkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsleitkörper (28) durch eine quer zur Längsachse (4) verlaufende Rippe (29) gebildet ist, deren seitliche Flanken (40) eine Anströmschräge für das aus dem Flüssigkeitseinlaufrohr (8) in die Sprüheinrichtung (2) austretende Wasser bilden, und dass der Strömungsleitkörper (28) derart an der Sprüheinrichtung (2) angeordnet ist, dass er sich mit dieser mitdreht.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, deren Sprüheinrichtung (2) in einer Montageendposition durch eine Permanentmagnetanordnung (20a-e) am Flüssigkeitseinlaufrohr (8) axial fixiert ist.

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 2, deren Permanentmagnetanordnung (20) einen am Flüssigkeitseinlaufrohr (8) und einen am Anschlussstutzen (10) angeordneten Ringmagneten (22a-e, 24a-e) umfasst, die in der Montageendposition koaxial zueinander angeordnet sind.

4. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 3, bei der der Innendurchmesser eines der Ringmagnete (22a-d) größer ist als der Außendurchmesser des anderen Ringmagnetes (22a-d).

5. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, bei der die Ringmagnete (22a, 24a) in einander entgegengesetzte Radialrichtungen gepolt sind und in der Montageendposition eine in Richtung der Drehachse (6) wirkende abstoßende Kraft aufeinander ausüben.

6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, bei der die Ringmagnete (22b, 24b) in der gleichen Radialrichtung gepolt sind und in der Montageendposition eine in Richtung der Drehachse (6) wirkende anziehende Kraft aufeinander ausüben.

7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, bei der die Ringmagnete (22c, 24c) in der gleichen Axialrichtung gepolt sind und in der Montageendposition eine in Richtung der Drehachse (6) wirkende abstoßende Kraft aufeinander ausüben.

8. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, bei der die Ringmagnete (22d, 24d) in einander entgegengesetzte Axialrichtungen gepolt sind und in der Montageendposition eine in Richtung der Drehachse (6) wirkende abstoßende Kraft aufeinander ausüben.

9. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, bei der die Ringmagnete (22e, 24e) in der gleichen Axialrichtung gepolt sind und in der Montageendposition eine in Richtung der Drehachse (6) wirkende anziehende Kraft aufeinander ausüben.

10. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der ein Endabschnitt (12) des Flüssigkeitseinlaufrohrs (8) innerhalb des Anschlussstutzens (10) angeordnet ist, und bei der der Endabschnitt (12) mit einem am Außenumfang ringförmig umlaufenden Stützflansch (14) versehen ist, der die Einführtiefe des Endabschnitts (12) in den Anschlussstutzen (10) begrenzt.

11. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 10, bei der der Endabschnitt (12) des Flüssigkeitseinlaufrohrs (8) an seinem Außenumfang eine Mehrzahl von ringförmig umlaufenden Rippen (17) aufweist.

Claims

1. Dishwasher, in particular domestic dishwasher, having at least one spray facility (2), which is supported with a central connecting stud (10) so as to be rotatable about an axis of rotation (6) on an upper spray arm assembly for liquid (8), and on the wall (27) of which which opposes the opening (26) of the connecting stud (10) a flow conduit body (28) is arranged, which splits the washing liquid flowing into the spray facility (2) from the upper spray arm assembly for liquid (8) into two partial flows (30, 32) and deflects the same into directions oriented opposite to one another and parallel to a longitudinal axis (4) of the spray facility (2), **characterised in that** the flow conduit body (28) is formed by ribs (29) which run at right angles to the longitudinal axis (4), the lateral edges (40) of which form an inflow angle for the water escaping into the spray facility (2) from the upper spray arm assembly for liquid (8), and that the flow conduit body (28) is arranged on the spray fa-

cility (2) such that it rotates herewith.

2. Dishwasher according to claim 1, the spray facility (2) of which in a final assembly position is axially fixed on the upper spray arm assembly for liquid (8) by a permanent magnet arrangement (20a-e).

3. Dishwasher according to claim 2, the permanent magnet arrangement (20) of which comprises a ring magnet (22a-e, 24a-e) arranged on the upper spray arm assembly for liquid (8) and on the connecting stud (10), said ring magnets being arranged coaxially to one another in the final assembly position.

4. Dishwasher according to claim 3, in which the internal diameter of one of the ring magnets (22a-d) is larger than the external diameter of the other ring magnet (22a-d).

5. Dishwasher according to claim 4, in which the ring magnets (22a, 24a) are poled in opposite radial directions to one another and in the final assembly position exert a repelling force onto one another which acts in the direction of the axis of rotation (6).

6. Dishwasher according to claim 4, in which the ring magnets (22b, 24b) are poled in the same radial direction and in the final assembly position exert an attractive force onto one another which acts in the direction of the axis of rotation (6).

7. Dishwasher according to claim 4, in which the ring magnets (22a, 24c) are poled in the same axial direction and in the final assembly position exert a repelling force onto one another which acts in the direction of the axis of rotation (6).

8. Dishwasher according to claim 4, in which the ring magnets (22d, 24d) are poled in axial directions which are opposite to one another and in the final assembly position exert a repelling force onto one another which acts in the direction of the axis of rotation (6).

9. Dishwasher according to claim 4, in which the ring magnets (22e, 24e) are poled in the same axial direction and in the final assembly position exert an attractive force which acts in the direction of the axis of rotation (6).

10. Dishwasher according to one of claims 1 to 9, in which an end segment (12) of the upper spray arm assembly for liquid (8) is arranged within the connecting stud (10), and in which the end segment (12) is provided with a ring-shaped circumferential supporting flange (14) on the outer circumference, which delimits the insertion depth of the end segment (12) into the connecting stud (10).

11. Dishwasher according to claim 10, in which the end segment (12) of the upper spray arm assembly for liquid (8) has a plurality of ring-shaped circumferential ribs (17) on its external circumference.

Revendications

1. Lave-vaisselle, notamment lave-vaisselle à usage ménager, comprenant au moins un dispositif d'arrosage (2) qui est logé sur un tube d'entrée de liquide (8) de manière rotative autour d'un axe de rotation (6) à l'aide d'un embout de raccordement (10) central, et sur la paroi (27) duquel dispositif d'arrosage, opposée à l'ouverture d'embouchure (26) de l'embout de raccordement (10), est disposé un corps de guidage de flux (28) qui divise le liquide de lavage affluant dans le dispositif d'arrosage (2) à partir du tube d'entrée de liquide (8) en deux flux partiels (30, 32) et le dévie dans des directions opposées l'une à l'autre, parallèles à un axe longitudinal (4) du dispositif d'arrosage (2), **caractérisé en ce que** le corps de guidage de flux (28) est formé par une nervure (29) s'étendant transversalement à l'axe longitudinal (4), dont les flancs latéraux (40) forment un chanfrein d'écoulement pour l'eau sortant du tube d'entrée de liquide (8) et entrant dans le dispositif d'arrosage (2), et **en ce que** le corps de guidage de flux (28) est disposé sur le dispositif d'arrosage (2) de manière à ce qu'il tourne en même temps que ce dernier.

2. Lave-vaisselle selon la revendication 1, dont le dispositif d'arrosage (2), dans une position finale de montage, est axialement fixé sur le tube d'entrée de liquide (8) au moyen d'un agencement à aimants permanents (20a - e).

3. Lave-vaisselle selon la revendication 2, dont l'agencement à aimants permanents (20) comprend un aimant annulaire disposé sur le tube d'entrée de liquide (8) et un aimant annulaire (22a - e, 24a - e) disposé sur l'embout de raccordement (10), lesquels sont disposés coaxialement l'un par rapport à l'autre en position finale de montage.

4. Lave-vaisselle selon la revendication 3, dans lequel le diamètre intérieur de l'un des aimants annulaires (22a - d) est plus grand que le diamètre extérieur de l'autre aimant annulaire (24a - d).

5. Lave-vaisselle selon la revendication 4, dans lequel les aimants annulaires (22a, 24a) sont polarisés dans des directions radiales opposées l'une à l'autre et, en position finale de montage, exercent l'un sur l'autre une force de répulsion agissant en direction de l'axe de rotation (6).

6. Lave-vaisselle selon la revendication 4, dans lequel

les aimants annulaires (22b, 24b) sont polarisés dans la même direction radiale et, en position finale de montage, exercent l'un sur l'autre une force d'attraction agissant en direction de l'axe de rotation (6).

7. Lave-vaisselle selon la revendication 4, dans lequel les aimants annulaires (22c, 24c) sont polarisés dans la même direction axiale et, en position finale de montage, exercent l'un sur l'autre une force de répulsion agissant en direction de l'axe de rotation (6).

8. Lave-vaisselle selon la revendication 4, dans lequel les aimants annulaires (22d, 24d) sont polarisés dans des directions radiales opposées l'une à l'autre et, en position finale de montage, exercent l'un sur l'autre une force de répulsion agissant en direction de l'axe de rotation (6).

9. Lave-vaisselle selon la revendication 4, dans lequel les aimants annulaires (22e, 24e) sont polarisés dans la même direction axiale et, en position finale de montage, exercent l'un sur l'autre une force d'attraction agissant en direction de l'axe de rotation (6).

10. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel une section terminale (12) du tube d'entrée de liquide (8) est disposée à l'intérieur de l'embout de raccordement (10), et dans lequel la section terminale (12) est munie d'une bride de soutien (14) entourant une circonférence extérieure de manière annulaire, laquelle limite la profondeur d'introduction de la section terminale (12) dans l'embout de raccordement (10).

11. Lave-vaisselle selon la revendication 10, dans lequel la section terminale (12) du tube d'entrée de liquide (8) présente une pluralité de nervures (17) périphériques annulaires sur sa circonférence extérieure.

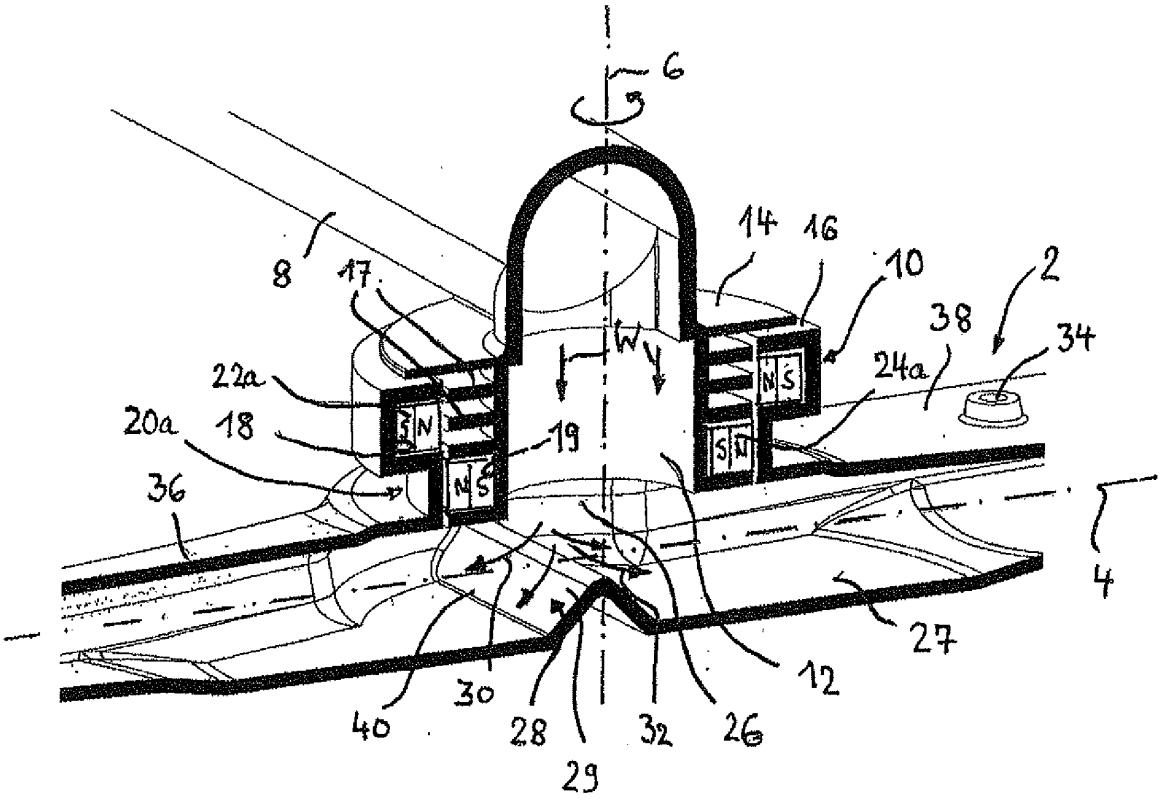
6
8
17
14
16
10
2
38
34
22a
20a
18
19
24a
36
4
27
12
40
30
28
32
26
29

Fig.1

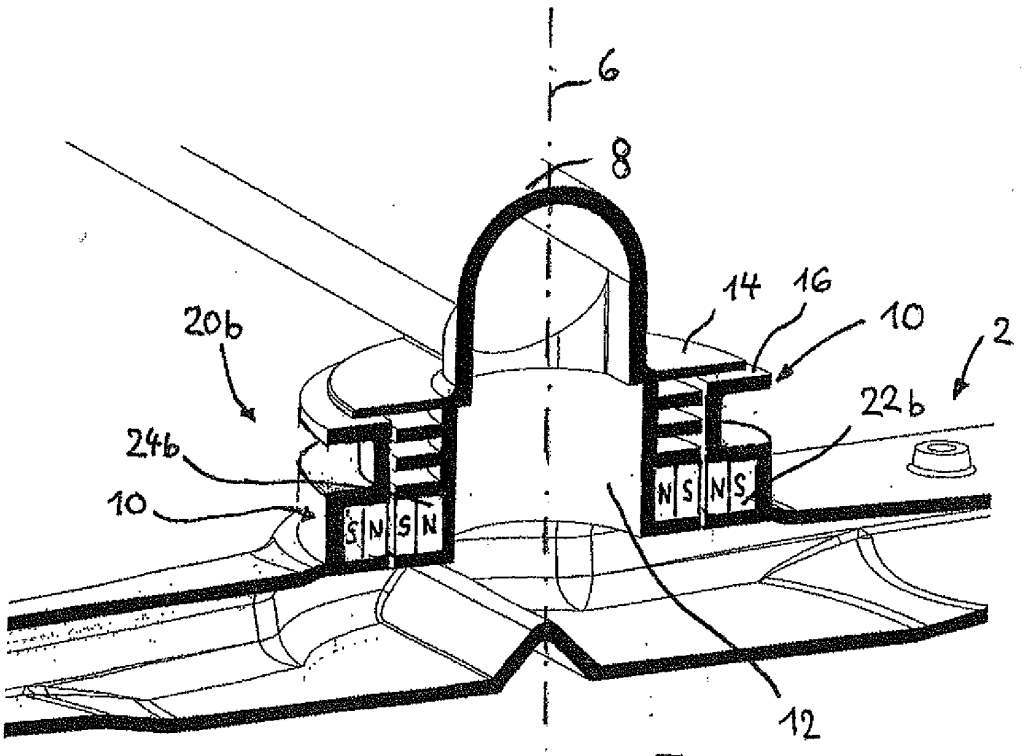
6
8
14
16
10
2
20b
22b
24b
10
12

Fig.2

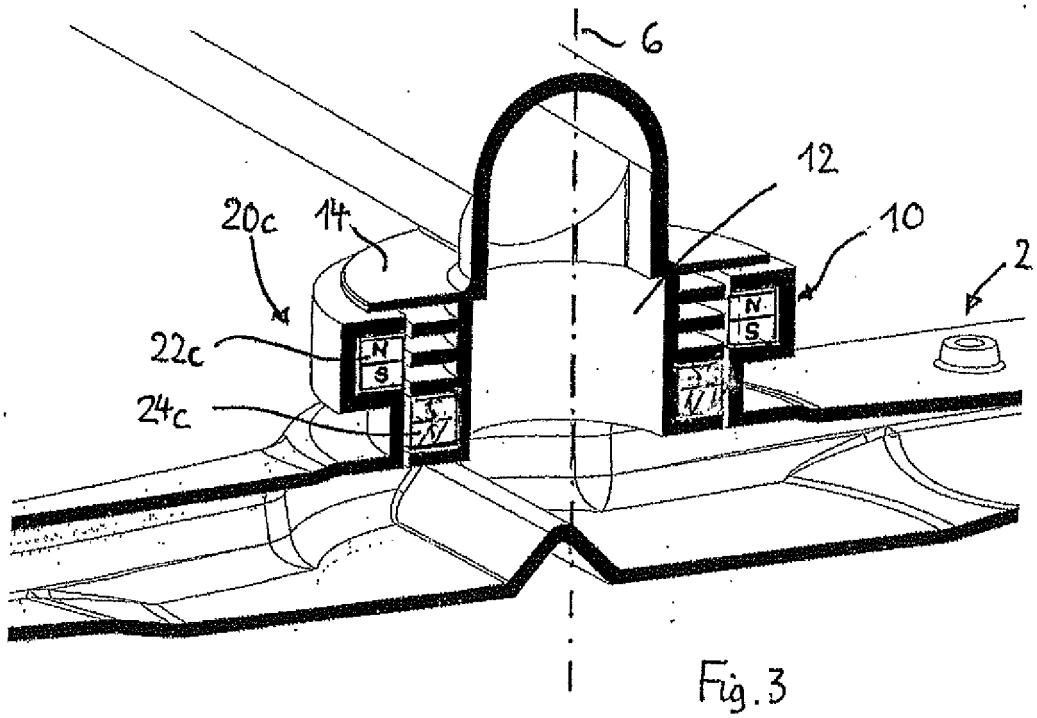

Fig.3

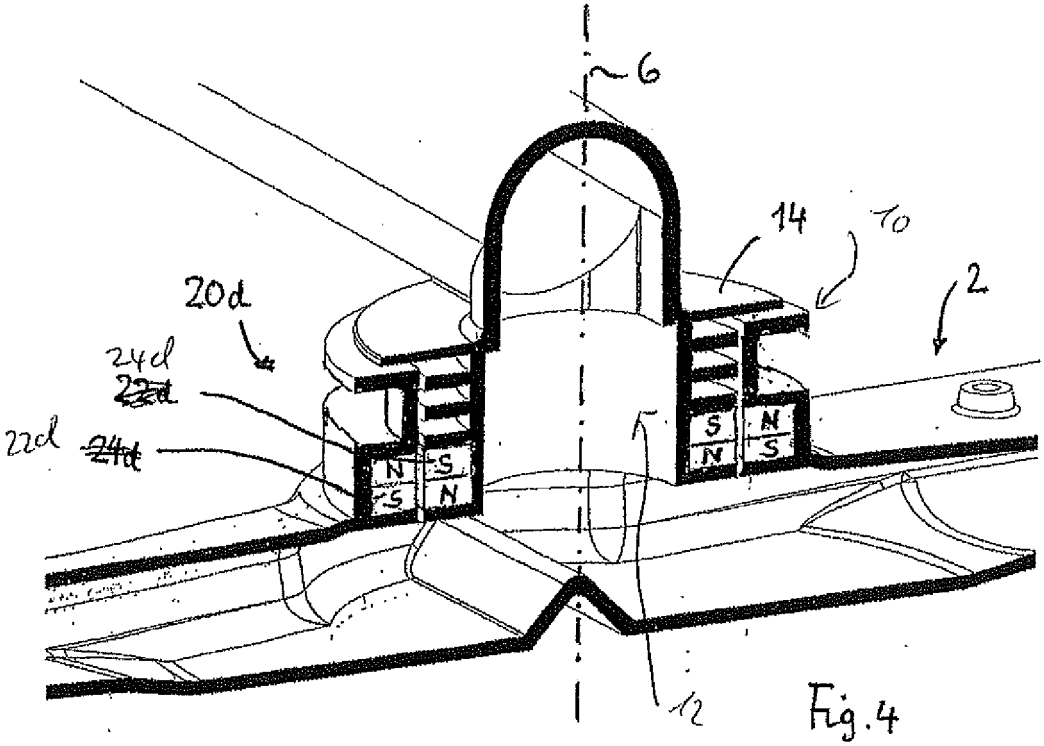

Fig.4

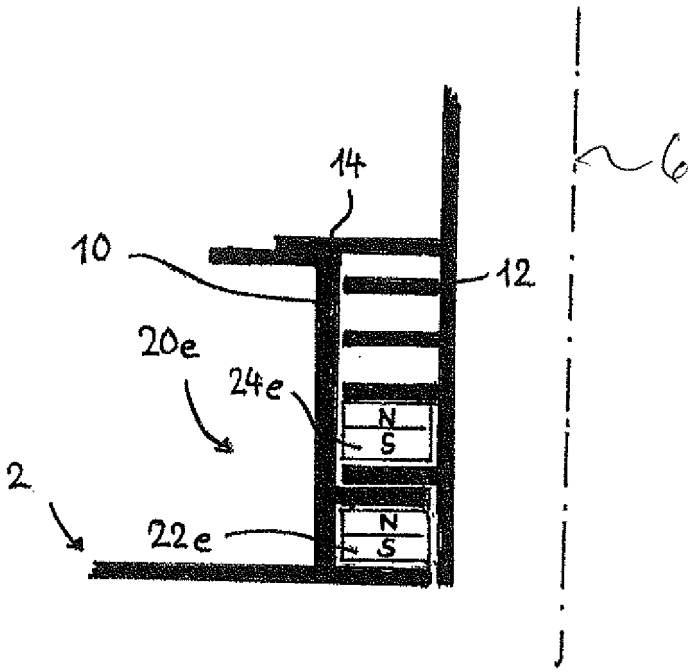

Fig.5

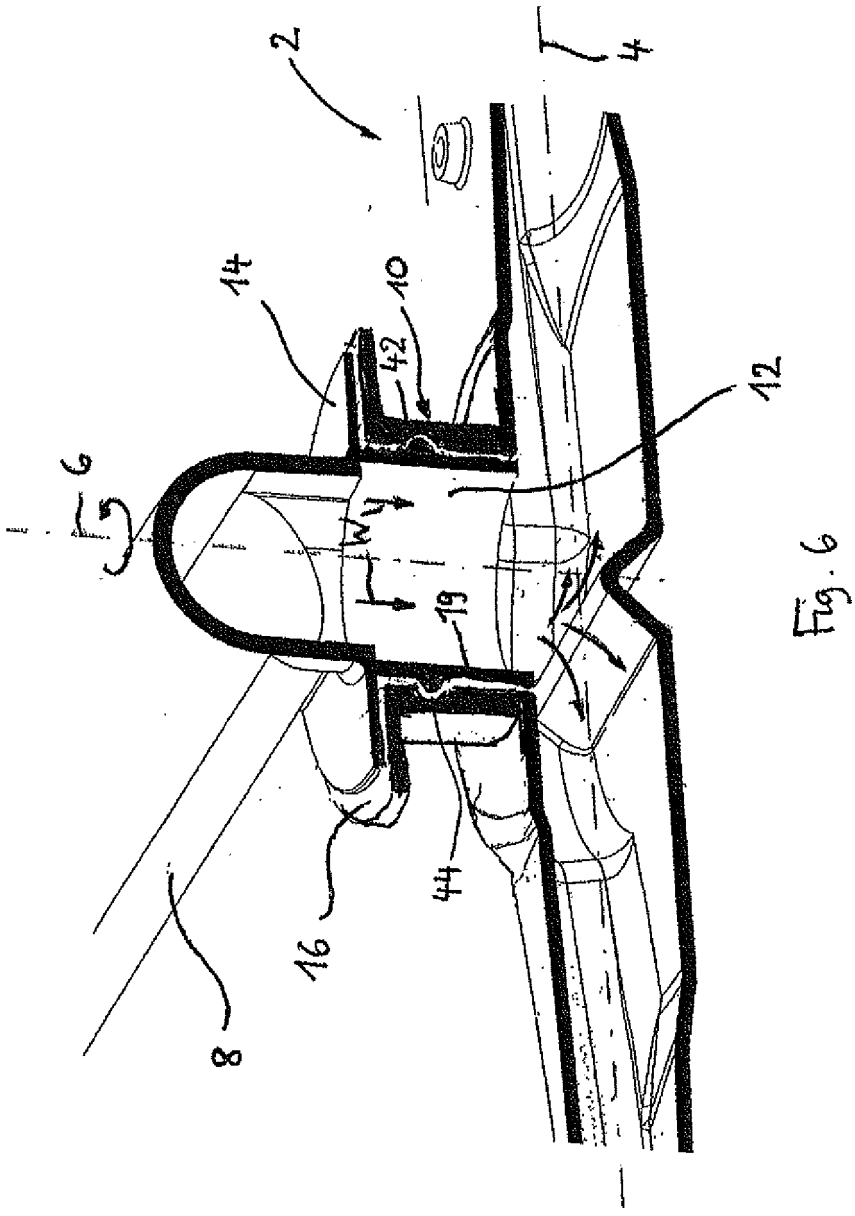

Fig. 6

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

- EP 2215952 A1 **[0003]**