

(19)



(11)

EP 1 969 985 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.2013 Patentblatt 2013/10

(51) Int Cl.:
A47L 9/00 ^(2006.01) **A47L 9/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08004252.6**

(22) Anmeldetag: **07.03.2008**

(54) **Bodendüse für Staubsauger**

Floor nozzle for a vacuum cleaner

Buse de sol pour aspirateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT TR

(30) Priorität: **10.03.2007 DE 102007011754**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.09.2008 Patentblatt 2008/38

(73) Patentinhaber: **Wessel-Werk GmbH**
51580 Reichshof-Wildbergerhütte (DE)

(72) Erfinder:
• **Kaffenberger, Dieter**
51674 Wiehl (DE)

• **Dilger, Horst**
51597 Morsbach (DE)
• **Lind, Thomas**
57258 Freudenberg (DE)

(74) Vertreter: **Albrecht, Rainer Harald et al**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 688 528 WO-A1-03/039316
DE-A1- 3 112 403 DE-A1- 3 228 644
US-A- 3 985 392

EP 1 969 985 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 Bodendüse für Staubsauger mit einem Saugkopf, einem mit dem Saugkopf fest oder kippbeweglich verbundenen Saugkanal, einem Saugrohranschlussstück, welches in das rückwärtig offene Ende des Saugkanals eingesetzt und um eine Schwenkachse beweglich gelagert ist, und zwei an der Außenseite des Saugkanals angeordneten Rädern, wobei die Räder jeweils eine Nabe sowie einen auf der Nabe drehbar gelagerten Laufring aufweisen. Da die Düse über die bei einer Hubbewegung abrollenden Räder abgestützt ist, kann diese durch einen Benutzer mit einer geringen Schiebekraft bewegt werden. Die in vertikaler Richtung wirkenden Kräfte werden dabei vor den Rädern aufgenommen, so dass auch ein starkes Verkanten des Saugkopfes auf einem langflorigen Teppich oder einem Teppichboden vermieden wird.

[0002] Düsen für einen Bodenstaubsauger mit den eingangs beschriebenen Merkmalen sind aus den Druckschriften DE 31 12 403 A1 und DE 3228644 A1 bekannt. Die Räder weisen jeweils einen Laufring auf, der auf einem Achsbolzen als Nabe drehbar angeordnet ist. Der Achsbolzen ist zwischen einem an dem Saugkanal angeformten Radkasten und einer Bolzenaufnahme des Saugrohranschlussstückes gehalten und bildet geometrisch auch die Schwenkachse, um welche das Saugrohranschlussstück gegenüber dem Saugkanal beweglich gelagert ist. Sowohl die Konstruktion der Räder als auch deren Montage ist aufwendig.

[0003] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Staubsaugerdüse mit den eingangs beschriebenen Merkmalen anzugeben, die kostengünstig zu fertigen und leicht zu montieren ist. Insbesondere sollen auch die Schwenkachse des Saugrohranschlussstückes und die Rotationsachse der Laufringe in einem gewissen Maß unabhängig voneinander positionierbar sein.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Naben der Räder mit Steckverbindungen an dem Saugkanal fixiert sind und dazu versetzt angeordnete Lagerzapfen aufweisen, die durch wandseitige Montageöffnungen des Saugkanals in Lageröffnungen des Saugrohranschlussstückes eingreifen und die Schwenkachse für das Saugrohranschlussstück bilden, dass die Naben Frontscheiben aufweisen, deren Durchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Laufringe, und dass die auf den Naben drehbar angeordneten Laufringe zwischen der Frontscheibe der Naben und einer benachbarten Außenfläche des Saugkanals axial gehalten sind. Um bei der Montage der Düse die Laufringe drehbar an dem Saugkanal anzuordnen und gleichzeitig den Saugkanal mit dem rückseitigen Saugrohranschlussstück zu verbinden, müssen die Naben der Räder lediglich durch ein Verrasten der Steckverbindung an dem Saugkanal fixiert werden. Des Weiteren können durch die geometrische Ausgestaltung der Naben die Rotationsachse der Laufringe und die Schwenkachse in

einem gewissen Maß unabhängig voneinander festgelegt werden.

[0005] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Naben als einstückige Kunststoffformteile ausgebildet sind. Besonders bevorzugt ist dabei die Fertigung aus einem thermoplastischen Kunststoff, beispielsweise in einem Spritzgießverfahren, welches eine kostengünstige Massenproduktion ermöglicht und auch eine gute Maßhaltigkeit der Kunststoffteile gewährleistet.

[0006] Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung weisen die Naben mit Rippen versehene Befestigungszapfen auf, die in hülsenförmige Aufnahmekörper an der Außenseite des Saugkanals eingepresst sind und mit diesen zusammen Steckverbindungen bilden. Die Befestigungszapfen sind dabei zweckmäßigerweise sägezahnförmig ausgebildet, wobei die Zahnspitzen von dem Saugkanal weg weisen. Bei einer solchen Ausgestaltung können die Naben mit einem vergleichsweise geringen Kraftaufwand mit ihren Befestigungszapfen in die hülsenförmigen Aufnahmekörper eingeschoben werden, wobei nachfolgend die Naben durch die Rippen dauerhaft an dem Saugkanal fixiert sind. Um bei dem Betrieb der Düse eine gleichmäßige Kraftverteilung auf die Naben zu gewährleisten, können die Steckverbindungen jeweils mit der Rotationsachse der Laufringe zusammenfallen.

[0007] Die jeweils zwischen der Frontscheibe einer der Naben und der zugehörigen Außenfläche des Saugkanals axial gehaltenen Laufringe sind vorzugsweise als Kunststoffformteile ausgebildet. Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn die Laufringe eine äußere Lauffläche und eine innere Ringfläche aufweisen, wobei die äußere Lauffläche und die innere Ringfläche durch mindestens einen Steg verbunden sind. Im Gegensatz zu einer Ausgestaltung der Laufringe mit einem vollflächigen Querschnittsprofil ergeben sich eine vorteilhafte -Gewichtsreduzierung und eine Kostenersparnis, wobei die Lauffläche, die innere Ringfläche und der Steg entsprechend den technischen Erfordernissen unabhängig voneinander ausgelegt werden können. Um sowohl eine weitgehend spielfreie als auch eine reibungsarme Lagerung der Laufringe zwischen den Frontscheiben der Naben und der zugeordneten Außenflächen des Saugkanals zu ermöglichen, weist der Ringkörper der Laufringe vorzugsweise ein im Wesentlichen Z-förmiges Querschnittsprofil auf.

[0008] Die Frontscheiben der Naben weisen in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung konvex gekrümmte Schultern zur Anlage der Laufringe auf. Die Schultern bilden dabei definierte Gleitflächen, die bei einer vergleichsweise geringen Reibung eine exakte Führung der Laufringe ermöglichen. Des Weiteren können auch an dem Laufring selbst konvexe Vorsprünge als Gleitfläche vorgesehen sein, die an der zugeordneten Außenfläche des Saugkanals oder der Innenseite der Frontscheibe anliegen.

[0009] Der Außendurchmesser der Laufringe ist grö-

ßer als der Durchmesser der Frontscheibe, wobei die Breite des die Frontscheiben überragenden Laufringabschnittes so gewählt werden kann, dass die Laufringe im Wesentlichen flächenbündig an den Umfang der Frontscheibe anschließen. Durch die flächenbündige Anordnung ergibt sich ein besonders hochwertiges und einheitliches Aussehen der aus den Laufringen und Naben gebildeten Räder, wobei die Laufringe aufgrund gestalterischer Aspekte von den Naben farblich abgesetzt sein können. Um die Abrollgeräusche zu reduzieren und die Rolleigenschaften zu verbessern, können die Laufringe an ihrer äußeren Lauffläche eine Beschichtung oder einen Überzug, beispielsweise aus einem elastomeren Material, aufweisen. Um ein besonders leichtes Abrollen der Laufringe auf den Naben zu ermöglichen und einen frühzeitigen Verschleiß zu vermeiden, ist im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass auf den Naben der Räder jeweils eine Lagerhülse angeordnet ist. Die Lagerhülsen sind vorzugsweise fest mit den Naben verbunden. Im Rahmen der Erfindung können die Lagerhülsen jedoch auch an den Laufringen befestigt oder ohne eine dauerhafte Befestigung zwischen den Laufringen und der Naben eingelegt sein. Die Lagerhülse kann im Rahmen der Erfindung beispielsweise aus einem Blechstreifen geformt sein und zwei nach innen umgebogene Ende aufweisen, wobei die Lagerhülse auf zwei von der jeweils zugeordneten Nabe gebildeten Ringsegmenten aufliegt.

[0010] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Bodendüse für einen Staubsauger,

Fig. 2 einen vertikalen Schnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht der Innenseite einer Nabe.

[0011] Eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 für einen Staubsauger mit einem Saugkopf 2, einem mit dem Saugkopf 2 verbundenen Saugkanal 3, einem Saugrohranschlusstück 4 und zwei an der Außenseite des Saugkanals 3 angeordneten Rädern 5 ist in der Fig. 1 dargestellt. Das Saugrohranschlusstück 4 ist in ein rückwärtig offenes Ende des Saugkanals 3 eingesetzt und um eine Schwenkachse S beweglich gelagert. Die Räder 5 weisen jeweils eine Nabe 6 mit einer außenliegenden Frontscheibe 7 und einem an der Nabe 6 drehbar gehaltenen Laufring 8 auf.

[0012] Der Fig. 2 ist zu entnehmen, dass die Naben 6 jeweils mit einem Befestigungszapfen 9 in hülsenförmige Aufnahmekörper 10 an der Außenseite des Saugkanals 3 eingepresst sind. Die Befestigungszapfen 9 weisen an ihrer Außenseite sägezahnförmige Rippen 11 auf, welche die Befestigungszapfen 9 gegen ein Herausfallen sichern. Die Längsachse der Befestigungszapfen 9 fällt

mit der Rotationsachse R der Laufringe 8 zusammen. Versetzt zu den Befestigungszapfen 9, die mit den Aufnahmekörpern 10 eine Rastverbindung bilden, sind Lagerzapfen 12 für die gelenkige Verbindung zwischen dem Saugrohranschlusstück 4 und dem Saugkanal 3 an den Naben 6 angeordnet. Die Lagerzapfen 12 erstrecken sich durch seitliche Montageöffnungen 13 des Saugkanals 3 und greifen in Lageröffnungen 14 des Saugrohranschlusstückes 4 ein. Die Lageröffnungen 14 sind in einer durchgehenden Hülse 15 gebildet, die sich an dem Saugrohranschlusstück 4 in Querrichtung erstreckt.

[0013] Die Laufringe 8 sind jeweils zwischen der Frontscheibe 7, einer der Naben 6 und der benachbarten Außenflächen des Saugkanals 3 axial gehalten, wobei der Durchmesser der Frontscheiben 7 größer ist als der Innendurchmesser der Laufringe 8. Die Laufringe 8 weisen ein im Wesentlichen Z-förmiges Querschnittsprofil mit einer äußeren Lauffläche 16, einer inneren Ringfläche 17 und einem die äußere Lauffläche 16 mit der inneren Ringfläche 17 verbindenden Steg 18 auf. Um sowohl eine geringe Reibung zwischen den Laufringen 8 und den Naben 6 als auch ein geringes axiales Spiel der Laufringe 8 zu ermöglichen, weisen die Frontscheiben 7 an ihrem äußeren Rand konvex gekrümmte Schultern 19 zur Anlage der Laufringe 8 auf. Die gekrümmten Schultern 19 bilden definierte Gleitflächen. Entsprechend sind auch zur axialen Abstützung der Laufringe 8 gegenüber den zugeordneten Außenflächen des Saugkanals 3 Gleitflächen 20 an der Innenseite der Laufringe 8 vorgesehen.

[0014] Der Außendurchmesser der Laufringe 8 ist größer als der Durchmesser der Frontscheiben 7, wobei die Breite des die Frontscheiben 7 überragenden Laufringabschnittes so gewählt ist, dass die Laufringe 8 im Wesentlichen flächenbündig an den Umfang der Frontscheiben 7 anschließen. Sowohl die Naben 6 als auch die Laufringe 8 können vorzugsweise als Kunststoffformteile ausgebildet sein. Die Laufringe 8 und die Naben 6 können beispielsweise durch Spritzgießen aus einem thermoplastischen Kunststoff geformt sein.

[0015] Um ein reibungsfreies Abrollen zu gewährleisten und den Verschleiß der Räder 5 zu minimieren, ist zwischen der inneren Ringfläche 17 der Laufringe 8 und den Naben 6 jeweils eine fest an den Naben 6 angeordnete Lagerhülse 21 vorgesehen.

[0016] Zwischen der äußeren Lauffläche 16 und der inneren Ringfläche 17 der Laufringe 8 ist an den seitlichen Außenflächen des Saugkanals 3 jeweils eine umlaufende Lippe 22 vorgesehen, die den Eintritt von Schmutz und Fasern und so die Blockierung der Räder verhindert.

[0017] Bei der Montage der Bodendüse 1 können aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung in einem einzigen Arbeitsschritt gleichzeitig durch das Einpressen der Befestigungszapfen 9 der Naben 6 in die Aufnahmekörper 10 das Saugrohranschlusstück 4 mit dem Saugkanal 3 verbunden und die Räder 5 an dem Saugkanal 3 angeordnet werden.

[0018] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Nabe 6 und der daran angeordneten Lagerhülse 21 ist in der Fig. 3 dargestellt, die eine Ansicht der Innenseite der Nabe 6 zeigt. Die Lagerhülse 21 ist aus einem Blechstreifen geformt und weist zwei nach innen umgebogene Enden 23 auf. Die Enden 23 umgreifen von der Nabe 6 gebildete Ringsegmente 24, auf denen die Lagerhülse 21 aufliegt. Die Lagerhülse 21 ist mit ihren Enden 23 klemmend auf den Ringsegmenten 24 gehalten, wobei die Ringsegmente 24 an ihrer Außenseite äquidistant angeordnete Klemmrippen 25 aufweisen, welche die Lagerhülse 21 abstützen und in einer Kreisform halten.

Patentansprüche

1. Bodendüse für Staubsauger mit einem Saugkopf (2), einem mit dem Saugkopf (2) fest oder kippbeweglich verbundenen Saugkanal (3), einem Saugrohranschlussstück (4), welches in das rückwärtig offene Ende des Saugkanals (3) eingesetzt und um eine Schwenkachse (S) beweglich gelagert ist, und zwei an der Außenseite des Saugkanals (3) angeordneten Rädern (5), wobei die Räder (5) jeweils eine Nabe (6) sowie einen auf der Nabe (6) drehbar gelagerten Laufring (8) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Naben (6) der Räder (5) mit Steckverbindungen an dem Saugkanal (3) fixiert sind und dazu versetzt angeordnete Lagerzapfen (12) aufweisen, die durch wandseitige Montageöffnungen (13) des Saugkanals (3) in Lageröffnungen (14) des Saugrohranschlussstückes (4) eingreifen und die Schwenkachse (S) für das Saugrohranschlussstück (4) bilden, dass die Naben (6) Frontscheiben (7) aufweisen, deren Durchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Laufringe (8), und dass die auf den Naben (6) drehbar angeordneten Laufringe (8) zwischen der Frontscheibe (7) der Naben (6) und einer benachbarten Außenfläche des Saugkanals (3) axial gehalten sind.
2. Bodendüsen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Naben (6) als einstückige Kunststoffformteile ausgebildet sind.
3. Bodendüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Naben (6) mit Rippen (11) versehene Befestigungszapfen (9) aufweisen, die in hülsenförmige Aufnahmekörper (10) an der Außenseite des Saugkanals (3) eingepresst sind und mit diesen zusammen Steckverbindungen bilden.
4. Bodendüse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindungen mit der Rotationsachse (R) der Laufringe (8) zu-

sammenfallen.

5. Bodendüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontscheiben (7) konvex gekrümmte Schultern (19) zur Anlage der Laufringe (8) aufweisen.
6. Bodendüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufringe (8) als Kunststoffformteile ausgebildet sind, die eine äußere Laufläche (16) und eine innere Ringfläche (17) aufweisen, wobei die äußere Laufläche (16) und die innere Ringfläche (17) durch mindestens einen Steg (18) verbunden sind.
7. Bodendüse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkörper der Laufringe (8) ein im Wesentlichen Z-förmiges Querschnittsprofil aufweist.
8. Bodendüse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser der Laufringe (8) größer ist als der Durchmesser der Frontscheibe (7) und dass die Breite des die Frontscheiben (7) überragenden Laufringabschnittes so gewählt ist, dass die Laufringe (8) im Wesentlichen flächenbündig an den Umfang der Frontscheibe (7) anschließen.
9. Bodendüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Naben (6) der Räder (5) jeweils eine Lagerhülse (21) angeordnet ist.
10. Bodendüse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerhülse (21) aus einem Blechstreifen geformt ist und zwei nach innen umgebogene Enden (23) aufweist, wobei die Lagerhülse (21) auf zwei von der jeweils zugeordneten Nabe (6) gebildeten Ringsegmenten (24) aufliegt.

Claims

1. A floor nozzle for vacuum cleaners, comprising a suction head (2), a suction channel (3), which is connected to the suction head (2) so as to be fixed or so as to be capable of being tilted, a suction pipe connecting piece (4), which is inserted into the end of the suction channel (3), which is open at the rear, and which is supported so as to be movable about a pivot axis (S), and two wheels (5), which are arranged on the outer side of the suction channel (3), wherein the wheels (5) in each case encompass a nave (6) as well as a ball race (8), which is rotatably supported on the nave (6), **characterized in that**

the naves (6) of the wheels (5) are fixed to the suction channel (3) by means of plug-in connections and, for this purpose, encompass journals (12), which are arranged offset thereto and which engage with bearing openings (14) of the suction pipe connecting piece (4) through assembly openings (13) of the suction channel (3) on the wall side, and which form the pivot axis (S) for the suction pipe connecting piece (4), that the naves (6) encompass front disks (7), the diameter of which is larger than the inner diameter of the ball races (8) and that the ball races (8), which are rotatably arranged on the naves (6), are held axially between the front disk (7) of the naves (6) and an adjacent outer surface of the suction channel (3).

2. The floor nozzle according to claim 1, **characterized in that** the naves (6) are embodied as one-piece moulded plastic parts.
3. The floor nozzle according to claim 1 or 2, **characterized in that** the naves (6) encompass fastening spigots (9), which are provided with ribs (11) and which are pressed into sleeve-shaped accommodating bodies (10) on the outer side of the suction channel (3) and which form plug-in connections with them.
4. The floor nozzle according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the plug-in connections coincide with the axis of rotation (R) of the ball races (8).
5. The floor nozzle according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the front disks (7) encompass convexly curved shoulders (19) for attaching the ball races (8).
6. The floor nozzle according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the ball races (8) are embodied as moulded plastic parts, which encompass an outer running surface (16) and an inner ring surface (17), wherein the outer running surface (16) and the inner ring surface (17) are connected by means of at least one bar (18).
7. The floor nozzle according to claim 6, **characterized in that** the ring body of the ball races (8) encompasses a cross sectional profile, which is substantially Z-shaped.
8. The floor nozzle according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the outer diameter of the ball races (8) is larger than the diameter of the front disks (7) and that the width of the ball race section, which projects above the front disks (7), is chosen such that the ball races (8) connect to the periphery of the front disk (7) so as to be substantially flush with the adjacent areas.
9. The floor nozzle according to one of claims 1 to 8,

characterized in that a bearing sleeve (21) is in each case arranged on the naves (6) of the wheels (5).

10. The floor nozzle according to claim 9, **characterized in that** the bearing sleeve (21) is formed from a metal strip and encompasses two ends (23), which are bent over inwardly, wherein the bearing sleeve (21) rests on two ring segments (24), which are formed by the respective assigned nave (6).

Revendications

1. Buse de sol pour aspirateur, avec une tête aspirante (2), un canal d'aspiration (3) relié avec la tête aspirante (2) de manière fixe ou mobile en basculement, un raccord pour tube d'aspiration (4), qui est inséré dans l'extrémité ouverte sur l'arrière du canal d'aspiration (3) et qui est logé de manière mobile autour d'un axe de pivotement (S), et deux roues (5) disposées sur la face extérieure du canal d'aspiration (3), les roues (5) comportant chacune un moyeu (6) ainsi qu'une bague de roulement (8) logée de manière rotative sur le moyeu (6), **caractérisée en ce que** les moyeux (6) des roues (5) sont fixées sur le canal d'aspiration (3) par des liaisons enfichables et comportent à cet effet des tourillons (12) disposés en décalage, qui à travers des orifices de montage (13) sur la paroi du canal d'aspiration (3) s'engagent dans des orifices de logement (14) du raccord pour tube d'aspiration (4) et forment l'axe de pivotement (S) pour le raccord pour tube d'aspiration (4), **en ce que** les moyeux (6) comportent des disques frontaux (7) dont le diamètre est supérieur au diamètre intérieur des bagues de roulement (8) et **en ce que** les bagues de roulement (8) disposées de manière rotative sur les moyeux (6) sont maintenues en direction axiale entre le disque frontal (7) des moyeux (6) et une surface extérieure voisine du canal d'aspiration (3).
2. Buses de sol selon la revendication 1, **caractérisées en ce que** les moyeux (6) sont conçus en tant que pièces moulées en matière plastique monobloc.
3. Buse de sol selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** les moyeux (6) comportent des tenons de fixation (9) munis de nervures (11) qui sont enfoncés dans des corps de logement (10) en forme de douilles sur la face extérieure du canal d'aspiration (3) et qui forment avec ces derniers des liaisons par enfichage.
4. Buse de sol selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les liaisons par enfichage coïncident avec l'axe de rotation (R) des

bagues de roulement (8).

5. Buse de sol selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les disques frontaux (7) comportent des épaulements (19) recourbés de manière convexe, pour l'appui des bagues de roulement (8). 5

6. Buse de sol selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les bagues de roulement (8) sont conçues en tant que pièces moulées en matière plastique, qui comportent une surface de roulement (16) extérieure et une surface annulaire (17) intérieure, la surface de roulement (16) extérieure et la surface annulaire (17) intérieure étant reliées par au moins une barrette (18). 10 15

7. Buse de sol selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le corps annulaire des bagues de roulement (8) présente un profil de section transversale sensiblement en forme de Z. 20

8. Buse de sol selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le diamètre extérieur des bagues de roulement (8) est supérieur au diamètre du disque frontal (7) et **en ce que** la largeur de la partie de bague de roulement saillant par-dessus le disque frontal (7) est choisie de telle sorte que les bagues de roulement (8) se raccordent sensiblement à fleur de surface sur la périphérie du disque frontal (7). 25 30

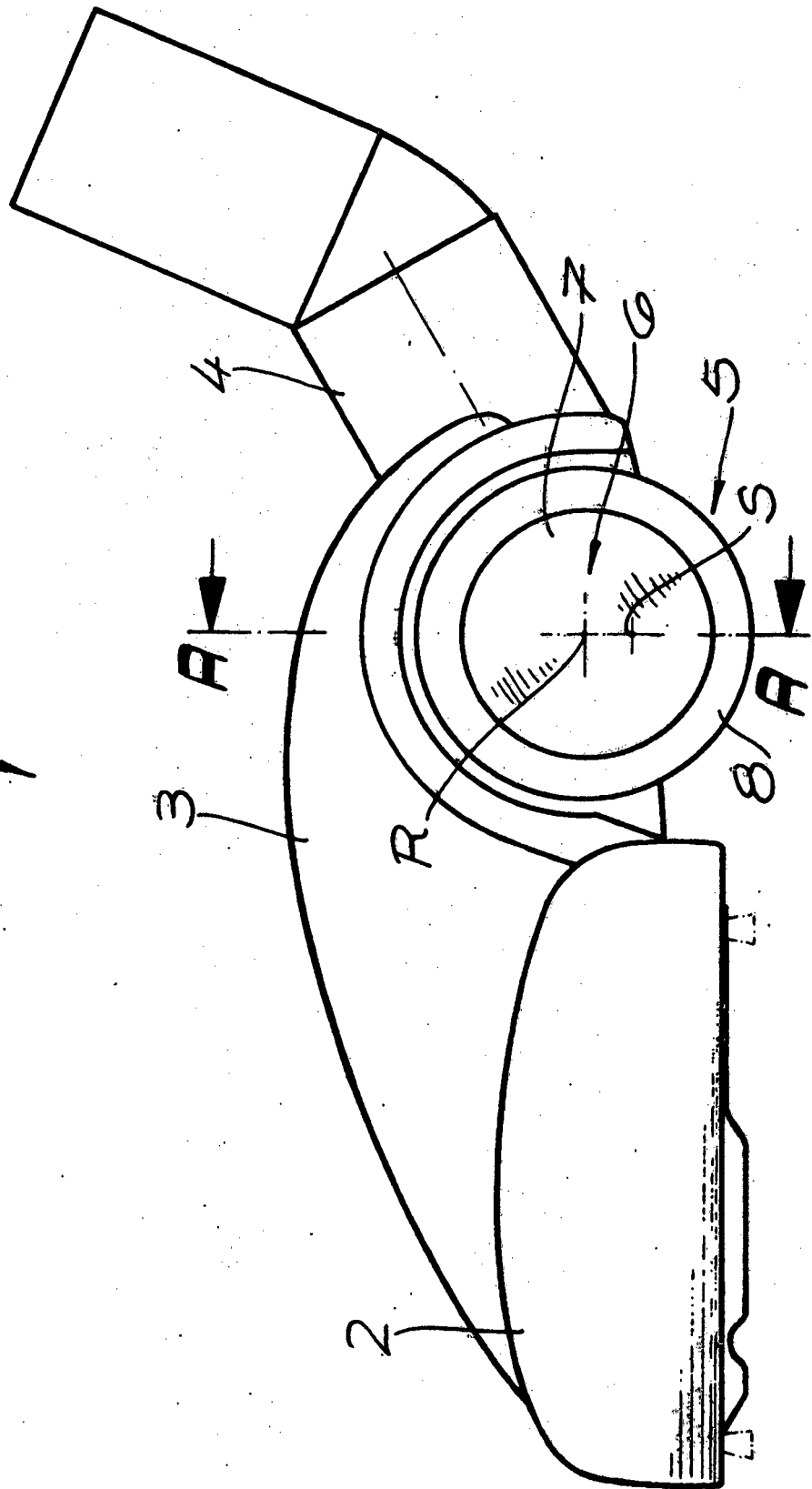
9. Buse de sol selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** sur les moyeux (6) des roues (5) est chaque fois disposée une douille de logement (21). 35

10. Buse de sol selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la douille de logement (21) est formée dans une bande de tôle et comporte deux extrémités (23) recourbées vers l'intérieur, la douille de logement (21) reposant sur deux segments de bague (24) formés par le moyeu (6) respectivement associé. 40 45

45

50

55



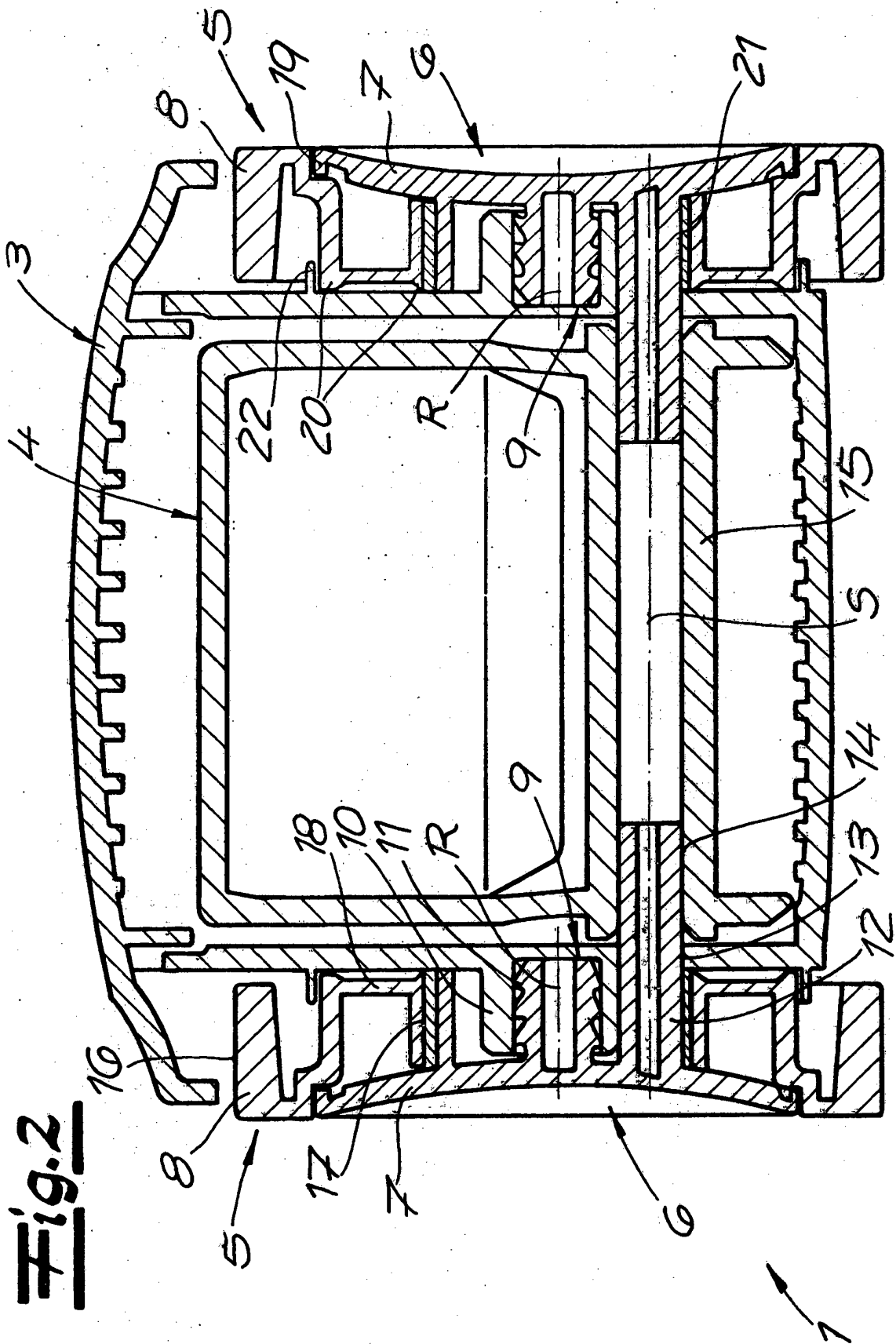
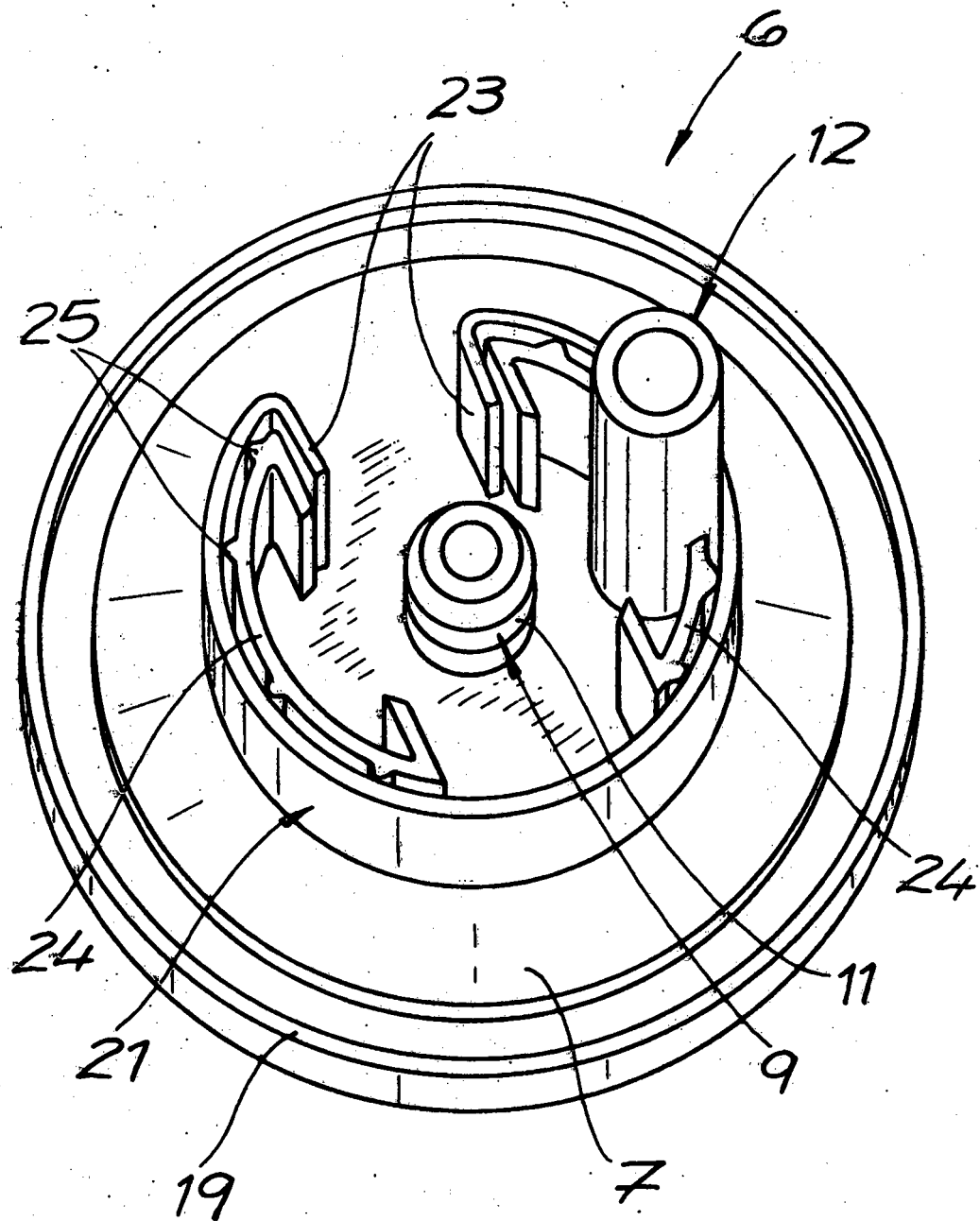


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3112403 A1 [0002]
- DE 3228644 A1 [0002]