

(19)



(11)

EP 4 039 151 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

02.08.2023 Bulletin 2023/31

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

A47L 9/00 (2006.01) A47L 9/32 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

A47L 9/009; A47L 9/327

(21) Numéro de dépôt: **22155069.2**

(22) Date de dépôt: **03.02.2022**

(54) **APPAREIL DE NETTOYAGE ÉQUIPÉ DE ROUES PRINCIPALES DE TYPE OMNIDIRECTIONNEL**

REINIGUNGSGERÄT MIT HAUPTRÄDERN VOM TYP ALLSEITENRAD

CLEANING DEVICE EQUIPPED WITH OMNI-DIRECTIONAL TYPE MAIN WHEELS

(84) Etats contractants désignés:

**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) Priorité: **05.02.2021 FR 2101092**

(43) Date de publication de la demande:

10.08.2022 Bulletin 2022/32

(73) Titulaire: **SEB S.A.**

69130 Ecully (FR)

(72) Inventeurs:

- **DAVID, Fabien**
69134 ECULLY CEDEX (FR)
- **RENAULT, Fabrice**
69134 ECULLY CEDEX (FR)

(74) Mandataire: **Germain Maureau**

12, rue Boileau

69006 Lyon (FR)

(56) Documents cités:

WO-A1-02/058527 JP-B1- 3 283 503
US-A- 3 401 952 US-A1- 2012 017 392
US-A1- 2012 084 939

EP 4 039 151 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des appareils de nettoyage des sols comprenant un corps principal ayant une entrée de fluide servant à recevoir un écoulement de fluide, au moins un moyen disposé dans le corps principal servant à agir sur l'écoulement de fluide reçu à travers l'entrée de fluide et des roues montées mobiles en rotation sur le corps principal et permettant de déplacer l'appareil de nettoyage sur le sol à nettoyer.

[0002] La présente invention se rapporte plus particulièrement aux aspirateurs domestiques de type traineaux permettant d'aspirer des poussières et des déchets de faible granulométrie présents sur une surface à nettoyer, qui peut par exemple être du carrelage, du parquet, du stratifié, de la moquette ou un tapis.

[0003] Par aspirateur ou ensemble d'aspiration de type traineau il est fait référence à un aspirateur ou ensemble d'aspiration pouvant se déplacer en roulant sur le sol par exemple à l'aide de roues ou roulettes lorsque l'aspirateur est en situation d'usage. Dans un aspirateur traineau, un suceur d'aspiration est connecté à l'ensemble d'aspiration via un tube d'aspiration comprenant une partie rigide et une partie flexible. Lors d'une opération de nettoyage, l'utilisateur d'un aspirateur traineau tient le suceur d'aspiration via une poignée ménagée sur la partie rigide du tube d'aspiration ou solidaire du tube d'aspiration. Un aspirateur traineau est généralement tiré par l'utilisateur via la poignée et la partie flexible du tube d'aspiration, ce mode de déplacement est à l'origine de l'appellation « aspirateur traineau ». L'appellation aspirateur traineau ou ensemble d'aspiration traineau couvre aussi des aspirateurs à roues ou roulettes motorisés et capables de suivre les déplacements du suceur d'aspiration, de la poignée ou de l'utilisateur.

Etat de la technique

[0004] Il est connu, notamment du document JP3283503, d'équiper les appareils de nettoyage ci-dessus décrits, et plus particulièrement les aspirateurs traineaux, d'au moins deux roues principales disposées de part et d'autre du corps principal et dont les diamètres extérieurs, correspondant aux diamètres des bandes de roulement des roues principales, soient relativement grands par rapport aux dimensions extérieures du corps principal. De tels diamètres de roues principales permettent de faciliter le franchissement d'obstacles tels que des seuils de portes ou bordures de tapis.

[0005] Chacune des roues principales décrites dans le document JP3283503 est annulaire et tourne autour d'un moyeu de roue fixe respectif qui est solidaire du corps principal de l'appareil de nettoyage. Les deux moyeux de roue fixes s'étendent plus particulièrement depuis le corps principal et respectivement au-delà des

deux roues principales.

[0006] Ainsi, les moyeux de roue fixes constituent des parties en saillie par rapport au corps principal de l'appareil de nettoyage qui sont susceptibles de s'opposer à l'avancement de l'appareil de nettoyage par exemple lorsque l'un des moyeux de roue fixes vient heurter un obstacle, tel qu'un angle de mur ou un pied de table, et donc nuire à la maniabilité de l'appareil de nettoyage.

10 Résumé de l'invention

[0007] La présente invention vise à remédier à cet inconvénient.

[0008] Le problème technique à la base de l'invention consiste notamment à fournir un appareil de nettoyage des sols présentant une maniabilité accrue, et permettant en particulier de pouvoir aisément esquiver des obstacles que peut rencontrer l'appareil de nettoyage.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un appareil de nettoyage pour le nettoyage de sols, comprenant un corps principal comportant :

un boîtier délimité au moins partiellement par une paroi extérieure,

une entrée de fluide servant à recevoir un écoulement de fluide depuis l'extérieur du boîtier,

au moins un moyen, disposé dans le boîtier, servant à agir sur l'écoulement de fluide reçu à travers l'entrée de fluide.

[0010] L'appareil de nettoyage comprend en outre un premier moyeu de roue fixe et un deuxième moyeu de roue fixe qui sont solidaires du corps principal et qui sont disposés de part et d'autre du corps principal, le corps principal et les premier et deuxième moyeux de roue fixes définissant un ensemble de forme globalement sphérique ; et une première roue principale et une deuxième roue principale qui sont annulaires et qui tournent respectivement autour des premier et deuxième moyeux de roue fixes, les premier et deuxième moyeux de roue fixes s'étendant depuis le corps principal respectivement au-delà des première et deuxième roues principales et les première et deuxième roues principales étant de type omnidirectionnel, la première roue principale comprenant une pluralité de premiers galets tournants répartis sur la périphérie de la première roue principale et formant une première bande de roulement de la première roue principale, et la deuxième roue principale comprenant une pluralité de deuxième galets tournants répartis sur la périphérie de la deuxième roue principale et formant une deuxième bande de roulement de la deuxième roue principale, les premiers galets tournants de la première roue principale pouvant tourner librement et ayant des axes de rotation non parallèles, de préférence perpendiculaires, à l'axe de rotation de la première roue principale, et les deuxième galets tournants

de la deuxième roue principale pouvant tourner librement et ayant des axes de rotation non parallèles, de préférence perpendiculaires, à l'axe de rotation de la deuxième roue principale.

[0011] La présence de roues principales de type omnidirectionnel, également connues sous le nom de roues holonomes, permet au corps principal de se déplacer en roulant longitudinalement, mais également latéralement, lorsqu'un obstacle vient au contact de l'appareil de nettoyage lors d'un déplacement vers l'avant de l'appareil de nettoyage. Un tel mouvement latéral par roulement de l'appareil de nettoyage permet à ce dernier de mieux esquiver l'obstacle et donc de conférer à l'appareil de nettoyage une maniabilité accrue.

[0012] En particulier, lorsque la partie en saillie de l'un des premier et deuxième moyeux de roue fixes heurte, suite à un mouvement vers l'avant de l'appareil de nettoyage, un angle de mur ou un pied de table (ou tout autre obstacle), l'appareil de nettoyage va se déplacer latéralement en roulant pour permettre à l'obstacle de glisser sur ladite partie en saillie jusqu'à s'en dégager pour libérer l'appareil de nettoyage.

[0013] L'appareil de nettoyage peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0014] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le corps principal, les première et deuxième roues annulaires et les premier et deuxième moyeux de roue fixes définissent l'ensemble de forme globalement sphérique.

[0015] De façon avantageuse, les première et deuxième roues principales ont respectivement une première bande de roulement et une deuxième bande de roulement, pour que l'appareil de nettoyage puisse reposer et rouler sur le sol à nettoyer. L'expression « bande de roulement » se réfère à une surface circulaire ou à un ensemble de surfaces formant une périphérie externe globalement circulaire de chacune des première et deuxième roues principales et qui est amenée à rouler sur le sol à nettoyer lors des déplacements de l'appareil de nettoyage.

[0016] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les axes de rotation des premiers et deuxièmes galets tournants sont sensiblement tangents à la forme globalement sphérique ou tangents à une sphère théorique disposée radialement à l'intérieur de la forme globalement sphérique.

[0017] Selon un mode de réalisation de l'invention, chacune des première et deuxième roues principales comporte une première partie de roue et une deuxième partie de roue qui sont annulaires et coaxiales et qui sont fixées l'une à l'autre par exemple par encliquetage, les premiers et deuxièmes galets tournants étant interposés respectivement entre les première et deuxième parties de roue respectives.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, les première et deuxième parties de roue de chacune des première et deuxième roues principales comportent res-

pectivement des premiers et deuxièmes organes de support configurés pour maintenir en position les galets tournants respectifs parmi les premiers et deuxièmes galets tournants. De façon avantageuse, les premiers et deuxièmes organes de support de chacune des première et deuxième roues principales sont configurés pour guider en rotation les galets tournants respectifs parmi les premiers et deuxièmes galets tournants.

[0019] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les première et deuxième roues principales ont des axes de rotation qui sont inclinés l'un par rapport à l'autre.

[0020] Selon un mode de réalisation de l'invention, les axes de rotation des première et deuxième roues principales convergent vers le haut du corps principal.

[0021] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les premier et deuxième moyeux de roue fixes ont respectivement une première surface extérieure et une deuxième surface extérieure qui sont chacune en forme de calotte sphérique. Les première et deuxième surfaces extérieures en forme de calotte sphérique des premier et deuxième moyeux de roue fixes permettent aux obstacles frontaux venant au contact de l'appareil de nettoyage de glisser sur l'une des calottes sphériques des premier et deuxième moyeux de roue fixes. L'appareil de nettoyage est alors dévié de sa trajectoire évitant ainsi que l'obstacle ne vienne heurter la roue principale attachée au moyeu de roue fixe comprenant ladite calotte sphérique. Une forme de/en calotte sphérique est également connue comme forme de/en dôme.

[0022] Par ailleurs, la forme de calotte sphérique de chaque moyeu de roue fixe associée à une roue principale annulaire de type omnidirectionnel permet, lorsqu'un obstacle rencontre la forme de calotte sphérique, un déplacement latéral par roulement de l'appareil de nettoyage qui est continu et progressif au fur et à mesure du mouvement vers l'avant de l'appareil de nettoyage, ce qui permet finalement à l'appareil de nettoyage de se dégager plus facilement de l'obstacle rencontré.

[0023] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les calottes sphériques définissant les première et deuxième surfaces extérieures ont des centres qui sont sensiblement confondus.

[0024] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les centres des calottes sphériques définissant les première et deuxième surfaces extérieures sont sensiblement confondus avec le centre de la forme globalement sphérique.

[0025] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les calottes sphériques définissant les première et deuxième surfaces extérieures ont des rayons de courbure sensiblement identiques.

[0026] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la première roue principale a une première surface externe annulaire qui est affleurante avec la première surface extérieure du premier moyeu de roue fixe, et la deuxième roue principale a une deuxième surface externe annulaire qui est affleurante avec la deuxième sur-

face extérieure du deuxième moyeu de roue fixe.

[0027] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, chacune des première et deuxième surfaces externes annulaires est une portion de surface sphérique annulaire, les première et deuxième surfaces externes annulaires contribuant à former, avec les première et deuxième surfaces extérieures des premier et deuxième moyeux de roue fixes et la paroi extérieure du corps principal, l'ensemble de forme globalement sphérique.

[0028] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la première roue principale est guidée en rotation autour du premier moyeu de roue fixe à l'aide d'au moins trois patins de guidage primaires, et la deuxième roue principale est guidée en rotation autour du deuxième moyeu de roue fixe à l'aide d'au moins trois patins de guidage secondaires.

[0029] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, chacun des patins de guidage primaires est solidaire en rotation du premier moyeu de roue fixe et possède une première rainure de guidage, la première roue principale comprenant une première nervure de guidage annulaire configurée pour glisser dans les premières rainures de guidage, et en ce que chacun des patins de guidage secondaires est solidaire en rotation du deuxième moyeu de roue fixe et possède une deuxième rainure de guidage, la deuxième roue principale comprenant une deuxième nervure de guidage annulaire configurée pour glisser dans les deuxièmes rainures de guidage.

[0030] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, chacun des patins de guidage primaires et secondaires comprend un chanfrein pour l'assemblage par emboîtement irréversible de chacune des première et deuxième roues principales sur le moyeu de roue fixe respectif parmi les premier et deuxième moyeux de roue fixes.

[0031] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, chacun des premier et deuxième moyeux de roue fixes est creux, l'appareil de nettoyage comprenant une conduite fluide ou un sous-système qui est au moins partiellement disposé(e) dans au moins l'un des premier et deuxième moyeux de roue fixes.

[0032] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le premier moyeu de roue fixe comporte une première partie structurale de moyeu et un premier capot de moyeu qui est rapporté sur la première partie structurale de moyeu et qui définit la première surface extérieure du premier moyeu de roue fixe, et en ce que le deuxième moyeu de roue fixe comporte une deuxième partie structurale de moyeu et un deuxième capot de moyeu qui est rapporté sur la deuxième partie structurale de moyeu et qui définit la deuxième surface extérieure du deuxième moyeu de roue fixe.

[0033] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les première et deuxième roues principales ont un diamètre extérieur qui est supérieur aux 2/3 de la hauteur du corps principal mesuré depuis une surface horizontale sur laquelle les première et deuxième roues principales sont posées. Le diamètre extérieur correspond

avantageusement au diamètre des première et deuxième bandes de roulement. De telles roues principales de grands diamètres permettent de franchir plus facilement des obstacles de faibles hauteurs tels que des seuils de portes ou des bordures de tapis.

[0034] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les première et deuxième roues principales sont des roues latérales de l'appareil de nettoyage.

[0035] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'appareil de nettoyage comprend une structure de protection de roues configurée pour protéger les première et deuxième roues principales, la structure de protection de roues étant disposée à l'extérieur du boîtier et s'étendant à distance de la paroi extérieure, la structure de protection de roues couvrant une portion de chacune des première et deuxième bandes de roulement des première et deuxième roues principales.

[0036] En couvrant une portion de chacune des première et deuxième bandes de roulement, la structure de protection de roues permet de protéger en tout ou partie chacune des première et deuxième roues principales en s'interposant entre l'une des première et deuxième roues principales et un éventuel obstacle rencontré par l'appareil de nettoyage lors de ses déplacements sur le sol à nettoyer.

[0037] Selon un mode de réalisation de l'invention, la structure de protection de roues forme un ensemble de poignée qui peut être saisi par l'utilisateur. Ainsi, la structure de protection de roues permet à la fois de protéger tout ou partie des première et deuxième roues principales et d'offrir au moins une surface de poignée saisissable par l'utilisateur.

[0038] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'appareil de nettoyage est un ensemble d'aspiration de type traineau, le corps principal comprenant un circuit aéraulique qui s'étend entre l'entrée de fluide et une sortie de fluide de l'appareil de nettoyage, ledit au moins un moyen servant à agir sur l'écoulement comprenant un dispositif de séparation des déchets, tel qu'un séparateur cyclonique ou un filtre disposé sur le circuit aéraulique, et un groupe moto-ventilateur disposé sur le circuit aéraulique et comprenant un moteur électrique et un ventilateur couplé au moteur électrique pour générer un flux d'air dans le circuit aéraulique lorsque l'ensemble d'aspiration est en fonctionnement.

Breve description des figures

[0039] On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode particulier de réalisation de l'invention présenté à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue trois-quarts avant d'un appareil de nettoyage selon la présente invention ;

La figure 2 est une vue de côté de l'appareil de net-

toyage de la figure 1

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil de nettoyage de la figure 1

La figure 4 est une vue de face de l'appareil de nettoyage de la figure 1 ;

La figure 5 est une vue de dessus de l'appareil de nettoyage de la figure 1 ;

La figure 6 est une vue arrière de l'appareil de nettoyage de la figure 1 ;

La figure 7a est une vue de dessus de l'appareil de nettoyage de la figure 1 montrant un évitement d'obstacle selon une première étape ;

La figure 7b est une vue de dessus de l'appareil de nettoyage de la figure 1 montrant un évitement d'obstacle selon une deuxième étape ;

La figure 7c est une vue de dessus de l'appareil de nettoyage de la figure 1 montrant un évitement d'obstacle selon une troisième étape ;

La figure 7d est une vue de dessus de l'appareil de nettoyage de la figure 1 montrant un évitement d'obstacle selon une quatrième étape ;

La figure 8 est une vue en perspective d'un moyeu de roue fixe de l'appareil de nettoyage de la figure 1 ;

La figure 9 est une vue éclatée d'un ensemble de roulement comprenant un moyeu de roue fixe et une roue principale de l'appareil de nettoyage de la figure 1 ;

La figure 10 est une vue partielle en perspective, à l'échelle agrandie, d'une roue principale de l'appareil de nettoyage de la figure 1.

La figure 11 est une vue partielle en coupe transversale d'une roue principale et d'un moyeu de roue fixe de l'appareil de nettoyage de la figure 1.

Description détaillée

[0040] Seuls les éléments nécessaires à la compréhension de l'invention sont représentés. Pour faciliter la lecture des dessins, les mêmes éléments portent les mêmes références d'une figure à l'autre.

[0041] On notera que dans ce document, les termes "horizontal", "vertical", "inférieur", "supérieur", "hauteur", "haut", "dessus" employés pour décrire l'appareil de nettoyage ou l'ensemble d'aspiration ou le corps principal font références à l'appareil de nettoyage ou l'ensemble d'aspiration en situation d'usage lorsqu'il repose par ses

roues sur un sol à nettoyer qui est plat et horizontal.

[0042] Les figures 1 à 11 représentent un appareil de nettoyage 1 pour le nettoyage des sols. L'appareil de nettoyage 1 représentés aux figures 1 à 11 est plus précisément un ensemble d'aspiration de type traineau.

[0043] L'appareil de nettoyage 1 comprend un corps principal 2 comportant :

- un boîtier 3 délimité au moins partiellement par une paroi extérieure 4,
- une entrée de fluide 5 servant à recevoir un écoulement de fluide depuis l'extérieur du boîtier 3,
- une sortie de fluide 6,
- au moins un moyen, disposé dans le boîtier 3, servant à agir sur l'écoulement de fluide reçu à travers l'entrée de fluide 5.

[0044] L'entrée de fluide 5 est avantageusement arrangée à une extrémité du corps principal 2 qui correspond à l'avant du corps principal 2.

[0045] Le corps principal 2 comprend en outre un circuit aéraulique 7 qui s'étend entre l'entrée de fluide 5 et la sortie de fluide 6. Dans un ensemble d'aspiration de type traineau, l'entrée de fluide 5 est également connue sous le nom d'embout de connexion ou embout d'entrée d'air et la sortie de fluide 6 est également connue sous le nom de sortie à l'échappement et peut comprendre un ou plusieurs orifices.

[0046] Le corps principal 2 comprend généralement plusieurs moyens servant à agir sur l'écoulement de fluide. Ces moyens comprennent notamment (voir figure 3) un dispositif de séparation des déchets 8, tel qu'un séparateur cyclonique ou un filtre, et un groupe moto-ventilateur 9 comprenant un moteur électrique et un ventilateur couplé au moteur électrique pour générer un flux d'air dans le circuit aéraulique 7 lorsque l'appareil de nettoyage 1 est en fonctionnement. Le dispositif de séparation des déchets 8 et le groupe moto-ventilateur 9 sont disposés sur le circuit aéraulique 7, c'est-à-dire qu'ils sont traversés par le flux d'air aspiré lorsque l'appareil de nettoyage 1 est en fonctionnement. Le dispositif de séparation des déchets 8 est généralement disposé sur le circuit aéraulique 7 en amont du groupe moto-ventilateur 9.

[0047] Dans le mode de réalisation des figures 1 à 11, le dispositif de séparation des déchets 8 est placé dans un bol de collecte des déchets 10. Le bol de collecte des déchets 10 est amovible pour être retiré du corps principal 2, pour pouvoir évacuer plus facilement les déchets accumulés dans le bol de collecte des déchets 10 et pour nettoyer le dispositif de séparation des déchets 8. De manière à pouvoir être retiré plus facilement, le bol de collecte des déchets 10 comprend une poignée centrale 11.

[0048] L'appareil de nettoyage 1 comprend en outre des première et deuxième roues principales 12, 13 montées mobiles en rotation sur le corps principal 2. Les première et deuxième roues principales 13, 14 comprennent

respectivement des première et deuxième bandes de roulement 15, 16 pour que le corps principal 2 puisse reposer et rouler sur le sol à nettoyer. Les première et deuxième roues principales 13, 14 sont disposées de part et d'autre du corps principal 2. Plus précisément, les première et deuxième roues principales 13, 14 sont des roues latérales par rapport au corps principal 2. Les première et deuxième roue principales 13, 14 ont respectivement des axes de rotations A13, A14.

[0049] Comme représenté en figure 4, les roues principales 13, 14 ont avantageusement des axes de rotation A13, A14 inclinés l'un par rapport à l'autre. Les axes de rotation A13, A14 convergent de préférence vers le haut du corps principal 2 pour former au sommet un angle α inférieur à 180°.

[0050] En état de fonctionnement, un suceur d'aspiration (non représenté), également connu sous le nom de tête d'aspiration, est normalement connecté à l'entrée de fluide 5 par un tube d'aspiration (non représenté) comprenant une partie rigide et une partie flexible. L'appareil de nettoyage 1, le suceur d'aspiration et le tube d'aspiration forment un aspirateur traineau. Lors d'une opération de nettoyage, l'utilisateur d'un aspirateur traineau tient le suceur d'aspiration via une poignée ménagée sur la partie rigide du tube d'aspiration ou solidaire du tube d'aspiration. Lorsque les première et deuxième roues principales 13, 14 ne sont pas motorisées, la poignée et le tube d'aspiration permettent à l'utilisateur de tirer l'appareil de nettoyage 1 qui, grâce aux première et deuxième roues principales 13, 14, roule sur le sol à aspirer.

[0051] Le suceur d'aspiration et le tube d'aspiration sont des parties d'un l'aspirateur traineau qui sont connues de l'homme du métier. C'est pourquoi le suceur d'aspiration et le tube d'aspiration ne sont pas représentés sur les figures et ne sont pas décrits plus en détails dans la présente description.

[0052] Les première et deuxième roues principales 13, 14 sont avantageusement annulaires et tournent respectivement autour d'un premier moyeu de roue fixe 18 et d'un deuxième moyeu de roue fixe 19 qui sont solidaires du corps principal 2 et qui sont disposés de part et d'autre du corps principal 2. Les premier et deuxième moyeux de roue fixes 18, 19 s'étendent depuis le corps principal 2 respectivement au-delà des première et deuxième roues principales 13, 14.

[0053] Dans le mode de réalisation présenté aux figures, les premier et deuxième moyeux de roue fixes 18, 19 ont respectivement une première surface extérieure 18a et une deuxième surface extérieure 19a qui sont chacune en forme de calotte sphérique, autrement dit en forme de dôme. De façon avantageuse, les calottes sphériques définissant les première et deuxième surfaces extérieures 18a, 19a ont des centres qui sont sensiblement confondus avec le centre de la forme globalement sphérique, et ont des rayons de courbure identiques ou sensiblement identiques.

[0054] Comme montré plus particulièrement sur la figure 4, la première roue principale 13 a une première

surface externe annulaire 13a qui est affleurante avec la première surface extérieure 18a du premier moyeu de roue fixe 18, et la deuxième roue principale 14 a une deuxième surface externe annulaire 14a qui est affleurante avec la deuxième surface extérieure 19a du deuxième moyeu de roue fixe 19. De façon avantageuse, chacune des première et deuxième surfaces externes annulaires 13a, 14a est une portion de surface sphérique annulaire.

[0055] Les première et deuxième surfaces externes annulaires 13a, 14a forment, avec les première et deuxième surfaces extérieures 18a, 19a des premier et deuxième moyeux de roue fixes 18, 19 et la paroi extérieure 4 du corps principal 2, un ensemble de forme globalement sphérique. Cette configuration permet à l'appareil de nettoyage 1 de plus facilement esquiver des obstacles rencontrés.

[0056] Comme représentées sur les figures, les première et deuxième roues principales 13, 14 sont de type omnidirectionnel. Ce type de roue permet à l'appareil de nettoyage 1 de se déplacer latéralement L par roulement, autrement dit en roulant, pour mieux esquiver un obstacle 30 venant au contact d'une structure de protection de roues 22, qui sera décrite plus en détails ci-après, et/ou de l'une des première et deuxième surfaces extérieures 18a, 19a des premier et deuxième moyeux de roue fixes 18, 19 (voir figures 7a à 7b). Ce type de roues est également connu sous le nom de roues holonomes.

[0057] Ainsi, la première roue principale 13 comprend une pluralité de premiers galets tournants 13b répartis sur la périphérie de la première roue principale 13 et formant la première bande de roulement 15 de la première roue principale 13, et la deuxième roue principale 14 comprend une pluralité de deuxième galets tournants 14b répartis sur la périphérie de la deuxième roue principale 14 et formant la deuxième bande de roulement 16 de la deuxième roue principale 14.

[0058] Les premiers galets tournants 13b de la première roue principale 13 peuvent tourner librement et ont des axes de rotation non parallèles à l'axe de rotation A13 de la première roue principale 13, et les deuxième galets tournants 14b de la deuxième roue principale 14 peuvent tourner librement et ont des axes de rotation non parallèles à l'axe de rotation A14 de la deuxième roue principale 14. Avantageusement et comme représentés sur les figures, les axes de rotation des premiers et deuxième galets tournants 13b, 14b sont respectivement perpendiculaires aux axes de rotation A13, A14 des première et deuxième roues principales 13, 14.

[0059] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les axes de rotation des premiers et deuxième galets tournants 13b, 14b sont sensiblement tangents à la forme globalement sphérique ou tangents à une sphère théorique disposée radialement à l'intérieur de la forme globalement sphérique.

[0060] Comme montré sur les figures 8 à 11, chacune des première et deuxième roues principales 13, 14 comporte une première partie de roue 110 et une deuxième

partie de roue 120 qui sont annulaires et coaxiales et qui sont fixées l'une à l'autre par exemple par encliquetage. Les premiers et deuxièmes galets tournants 13b, 14b sont respectivement interposés entre et maintenus en position par des premiers et deuxièmes organes de support 111, 121 prévus respectivement sur les première et deuxième parties de roue 110, 120 respectives. Les premiers et deuxièmes organes de support 111, 121 prévus sur les première et deuxième parties de roue 110, 120 de chacune des première et deuxième roues principales 13, 14 sont plus particulièrement configurés pour guider en rotation les galets tournants respectifs. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les premières parties de roue 110 des première et deuxième roues principales 13, 14 comportent respectivement les première et deuxième surfaces externes annulaires 13a, 13b.

[0061] De façon avantageuse, chacune des premières parties de roue 110 comporte une pluralité d'éléments d'encliquetage 112, tels que des éléments d'encliquetage mâle ou femelle, qui sont répartis autour de l'axe de rotation de la roue principale respective, et chacune des deuxièmes parties de roue 120 comporte une pluralité d'organes d'encliquetage 122, tels que des organes d'encliquetage femelle ou mâle, qui sont répartis autour de l'axe de rotation de la roue principale respective et qui sont configurés pour coopérer avec les éléments d'encliquetage 112 respectifs. Des moyens d'encliquetage additionnels pourraient également être prévus sur les premiers et deuxièmes organes de support 111, 121 de chacune des première et deuxième roues principales 13, 14.

[0062] Avantageusement, la première roue principale 13 est guidée en rotation autour du premier moyeu de roue fixe 18 à l'aide d'au moins trois patins de guidage primaires 20, et par exemple quatre, qui sont décalés angulairement par rapport à l'axe de rotation A13 de la première roue principale 13, et la deuxième roue principale 14 est guidée en rotation autour du deuxième moyeu de roue fixe 19 à l'aide d'au moins trois patins de guidage secondaires 21, et par exemple quatre, qui sont décalés angulairement par rapport à l'axe de rotation A14 de la deuxième roue principale 14.

[0063] Chacun des patins de guidage primaires 20 est solidaire en rotation du premier moyeu de roue fixe 18 et possède une première rainure de guidage 20a, et la première roue principale 13 comprend une première nervure de guidage annulaire 13c configurée pour glisser dans les premières rainures de guidage 20a des patins de guidage primaires 20. De façon similaire, chacun des patins de guidage secondaires 21 est solidaire en rotation du deuxième moyeu de roue fixe 19 et possède une deuxième rainure de guidage 21a, et la deuxième roue principale 14 comprend une deuxième nervure de guidage annulaire 14c configurée pour glisser dans les deuxièmes rainures de guidage 21a des patins de guidage secondaires 21.

[0064] De façon avantageuse, chacun des patins de guidage primaires et secondaires 20, 21 comprend un

chanfrein pour l'assemblage par emboîtement irréversible de chacune des première et deuxième roues principales 13, 14 sur le moyeu de roue fixe respectif parmi les premier et deuxième moyeux de roue fixes 18, 19.

[0065] Avantageusement et comme montré sur la figure 11, chacun des premier et deuxième moyeux de roue fixes 18, 19 est creux et délimite un espace interne qui peut être utilisé pour disposer par exemple des organes fonctionnels de l'appareil de nettoyage 1, comme par un exemple un filtre (non représenté) ou une conduite fluide.

[0066] Selon le mode de réalisation non représenté sur les figures, le premier moyeu de roue fixe 18 pourrait comporter une première partie structurale de moyeu et un premier capot de moyeu qui est rapporté sur la première partie structurale de moyeu et qui définit la première surface extérieure 18a du premier moyeu de roue fixe 18. De façon similaire, le deuxième moyeu de roue fixe 19 pourrait comporter une deuxième partie structurale de moyeu et un deuxième capot de moyeu qui est rapporté sur la deuxième partie structurale de moyeu et qui définit la deuxième surface extérieure 19a du deuxième moyeu de roue fixe 18.

[0067] L'appareil de nettoyage 1 comprend en outre une structure de protection de roues 22 qui est configurée pour protéger les première et deuxième roues principales 13, 14 et qui est disposée à l'extérieur du boîtier 3 du corps principal 2. La structure de protection de roues 22 s'étend à distance de la paroi extérieure 4 du corps principal 2, et couvre une portion de chacune des première et deuxième bandes de roulement 15, 16 des première et deuxième roues principales 13, 14, et plus particulièrement plusieurs des premiers galets tournants 13b et plusieurs des deuxièmes galets tournants 14b.

[0068] De préférence, la structure de protection de roues 22 couvre un secteur angulaire S1 de chacune des première et deuxième bandes de roulement 15, 16 qui est supérieur à 90° et avantageusement compris entre 90° et 130°. Dans l'exemple de la figure 2, le secteur angulaire S1 couvert est d'environ 115°. La structure de protection de roues 22 permet donc de protéger les première et deuxième roues principales 13, 14 d'une partie des chocs qu'elles pourraient subir lorsque l'appareil de nettoyage 1 se déplaçant sur un sol à nettoyer rencontre des obstacles. La structure de protection de roues 22 permet ainsi d'augmenter la longévité des première et deuxième roues principales 13, 14. La structure de protection de roues 22 est particulièrement utile lorsque les première et deuxième roues principales 13, 14 sont des roues de grands diamètres comme représentées sur les figures. En effet, par leur diamètre imposant, les première et deuxième roues principales 13, 14 sont plus exposées aux chocs lors des déplacements de l'appareil de nettoyage 1 sur un sol à nettoyer. Par ailleurs, en étant disposée à l'extérieur du boîtier 3 et en s'étendant à distance de la paroi extérieure 4, la structure de protection de roues 22 permet de protéger au moins partiellement des roues principales de grands diamètres sans avoir à surdi-

mensionner le boîtier 3 du corps principal 2 pour essayer de protéger de telles roues principales.

[0069] Dans le cadre de la présente invention, les première et deuxième roues principales 13, 14 sont considérées comme étant de grands diamètres lorsque leur diamètre extérieur, correspondant au diamètre des première et deuxième bandes de roulement 15, 16 des première et deuxième roues principales 13, 14, est supérieur aux 2/3 de la hauteur H du corps principal 2 mesurée depuis une surface horizontale sur laquelle reposent les première et deuxième roues principales 13, 14. La hauteur H du corps principal 2 est mesurée sans compter le surcroît de hauteur que peut représenter la structure de protection de roues 22.

[0070] Avantagusement, la structure de protection de roues 22 forme un ensemble de poignée qui peut être saisi par l'utilisateur. La structure de protection de roues 22 prend donc la forme d'un ensemble de poignée saisissable par l'utilisateur pour soulever et déplacer l'appareil de nettoyage 1. Ainsi, la structure de protection de roues 22 permet à la fois de protéger tout ou partie des première et deuxième roues principales 13, 14 et d'offrir au moins une surface de préhension pour l'utilisateur.

[0071] Les figures 7a à 7d illustrent, selon quatre étapes, une esquive d'un obstacle frontal, tel qu'un pied de table se présentant frontalement à l'appareil de nettoyage 1. Un obstacle frontal est un obstacle venant à la rencontre et au contact de l'appareil de nettoyage 1 lorsque l'appareil de nettoyage 1 se déplace vers l'avant AV.

[0072] Selon une première étape représentée en figure 7a, l'appareil de nettoyage 1 se déplace vers l'avant AV. Un obstacle 30 se dresse sur la trajectoire de l'appareil de nettoyage 1 et au-devant de la première roue principale 13.

[0073] Selon une deuxième étape représentée en figure 7b, l'appareil de nettoyage 1 continue son déplacement vers l'avant AV et vient au contact de l'obstacle 30. Plus précisément, une surface extérieure inclinée 23 de la structure de protection de roues 22 vient au contact de l'obstacle 30 en s'interposant entre l'obstacle 30 et la première roue principale 13 évitant ainsi que l'obstacle 30 ne vienne heurter le devant de la première roue principale 13.

[0074] Selon une troisième étape représentée en figure 7c, l'appareil de nettoyage 1 continue son déplacement vers l'avant AV, la surface extérieure inclinée 23 glisse sur l'obstacle 30. Grâce à l'inclinaison de la surface extérieure inclinée 23, en même temps que l'appareil de nettoyage 1 se déplace vers l'avant AV, l'appareil de nettoyage 1 se déplace latéralement L.

[0075] Selon une quatrième étape représentée en figure 7d, l'appareil de nettoyage 1 continue son déplacement vers l'avant AV, la surface extérieure inclinée 23 est dégagée de l'obstacle 30. L'appareil de nettoyage 1 continue à glisser sur l'obstacle 30 par un contact entre l'obstacle 30 et la première surface extérieure 18a du premier moyeu de roue fixe 18. La première surface extérieure 18a du premier moyeu de roue fixe 18 se trouve

en vue de dessus de l'appareil de nettoyage 1 sensiblement dans le prolongement de la surface extérieure inclinée 23. Parce que la première surface extérieure 18a du premier moyeu de roue fixe 18 se trouve en saillie par rapport à la première roue principale 13 et par rapport au reste du corps principal 2, le glissement relatif de l'obstacle 30 sur la première surface extérieure 18a a pour effet d'une part de continuer à déplacer latéralement l'appareil de nettoyage 1 au fur et à mesure de son déplacement vers l'avant AV et d'autre part à écarter l'obstacle 30 de la première roue principale 13 pour éviter que l'obstacle 30 ne vienne heurter la première roue principale 13 notamment une partie arrière de la première roue principale 13.

[0076] L'esquive d'obstacle selon les quatre étapes ci-dessus est obtenue par un effet combiné de la structure de protection de roues 22 et des première et deuxième surfaces extérieures 18a, 19a des premier et deuxième moyeux de roue fixes 18, 19 en formes de calottes sphériques.

[0077] Il convient d'être noté que la structure de protection de roues 22 comporte également une surface extérieure inclinée 24 qui est située du côté de la deuxième roue principale 14 et qui est configurée pour venir au contact d'un obstacle 30 situé du côté de la deuxième roue principale 14, de manière à éviter que l'obstacle ne vienne heurter le devant de la deuxième roue principale 14.

[0078] Selon une esquive d'obstacle non représentée sur les figures, la première surface extérieure 18a du premier moyeu de roue fixe 18 pourrait directement venir au contact de l'obstacle 30, c'est-à-dire sans que ce dernier ne vienne préalablement au contact de la structure de protection de roues 22. Selon une telle esquive d'obstacle, la forme en calotte sphérique de la première surface extérieure 18a, associée à des première et deuxième roues principales 13, 14 de type omnidirectionnel, permet, lorsque l'obstacle 30 rencontre la première surface extérieure 18a, un déplacement latéral par roulement de l'appareil de nettoyage 1 qui est continu et progressif au fur et à mesure du mouvement vers l'avant AV de l'appareil de nettoyage 1, ce qui permet finalement à l'appareil de nettoyage 1 de se dégager plus facilement de l'obstacle rencontré.

[0079] Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

[0080] Ainsi, dans une variante de réalisation non représentée, au lieu d'être un aspirateur, l'appareil de nettoyage est un appareil lavant capable de mouiller et frotter des sols à laver ou est un appareil vaporisant capable d'envoyer de la vapeur sur des sols à nettoyer.

Revendications

1. Appareil de nettoyage (1) pour le nettoyage de sols, comprenant un corps principal (2) comportant :

- un boîtier (3) délimité au moins partiellement par une paroi extérieure (4),
- une entrée de fluide (5) servant à recevoir un écoulement de fluide depuis l'extérieur du boîtier (3),
- au moins un moyen, disposé dans le boîtier (3), servant à agir sur l'écoulement de fluide reçu à travers l'entrée de fluide (5) ;

l'appareil de nettoyage (1) comprenant en outre :

- un premier moyeu de roue fixe (18) et un deuxième moyeu de roue fixe (19) qui sont solidaires du corps principal (2) et qui sont disposés de part et d'autre du corps principal (2), le corps principal (2) et les premier et deuxième moyeux de roue fixes (18, 19) définissant un ensemble de forme globalement sphérique, et
- une première roue principale (13) et une deuxième roue principale (14) qui sont annulaires et qui tournent respectivement autour des premier et deuxième moyeux de roue fixes (18, 19), les premier et deuxième moyeux de roue fixes (18, 19) s'étendant depuis le corps principal (2) respectivement au-delà des première et deuxième roues principales (13, 14),

caractérisé en ce que les première et deuxième roues principales (13, 14) sont de type omnidirectionnel, la première roue principale (13) comprenant une pluralité de premiers galets tournants (13b) répartis sur la périphérie de la première roue principale (13) et formant une première bande de roulement (15) de la première roue principale (13), les premiers galets tournants (13b) de la première roue principale (13) pouvant tourner librement et ayant des axes de rotation non parallèles à l'axe de rotation (A13) de la première roue principale (13), et la deuxième roue principale (14) comprenant une pluralité de deuxième galets tournants (14b) répartis sur la périphérie de la deuxième roue principale (14) et formant une deuxième bande de roulement (16) de la deuxième roue principale (14), les deuxième galets tournants (14b) de la deuxième roue principale (14) pouvant tourner librement et ayant des axes de rotation non parallèles à l'axe de rotation (A14) de la deuxième roue principale (14).

2. Appareil de nettoyage (1) selon la revendication pré-

cédente, **caractérisé en ce que** les axes de rotation des premiers et deuxième galets tournants (13b, 14b) sont sensiblement tangents à la forme globalement sphérique ou tangents à une sphère théorique disposée radialement à l'intérieur de la forme globalement sphérique.

3. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les première et deuxième roues principales (13, 11) ont des axes de rotation (A13, A11) qui sont inclinés l'un par rapport à l'autre.

4. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premier et deuxième moyeux de roue fixes (18, 19) ont respectivement une première surface extérieure (18a) et une deuxième surface extérieure (19a) qui sont chacune en forme de calotte sphérique.

5. Appareil de nettoyage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les calottes sphériques définissant les première et deuxième surfaces extérieures (18a, 19a) ont des centres qui sont sensiblement confondus.

6. Appareil de nettoyage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les centres des calottes sphériques définissant les première et deuxième surfaces extérieures (18a, 19a) sont confondus avec le centre de la forme globalement sphérique.

7. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** la première roue principale (13) a une première surface externe annulaire (13a) qui est affleurante avec la première surface extérieure (18a) du premier moyeu de roue fixe (18), et la deuxième roue principale (14) a une deuxième surface externe annulaire (14a) qui est affleurante avec la deuxième surface extérieure (19a) du deuxième moyeu de roue fixe (19).

8. Appareil de nettoyage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chacune des première et deuxième surfaces externes annulaires (13a, 14a) est une portion de surface sphérique annulaire, les première et deuxième surfaces externes annulaires (13a, 14a) contribuant à former, avec les première et deuxième surfaces extérieures (18a, 19a) des premier et deuxième moyeux de roue fixes (18, 19) et la paroi extérieure (4) du corps principal (2), l'ensemble de forme globalement sphérique.

9. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première roue principale (13) est guidée en rotation autour du premier moyeu de roue fixe (18)

à l'aide d'au moins trois patins de guidage primaires (20), et la deuxième roue principale (14) est guidée en rotation autour du deuxième moyeu de roue fixe (19) à l'aide d'au moins trois patins de guidage secondaires (21).

10. Appareil de nettoyage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chacun des patins de guidage primaires (20) est solidaire en rotation du premier moyeu de roue fixe (18) et possède une première rainure de guidage (20a), la première roue principale (13) comprenant une première nervure de guidage annulaire (13c) configurée pour glisser dans les premières rainures de guidage (20a), et **en ce que** chacun des patins de guidage secondaires (21) est solidaire en rotation du deuxième moyeu de roue fixe (19) et possède une deuxième rainure de guidage (21a), la deuxième roue principale (14) comprenant une deuxième nervure de guidage annulaire (14c) configurée pour glisser dans les deuxièmes rainures de guidage (21a).
11. Appareil de nettoyage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chacun des patins de guidage primaires et secondaires (20, 21) comprend un chanfrein pour l'assemblage par emboîtement irréversible de chacune des première et deuxième roues principales (13, 14) sur le moyeu de roue fixe respectif parmi les premier et deuxième moyeux de roues fixes (18, 19).
12. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chacun des premier et deuxième moyeux de roues fixes (18, 19) est creux, l'appareil de nettoyage (1) comprenant une conduite fluide ou un sous-système qui est au moins partiellement disposé(e) dans au moins l'un des premier et deuxième moyeux de roues fixes (18, 19).
13. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les première et deuxième roues principales (13, 14) ont un diamètre extérieur qui est supérieur aux 2/3 de la hauteur (H) du corps principal (2) mesuré depuis une surface horizontale sur laquelle les première et deuxième roues principales (13, 11) sont posées.
14. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage (1) est un ensemble d'aspiration de type traineau, le corps principal (2) comprenant un circuit aéraulique (7) qui s'étend entre l'entrée de fluide (5) et une sortie de fluide (6) de l'appareil de nettoyage (1), ledit au moins un moyen servant à agir sur l'écoulement comprenant :

- a. un dispositif de séparation des déchets (8), tel qu'un séparateur cyclonique ou un filtre disposé sur le circuit aéraulique (7), et
- b. un groupe moto-ventilateur (9) disposé sur le circuit aéraulique (7) et comprenant un moteur électrique et un ventilateur couplé au moteur électrique pour générer un flux d'air dans le circuit aéraulique (7) lorsque l'ensemble d'aspiration est en fonctionnement.

Patentansprüche

1. Reinigungsgerät (1) zum Reinigen von Böden, umfassend einen Hauptkörper (2), Folgendes beinhaltend:

- ein Gehäuse (3), das mindestens teilweise durch eine Außenwand (4) begrenzt wird,
 - einen Fluideinlass (5), der dazu dient, eine Fluidströmung von außerhalb des Gehäuses (3) zu empfangen,
 - mindestens ein Mittel, das in dem Gehäuse (3) angeordnet ist, das dazu dient, auf die Fluidströmung einzuwirken, die durch den Fluideinlass (5) hindurch empfangen wird;
- wobei das Reinigungsgerät (1) weiter umfasst:

- eine erste feststehende Radnabe (18) und eine zweite feststehende Radnabe (19), die fest mit dem Hauptkörper (2) verbunden sind, und die beiderseits des Hauptkörpers (2) angeordnet sind, wobei der Hauptkörper (2) und die erste und zweite feststehende Radnabe (18, 19) eine Anordnung in einer im Allgemeinen kugeligen Form definieren, und
- ein erstes Hauptrad (13) und ein zweites Hauptrad (14), die ringförmig sind, und die sich jeweils um die erste und zweite feststehende Radnabe (18, 19) drehen, wobei sich die erste und zweite feststehende Radnabe (18, 19) aus dem Hauptkörper (2), beziehungsweise über das erste und zweite Hauptrad (13, 14) hinaus erstrecken,

dadurch gekennzeichnet, dass das erste und zweite Hauptrad (13, 14) von der omnidirektionalen Art sind, das erste Hauptrad (13) eine Vielzahl von ersten Drehrollen (13b) umfasst, die am Umfang des ersten Hauptrades (13) verteilt sind, und eine erste Radlauffläche (15) des ersten Hauptrades (13) bilden, wobei sich die ersten Drehrollen (13b) des ersten Hauptrades (13) frei drehen können, und Rotationsachsen aufweisen, die nicht parallel zur Rotationsachse (A13) des ersten Hauptrades (13) verlaufen, und das zweite Hauptrad (14) eine Vielzahl von

- zweiten Drehrollen (14b) umfasst, die am Umfang des zweiten Hauptrades (14) verteilt sind, und eine zweite Radlaufläche (16) des zweiten Hauptrades (14) bilden, wobei sich die zweiten Drehrollen (14b) des zweiten Hauptrades (14) frei drehen können, und Rotationsachsen aufweisen, die nicht parallel zur Rotationsachse (A14) des zweiten Hauptrades (14) verlaufen.
2. Reinigungsgerät (1) nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachsen der ersten und zweiten Drehrollen (13b, 14b) im Wesentlichen tangential zur im Allgemeinen kugeligen Form, oder tangential zu einer theoretischen Kugel sind, die radial im Inneren der im Allgemeinen kugeligen Form angeordnet ist.
 3. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Hauptrad (13, 11) Rotationsachsen (A13, A11) aufweisen, die in Bezug zueinander geneigt sind.
 4. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite feststehende Radnabe (18, 19) jeweils eine erste Außenoberfläche (18a) und eine zweite Außenoberfläche (19a) aufweisen, die jeweils in Form einer kugeligen Kappe sind.
 5. Reinigungsgerät (1) nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kugeligen Kappen, die die erste und zweite Außenoberfläche (18a, 19a) definieren, Zentren aufweisen, die im Wesentlichen zusammenfallend sind.
 6. Reinigungsgerät (1) nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentren der kugeligen Kappen, die die erste und zweite Außenoberfläche (18a, 19a) definieren, mit dem Zentrum der im Allgemeinen kugeligen Form zusammenfallend sind.
 7. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hauptrad (13) eine erste ringförmige Außenoberfläche (13a) aufweist, die mit der ersten Außenoberfläche (18a) der ersten feststehenden Radnabe (18) bündig ist, und das zweite Hauptrad (14) eine zweite ringförmige Außenoberfläche (14a) aufweist, die mit der zweiten Außenoberfläche (19a) der zweiten feststehenden Radnabe (19) bündig ist.
 8. Reinigungsgerät (1) nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der ersten und zweiten ringförmigen Außenoberfläche (13a, 14a) ein ringförmiger kugeliger Oberflächenabschnitt ist, wobei die erste und zweite ringförmige Außenoberfläche (13a, 14a) dazu beitragen, mit der ersten und zweiten Außenoberfläche (18a, 19a) der ersten und zweiten feststehenden Radnabe (18, 19) und der Außenwand (4) des Hauptkörpers (2) die Anordnung in einer im Allgemeinen kugeligen Form zu bilden.
 9. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hauptrad (13) mithilfe von mindestens drei Primärgleitschuhen (20) drehend um die erste feststehende Radnabe (18) geführt wird, und das zweite Hauptrad (14) mithilfe von mindestens drei Sekundärgleitschuhen (21) drehend um die zweite feststehende Radnabe (19) geführt wird.
 10. Reinigungsgerät (1) nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder von den Primärgleitschuhen (20) drehfest mit der ersten feststehenden Radnabe (18) verbunden ist und eine erste Führungsnut (20a) besitzt, wobei das erste Hauptrad (13) eine erste ringförmige Führungsrippe (13c) umfasst, die konfiguriert ist, um in den ersten Führungsnuten (20a) zu gleiten, und dadurch, dass jeder von den Sekundärgleitschuhen (21) drehfest mit der zweiten feststehenden Radnabe (19) verbunden ist und eine zweite Führungsnut (21a) besitzt, wobei das zweite Hauptrad (14) eine zweite ringförmige Führungsrippe (14c) umfasst, die konfiguriert ist, um in den zweiten Führungsnuten (21a) zu gleiten.
 11. Reinigungsgerät (1) nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder von den Primär- und Sekundärgleitschuhen (20, 21) eine Fase zum Zusammensetzen durch nicht umkehrbares Einrasten eines jeden der ersten und zweiten Haupträder (13, 14) in die jeweilige feststehende Radnabe aus der ersten und zweiten feststehenden Radnabe (18, 19) umfasst.
 12. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der ersten und zweiten feststehenden Radnabe (18, 19) hohl ist, wobei das Reinigungsgerät (1) eine Fluidleitung oder ein Teilsystem umfasst, die/das mindestens teilweise in mindestens einer der feststehenden Radnaben (18, 19) angeordnet ist.
 13. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Hauptrad (13, 14) einen Außendurchmesser aufweisen, der größer als $\frac{2}{3}$ der Höhe (H) des Hauptkörpers (2), gemessen von einer horizontalen Oberfläche, ist, auf der das erste und zweite Hauptrad (13, 11) angebracht sind, aufweist.
 14. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorstehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) eine Sauganordnung in der Art eines Bodenstaubsaugers ist, wobei der Hauptkörper (2) einen lufttechnischen Kreislauf (7) umfasst, der sich zwischen dem Fluideinlass (5) und einem Fluidauslass (6) des Reinigungsgerätes (1) erstreckt, wobei das mindestens eine Mittel dazu dient, auf die Strömung einzuwirken, Folgendes umfassend:

- a. eine Abscheidevorrichtung für die Abfälle (8), wie einen Zyklonabscheider oder einen Filter, der am lufttechnischen Kreislauf (7) angeordnet ist, und
- b. einen Motorlüfter (9), der am lufttechnischen Kreislauf (7) angeordnet ist, und einen Elektromotor und einen Lüfter umfasst, der mit dem Elektromotor gekoppelt ist, um einen Luftstrom in dem lufttechnischen Kreislauf (7) zu erzeugen, wenn die Sauganordnung in Betrieb ist.

Claims

1. A cleaning apparatus (1) for cleaning floors, comprising a main body (2) including:

- a housing (3) delimited at least partially by an outer wall (4),
- a fluid inlet (5) for receiving a fluid flow from outside the housing (3),
- at least one means, disposed in the housing (3), for acting on the fluid flow received through the fluid inlet (5);

the cleaning apparatus (1) further comprising:

- a first stationary wheel hub (18) and a second stationary wheel hub (19) which are rigidly connected to the main body (2) and which are disposed on either side of the main body (2), the main body (2) and the first and second stationary wheel hubs (18, 19) defining an assembly of globally spherical shape, and
- a first main wheel (13) and a second main wheel (14) which are annular and which respectively rotate around the first and second stationary wheel hubs (18, 19), the first and second stationary wheel hubs (18, 19) extending from the main body (2) respectively beyond the first and second main wheels (13, 14),

characterized in that the first and second main wheels (13, 14) are of the omnidirectional type, the first main wheel (13) comprising a plurality of first rotating rollers (13b) distributed over the periphery of the first main wheel (13) and forming a first tread (15) of the first main wheel (13),

the first rotating rollers (13b) of the first main wheel (13) being freely rotatable and having axes of rotation not parallel to the axis of rotation (A13) of the first main wheel (13), and the second main wheel (14) comprising a plurality of second rotating rollers (14b) distributed over the periphery of the second main wheel (14) and forming a second tread (16) of the second main wheel (14), the second rotating rollers (14b) of the second main wheel (14) being freely rotatable and having axes of rotation not parallel to the axis of rotation (A14) of the second main wheel (14).

2. The cleaning apparatus (1) according to the preceding claim, **characterized in that** the axes of rotation of the first and second rotating rollers (13b, 14b) are substantially tangent to the globally spherical shape or tangent to a theoretical sphere radially disposed inside the globally spherical shape.

3. The cleaning apparatus (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first and second main wheels (13, 11) have axes of rotation (A13, A11) which are inclined relative to each other.

4. The cleaning apparatus (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first and second stationary wheel hubs (18, 19) respectively have a first outer surface (18a) and a second outer surface (19a) which are each in the shape of a spherical cap.

5. The cleaning apparatus (1) according to the preceding claim, **characterized in that** the spherical caps defining the first and second outer surfaces (18a, 19a) have centers which are substantially coincident.

6. The cleaning apparatus (1) according to the preceding claim, **characterized in that** the centers of the spherical caps defining the first and second outer surfaces (18a, 19a) coincide with the center of the globally spherical shape.

7. The cleaning apparatus (1) according to any one of claims 4 to 6, **characterized in that** the first main wheel (13) has a first annular external surface (13a) which is flush with the first outer surface (18a) of the first stationary wheel hub (18), and the second main wheel (14) has a second annular external surface (14a) which is flush with the second outer surface (19a) of the second stationary wheel hub (19).

8. The cleaning apparatus (1) according to the preceding claim, **characterized in that** each of the first and second annular external surfaces (13a, 14a) is an

annular spherical surface portion, the first and second annular external surfaces (13a, 14a) contributing to form, with the first and second outer surfaces (18a, 19a) of the first and second stationary wheel hubs (18, 19) and the outer wall (4) of the main body (2), the assembly of globally spherical shape. 5

9. The cleaning apparatus (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first main wheel (13) is guided in rotation around the first stationary wheel hub (18) by means of at least three primary guide pads (20), and the second main wheel (14) is guided in rotation around the second stationary wheel hub (19) by means of at least three secondary guide pads (21). 10 15

10. The cleaning apparatus (1) according to the preceding claim, **characterized in that** each of the primary guide pads (20) is integral in rotation with the first stationary wheel hub (18) and has a first guide groove (20a), the first main wheel (13) comprising a first annular guide rib (13c) configured to slide in the first guide grooves (20a), and **in that** each of the secondary guide pads (21) is integral in rotation with the second stationary wheel hub (19) and has a second guide groove (21a), the second main wheel (14) comprising a second annular guide rib (14c) configured to slide in the second guide grooves (21a). 20 25

11. The cleaning apparatus (1) according to the preceding claim, **characterized in that** each of the primary and secondary guide pads (20, 21) comprises a chamfer for the assembly by irreversible interlocking of each of the first and second main wheels (13, 14) on the respective stationary wheel hub of the first and second stationary wheel hubs (18, 19). 30 35

12. The cleaning apparatus (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each of the first and second stationary wheel hubs (18, 19) is hollow, the cleaning apparatus (1) comprising a fluid line or a subsystem which is at least partially disposed in at least one of the first and second stationary wheel hubs (18, 19). 40 45

13. The cleaning apparatus (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first and second main wheels (13, 14) have an outer diameter which is greater than 2/3 of the height (H) of the main body (2) measured from a horizontal surface on which the first and second main wheels (13, 11) rest. 50

14. The cleaning apparatus (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the cleaning apparatus (1) is a sled-type suction assembly, the main body (2) comprising an aeraulic circuit (7) which extends between the fluid inlet (5) and a 55

fluid outlet (6) of the cleaning apparatus (1), said at least one means for acting on the flow comprising:

- a. a waste separation device (8), such as a cyclonic separator or a filter disposed on the aeraulic circuit (7), and
- b. a motor-fan unit (9) disposed on the aeraulic circuit (7) and comprising an electric motor and a fan coupled to the electric motor to generate a flow of air in the aeraulic circuit (7) when the suction assembly is in operation.

Fig 1

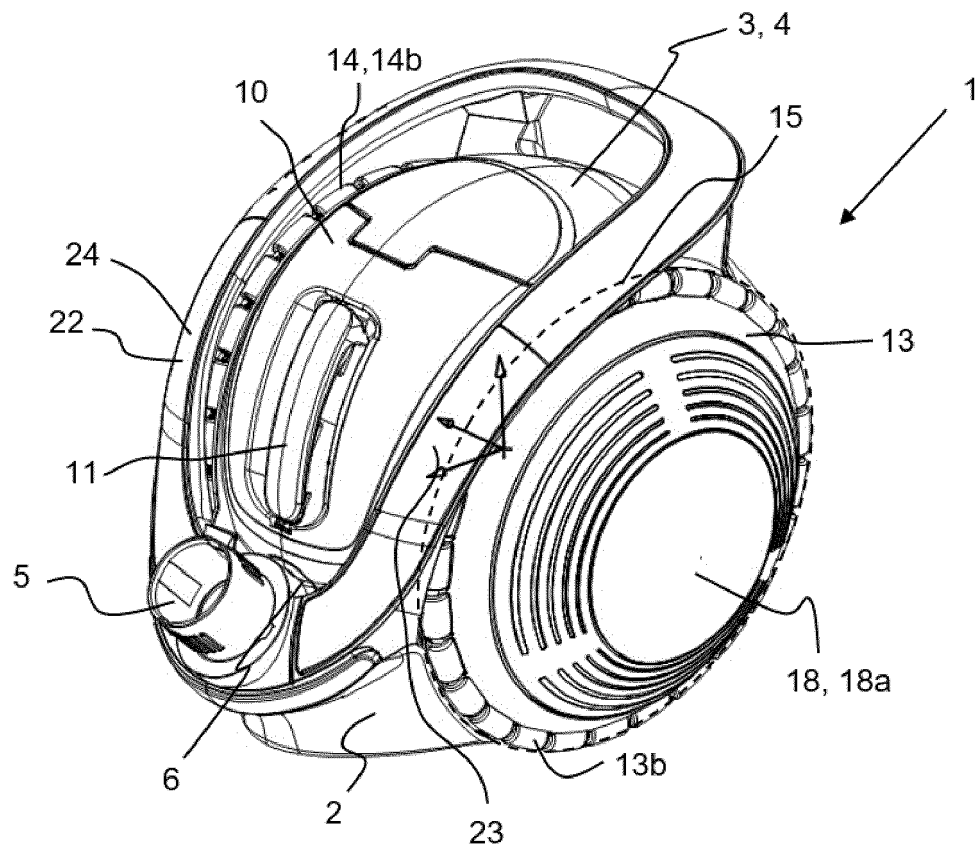


Fig 2

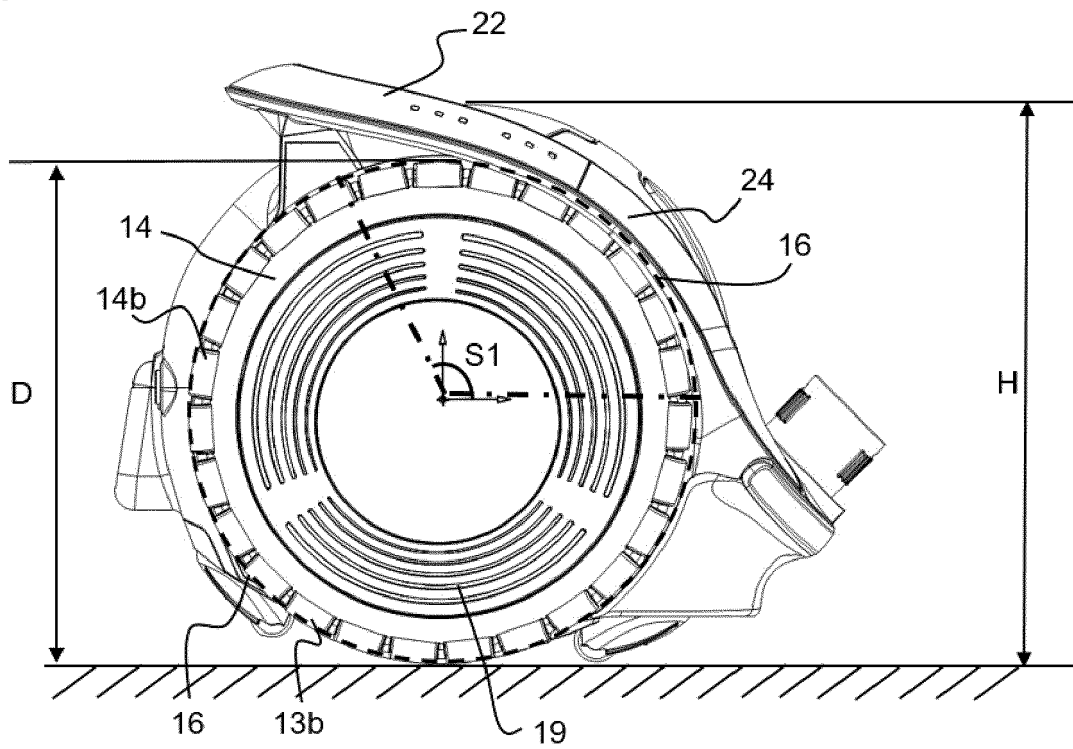


Fig 3

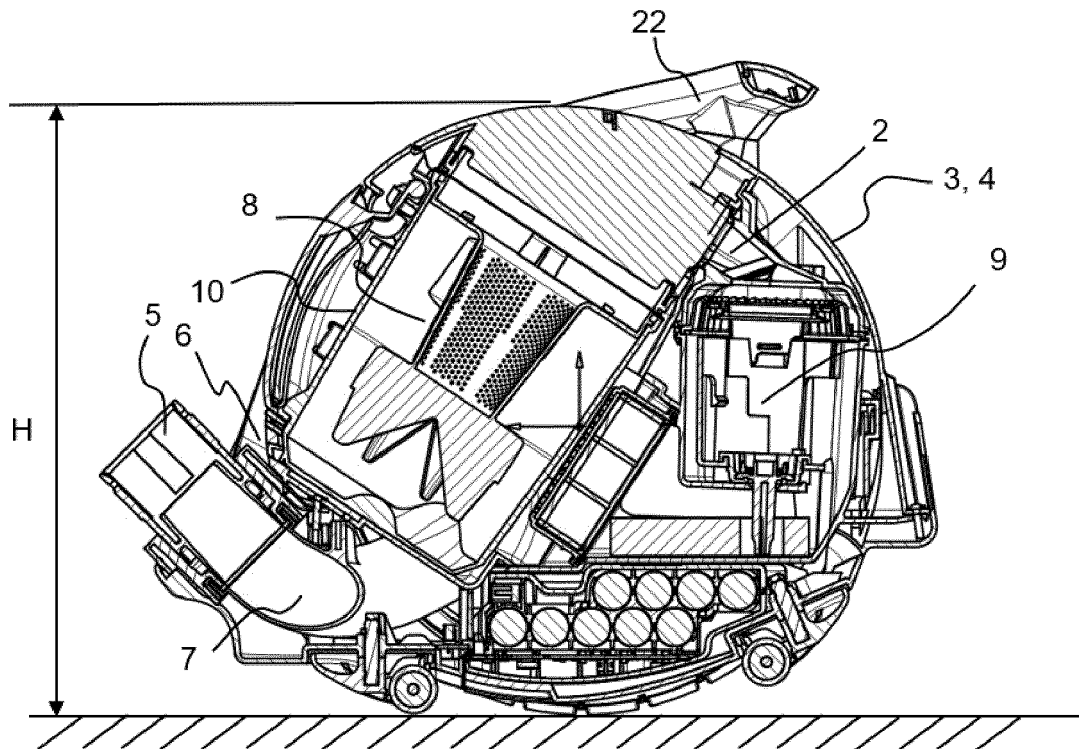


Fig 4

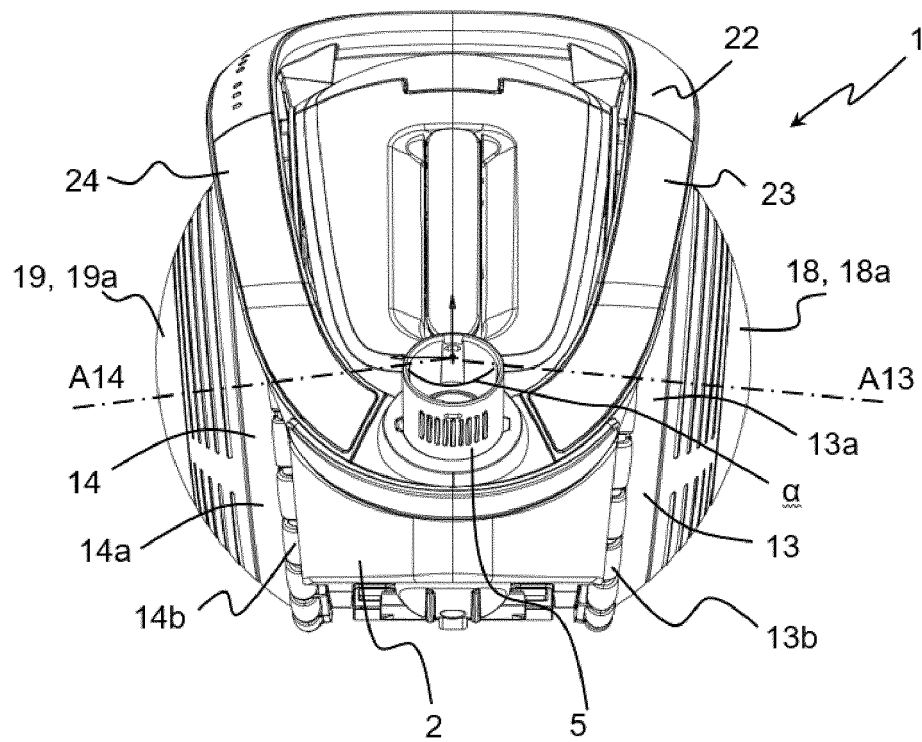


Fig 5

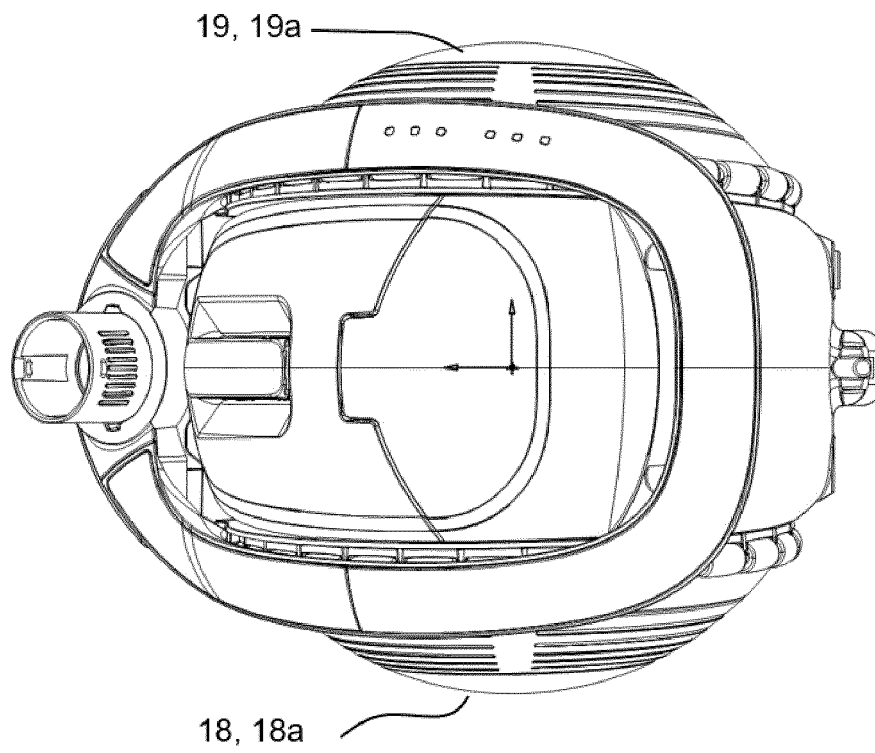


Fig 6

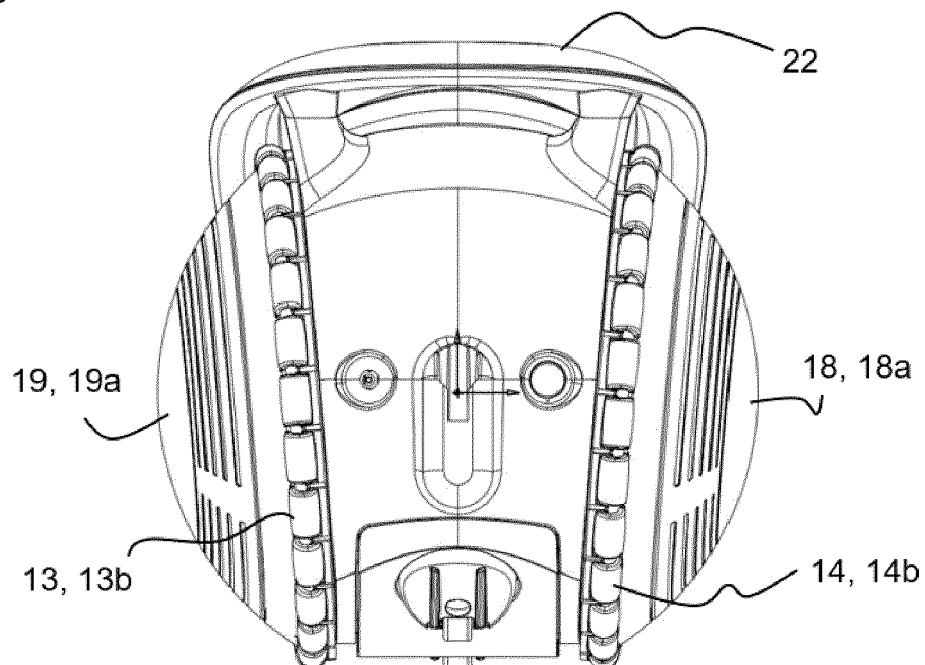


Fig 7a

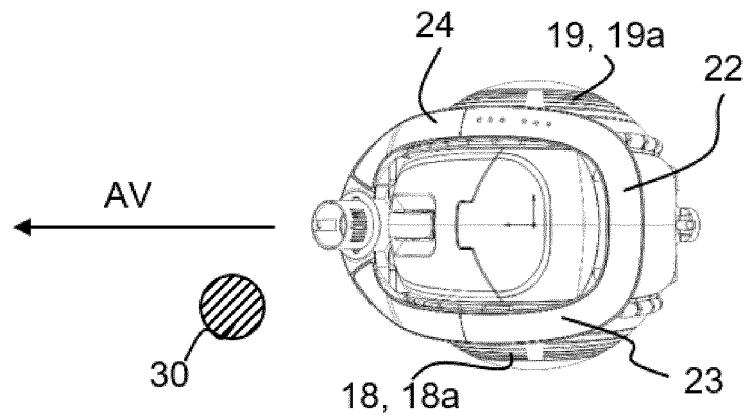


Fig 7b

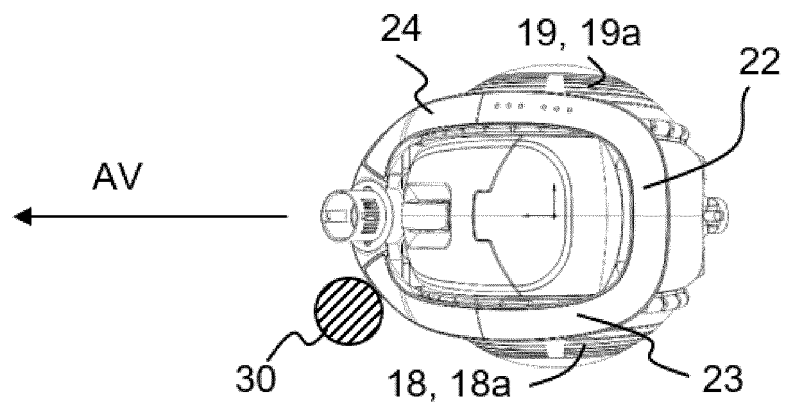


Fig 7c

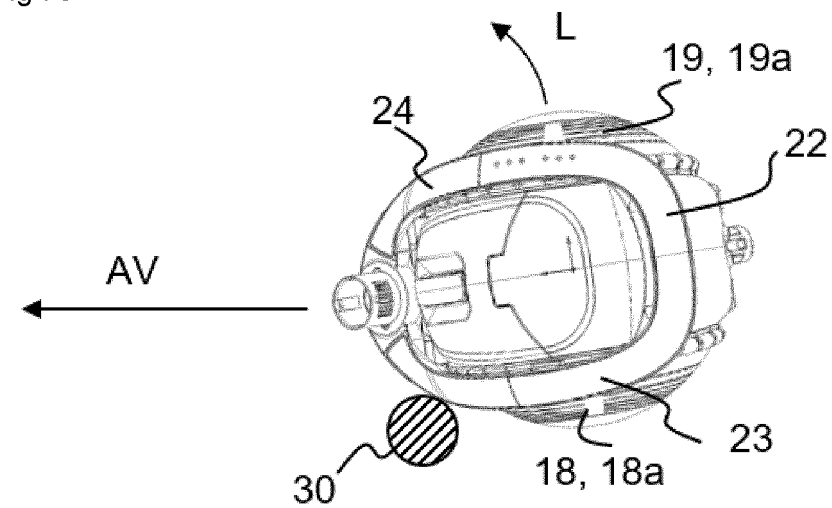


Fig 7d

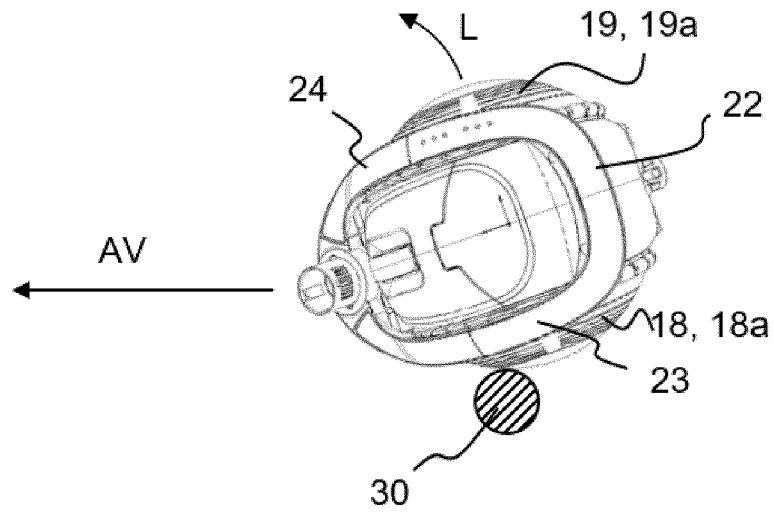


Fig 8

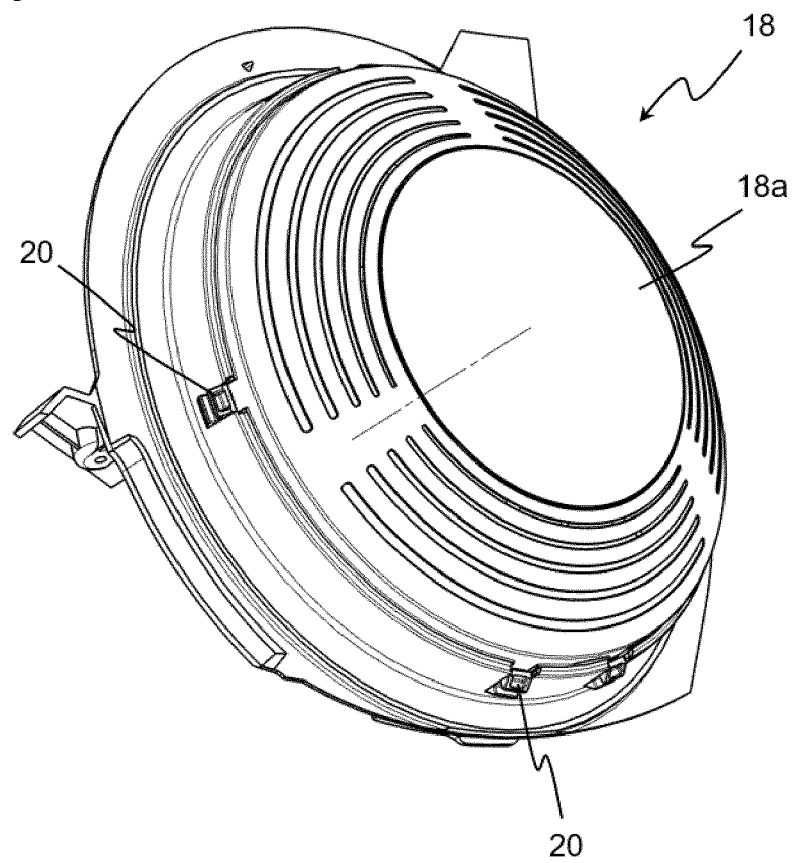


Fig 9

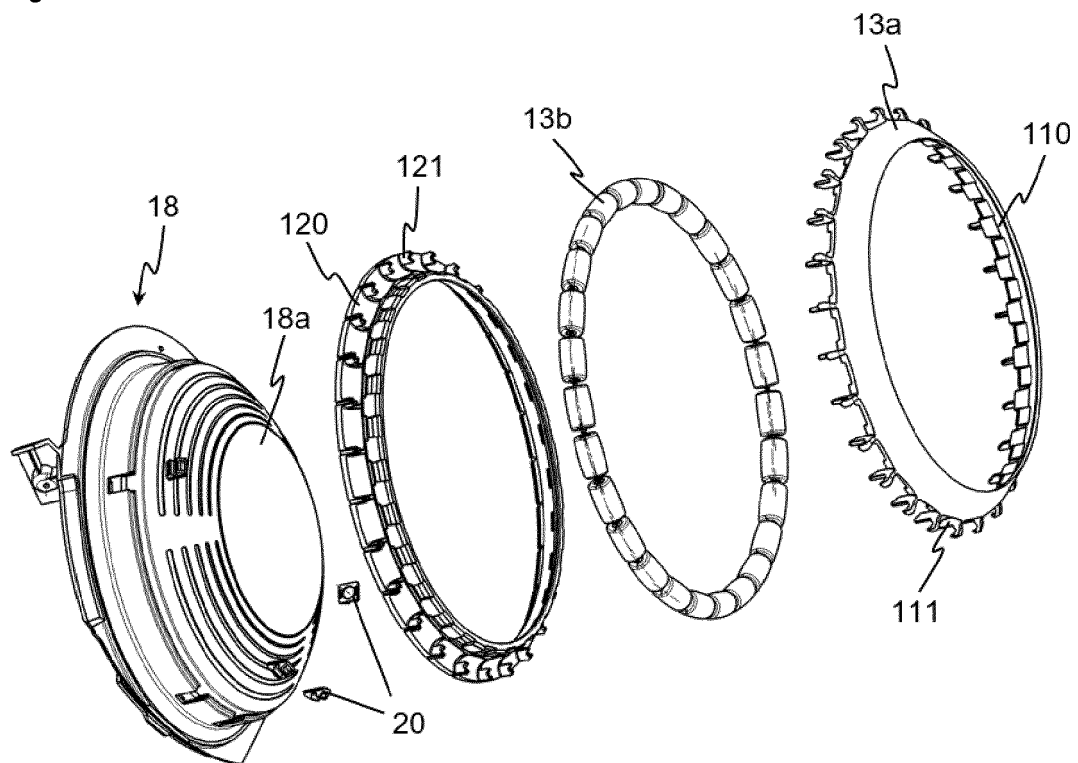


Fig 10

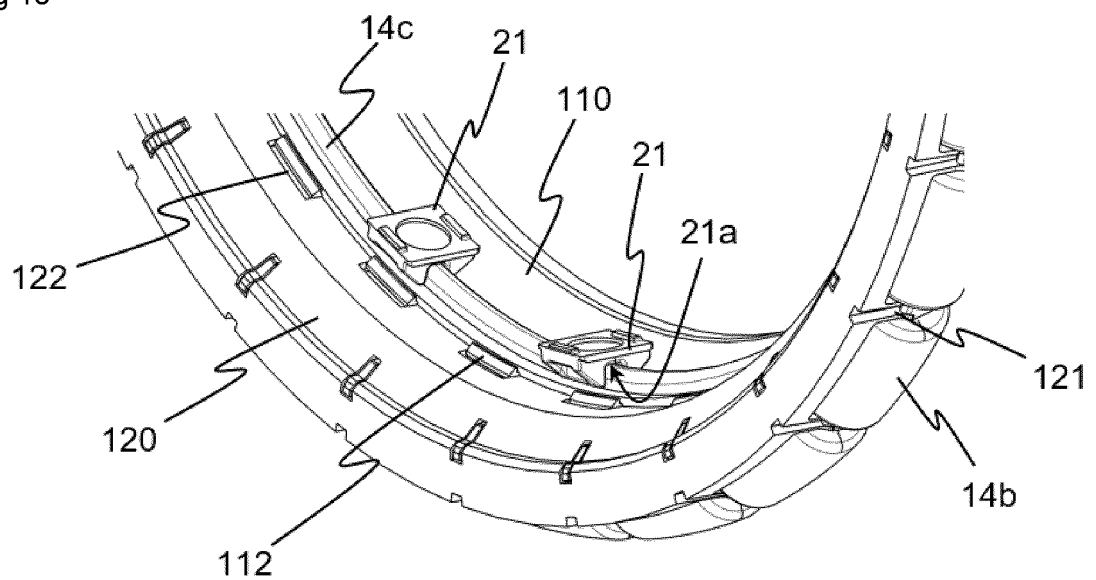
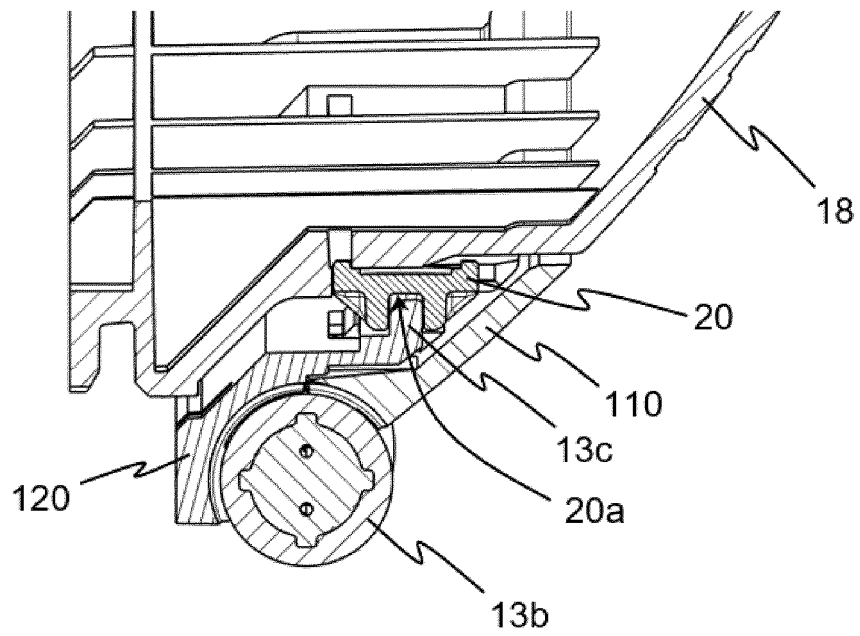


Fig 11



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- JP 3283503 B [0004] [0005]