



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

- (43)

Date de publication:  
26.06.2024 Bulletin 2024/26
- (51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):  
A47L 11/12<sup>(2006.01)</sup>
- (21)

Numéro de dépôt: 23216591.0
- (52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
A47L 11/12; A47L 2201/00
- (22)

Date de dépôt: 14.12.2023

- (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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR  
Etats d'extension désignés:  
BA  
Etats de validation désignés:  
KH MA MD TN
- (72)

Inventeurs:
  - DENIS, Guillaume  
69134 ECULLY CEDEX (FR)
  - DELAIR, Laurent  
69134 ECULLY CEDEX (FR)
  - BOILLET, Mickael  
69134 ECULLY CEDEX (FR)
  - GELLEZ, Eric  
69134 ECULLY CEDEX (FR)
- (30)

Priorité: 21.12.2022 FR 2214104
- (71)

Demander: SEB S.A.  
69130 Ecully (FR)
- (74)

Mandataire: Germain Maureau  
12, rue Boileau  
69006 Lyon (FR)

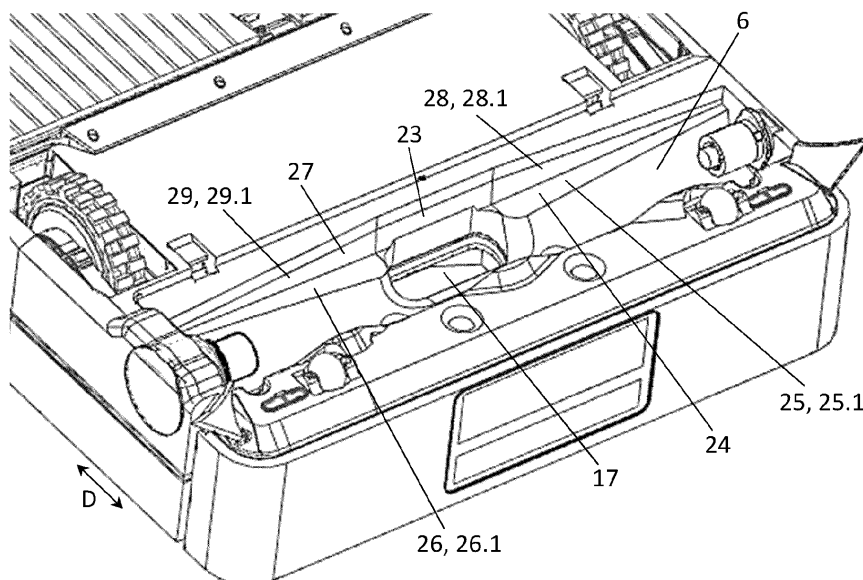
(54)

ROBOT DE NETTOYAGE AUTONOME ÉQUIPÉ DE DÉFLECTEURS DE DÉCHETS

- (57)

Le robot de nettoyage autonome comprend une chambre d'aspiration (6) ; un récipient de collecte de déchets ; un canal de liaison (17) reliant fluidiquement la chambre d'aspiration (6) au récipient de collecte de déchets ; et un déflecteur de déchets (24) comprenant des première et deuxième portions de déflecteur (25, 26) situées de part et d'autre de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17) et comportant respectivement des première et deuxième surfaces de déflexion (25.1, 26.1) qui
- sont configurées pour être orientée vers la surface à nettoyer et qui s'étendent transversalement à une direction de déplacement principale (D) du robot de nettoyage autonome (2), chacune des première et deuxième surface de déflexion (25.1, 26.1) étant inclinée de telle sorte que la distance entre la surface à nettoyer et ladite surface de déflexion augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17).

Fig 9



## Description

### Domaine technique

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine des aspirateurs robots pouvant se déplacer de manière autonome sur une surface à nettoyer et permettant d'aspirer des poussières et des déchets présents sur la surface à nettoyer, qui peut par exemple être du carrelage, du parquet, du stratifié, de la moquette ou un tapis, et éventuellement de laver la surface à nettoyer simultanément à une opération d'aspiration.

### Etat de la technique

**[0002]** Les robots de nettoyage autonomes sont devenus d'un usage commun de nos jours, ceux-ci permettant de nettoyer des surfaces complètes d'une habitation sans aucune assistance de l'utilisateur dès l'instant où ces surfaces sont planes, c'est-à-dire sur un même niveau. Ils offrent ainsi un gain de temps considérable aux utilisateurs pour pratiquer d'autres activités.

**[0003]** Un robot de nettoyage autonome comprend de façon connue :

- un corps principal comportant une face inférieure configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure du corps principal, le corps principal délimitant une chambre d'aspiration reliée fluidiquement à la bouche d'aspiration,
- deux roues motrices configurées pour rouler sur la surface à nettoyer et montées mobiles en rotation sur le corps principal respectivement autour de deux axes de rotation qui sont sensiblement parallèles,
- une brosse de nettoyage rotative logée dans la chambre d'aspiration et montée mobile en rotation autour d'un axe de rotation de brosse,
- une unité d'aspiration qui est logée au moins en partie dans le corps principal et qui est configurée pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration,
- un dispositif de collecte de déchets comprenant un récipient de collecte de déchets situé en amont de l'unité d'aspiration et configuré pour être traversé par le flux d'air généré par l'unité d'aspiration et pour retenir des déchets transportés par le flux d'air, et
- un canal de liaison reliant fluidiquement la chambre d'aspiration au récipient de collecte de déchets.

**[0004]** Lorsque certains types de déchets, tels que des grains de riz ou des lentilles, sont aspirés dans la chambre d'aspiration depuis un bord latéral de la bouche d'aspiration, ces déchets sont susceptibles, après un rebond

contre une paroi supérieure de la chambre d'aspiration configurée pour être orientée vers la surface à nettoyer, d'être évacués par gravité hors de la chambre d'aspiration via la bouche d'aspiration, et donc de ne pas être aspirés dans le canal de liaison et collectés dans le récipient de collecte de déchets. Ainsi, un tel robot de nettoyage autonome ne permet pas un ramassage efficace des gros et moyens déchets présents sur une surface à nettoyer.

### Résumé de l'invention

**[0005]** La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

**[0006]** Le problème technique à la base de l'invention consiste notamment à fournir un robot de nettoyage autonome qui soit de structure simple, économique et compacte, tout en présentant des performances de nettoyage élevées.

**[0007]** A cet effet, l'invention a pour objet un robot de nettoyage autonome comprenant :

- un corps principal comportant une face inférieure configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure du corps principal, le corps principal délimitant une chambre d'aspiration reliée fluidiquement à la bouche d'aspiration,
- une brosse de nettoyage rotative logée dans la chambre d'aspiration et montée mobile en rotation autour d'un axe de rotation de brosse,
- une unité d'aspiration qui est logée au moins en partie dans le corps principal et qui est configurée pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration,
- un dispositif de collecte de déchets comprenant un récipient de collecte de déchets situé en amont de l'unité d'aspiration et configuré pour être traversé par le flux d'air généré par l'unité d'aspiration et pour retenir des déchets transportés par le flux d'air, et
- un canal de liaison reliant fluidiquement la chambre d'aspiration au récipient de collecte de déchets, le canal de liaison comprenant une ouverture d'entrée débouchant dans la chambre d'aspiration.

**[0008]** La chambre d'aspiration comporte un déflecteur de déchets comprenant une première portion de déflecteur et une deuxième portion de déflecteur situées de part et d'autre de l'ouverture d'entrée du canal de liaison, les première et deuxième portions de déflecteur comportant respectivement une première surface de déflexion et une deuxième surface de déflexion qui sont configurées pour être orientée vers la surface à nettoyer et qui s'étendent transversalement, et par exemple sensiblement perpendiculairement, à une direction de dé-

placement principale du robot de nettoyage autonome, la première surface de déflexion étant inclinée de telle sorte que la distance entre la surface à nettoyer et la première surface de déflexion augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison, et par exemple depuis une première extrémité de la brosse de nettoyage rotative vers l'ouverture d'entrée du canal de liaison, la deuxième surface de déflexion étant inclinée de telle sorte que la distance entre la surface à nettoyer et la deuxième surface de déflexion augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison, et par exemple depuis une deuxième extrémité de la brosse de nettoyage rotative vers l'ouverture d'entrée du canal de liaison.

**[0009]** Une telle configuration du déflecteur de déchets permet de guider efficacement des déchets, ayant pénétrés dans la chambre d'aspiration notamment depuis des portions latérales de la chambre d'aspiration, en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (via des rebonds successifs des déchets contre notamment sur les première et deuxième surfaces de déflexion), où les déchets sont ensuite aspirés et guidés en direction du récipient de collecte de déchets. Une telle configuration du déflecteur de déchets assure ainsi un ramassage efficace des déchets présents sur la surface à nettoyer, sans nécessité l'utilisation d'une unité d'aspiration présentant une forte puissance, et donc tout en préservant l'autonomie du robot de nettoyage autonome.

**[0010]** Le robot de nettoyage autonome objet de la présente invention est conçu, comme la majorité des robots de nettoyage autonome, pour nettoyer efficacement les sols lorsqu'il se déplace selon une direction de déplacement parallèle à l'axe longitudinal du robot de nettoyage autonome et selon un sens de déplacement prédéterminé. La direction de déplacement parallèle à l'axe longitudinal du robot de nettoyage autonome et le sens de déplacement prédéterminé définissent une direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome objet de la présente invention. Ainsi, une partie avant ou une partie arrière du corps principal du robot de nettoyage autonome est identifiée par rapport à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome.

**[0011]** Le robot de nettoyage autonome peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

**[0012]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur de déchets est configuré pour empêcher une rotation des déchets au sein de la chambre d'aspiration.

**[0013]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la première surface de déflexion s'étend depuis un premier bord latéral de la bouche d'aspiration jusqu'à l'ouverture d'entrée du canal de liaison, et la deuxième surface de déflexion s'étend depuis un deuxième bord latéral de la bouche d'aspiration jusqu'à l'ouverture d'entrée du canal de liaison.

**[0014]** Selon un mode de réalisation de l'invention, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion est configurée pour être inclinée par rapport à l'horizon-

tale d'un angle d'inclinaison compris entre 2° et 20°, avantageusement entre 2° et 10°, et par exemple d'environ 5°, lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale. Une telle inclinaison permet de limiter l'encombrement en hauteur du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

**[0015]** Selon un mode de réalisation de l'invention, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion présente une largeur, mesurée parallèlement à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome, qui augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison.

**[0016]** Selon un mode de réalisation de l'invention, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion est sensiblement plane.

**[0017]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte en outre un déflecteur inférieur situé à l'arrière de l'axe de rotation de brosse et s'étendant au moins en partie en regard de l'ouverture d'entrée du canal de liaison, le déflecteur inférieur comprenant une surface de déflexion inférieure qui délimite en partie la chambre d'aspiration et qui est configurée pour dévier, vers le haut et vers le canal de liaison, des déchets projetés en arrière par la brosse de nettoyage rotative sur la surface de déflexion inférieure.

**[0018]** Selon un mode de réalisation de l'invention, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion est située en regard du déflecteur inférieur, et par exemple de la surface de déflexion inférieure. Ainsi, des déchets pénétrant dans la chambre d'aspiration, depuis une portion latérale de la chambre d'aspiration, rebondissent successivement sur le déflecteur inférieur et l'une des première et deuxième surfaces de déflexion et sont acheminés progressivement jusqu'à l'ouverture d'entrée du canal de liaison, où ils sont ensuite aspirés et guidés en direction du récipient de collecte de déchets. Une telle configuration du déflecteur de déchets permet d'accroître encore les performances de nettoyage du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

**[0019]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur inférieur est allongé et s'étend sensiblement parallèlement à l'axe de rotation de brosse.

**[0020]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur inférieur s'étend sur sensiblement toute la longueur de la brosse de nettoyage rotative. Une telle configuration du déflecteur inférieur limite les risques d'expulsion des gros déchets hors de la chambre d'aspiration, et favorise donc l'aspiration de ces déchets par le canal de liaison.

**[0021]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur inférieur forme un bord arrière de la bouche d'aspiration. Une telle configuration du déflecteur inférieur permet de limiter l'encombrement en profondeur du robot de nettoyage autonome selon la présente invention, tout en favorisant le guidage des déchets aspirés vers le canal de liaison.

**[0022]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la surface de déflexion inférieure est inclinée vers l'arrière

et vers le haut et est configurée pour être inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 20 et 55°, avantageusement entre 25 et 45°, et est par exemple d'environ 37°, lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale. Une telle inclinaison de la surface de déflexion inférieure favorise encore le guidage des déchets aspirés vers le récipient de collecte de déchets, tout en limitant l'encombrement en hauteur et l'encombrement en profondeur du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

**[0023]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la surface de déflexion inférieure est plane.

**[0024]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte en outre un déflecteur supérieur s'étendant au moins en partie en regard d'une ouverture de sortie du canal de liaison, le déflecteur supérieur comprenant une surface de déflexion supérieure qui est configurée pour dévier, vers l'arrière et vers le récipient de collecte de déchets, des déchets sortant, vers le haut, du canal de liaison.

**[0025]** Une telle configuration des déflecteurs inférieur et supérieur et du canal de liaison permet de guider efficacement les déchets, projetés par la brosse de nettoyage rotative au sein de la chambre d'aspiration, en direction du récipient de collecte de déchets via des rebonds successifs des déchets contre notamment le déflecteur inférieur, les parois internes du canal de liaison et le déflecteur supérieur, et donc d'assurer un ramassage efficace des déchets, et en particulier des gros et moyens déchets, présents sur la surface à nettoyer.

**[0026]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la surface de déflexion supérieure est configurée pour dévier, vers l'arrière et vers une partie inférieure du récipient de collecte de déchets, des déchets sortant, vers le haut, du canal de liaison.

**[0027]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur inférieur et le déflecteur supérieur sont situés au moins en partie en regard l'un de l'autre.

**[0028]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la surface de déflexion supérieure est courbée et présente un profil aérodynamique, et par exemple un profil présentant une courbure progressive, tel qu'un profil en aile d'avion. Une telle configuration de la surface de déflexion supérieure limite les turbulences au sein du récipient de collecte de déchets, et assure un piégeage optimal des déchets au sein du récipient de collecte de déchets.

**[0029]** Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la surface de déflexion supérieure est sensiblement plane et est inclinée vers le haut et vers l'arrière. La surface de déflexion supérieure peut par exemple présenter une inclinaison sensiblement identique à celle de la surface de déflexion inférieure.

**[0030]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la chambre d'aspiration comporte un déflecteur arrière comprenant une première portion de déflecteur arrière et une deuxième portion de déflecteur arrière situées de part et d'autre de l'ouverture d'entrée du canal de liaison et configurées pour s'étendre chacune sensiblement ver-

ticalement lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale, les première et deuxième portions de déflecteur arrière comportant respectivement une première surface de déflexion arrière et une deuxième surface de déflexion arrière qui font face à la brosse de nettoyage rotative, la première surface de déflexion arrière étant inclinée de telle sorte que la distance entre l'axe de rotation de brosse et la première surface de déflexion arrière augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison, et par exemple depuis la première extrémité de la brosse de nettoyage rotative vers l'ouverture d'entrée du canal de liaison, et la deuxième surface de déflexion arrière étant inclinée de telle sorte que la distance entre l'axe de rotation de brosse et la deuxième surface de déflexion arrière augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison, et par exemple depuis la deuxième extrémité de la brosse de nettoyage rotative vers l'ouverture d'entrée du canal de liaison. Ainsi, des déchets pénétrant dans la chambre d'aspiration, depuis une portion latérale de la chambre d'aspiration, rebondissent successivement sur l'une des première et deuxième surfaces de déflexion arrière et la brosse de nettoyage rotative et sont acheminés progressivement jusqu'à l'ouverture d'entrée du canal de liaison, où ils sont ensuite aspirés et guidés en direction du récipient de collecte de déchets. Une telle configuration du déflecteur de déchets permet d'accroître encore les performances de nettoyage du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

**[0031]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la chambre d'aspiration comporte une paroi de chambre arrière qui est située en regard de la brosse de nettoyage rotative et qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe de rotation de brosse, la paroi de chambre arrière étant située à une distance de séparation d'un plan vertical contenant l'axe de rotation de brosse et étant configurée pour s'étendre sensiblement verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale.

**[0032]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le déflecteur inférieur s'étend jusqu'à la paroi de chambre arrière, et par exemple depuis le bord arrière de la bouche d'aspiration jusqu'à la paroi de chambre arrière.

**[0033]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les première et deuxième surfaces de déflexion arrière s'étendent de part et d'autre de la paroi de chambre arrière. De façon avantageuse, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion arrière s'étend jusqu'à la paroi de chambre arrière.

**[0034]** Selon un mode de réalisation de l'invention, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion arrière est sensiblement plane.

**[0035]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la première surface de déflexion arrière s'étend depuis le premier bord latéral de la bouche d'aspiration jusqu'à la paroi de chambre arrière, et la deuxième surface de déflexion arrière s'étend depuis le deuxième bord latéral de la bouche d'aspiration jusqu'à la paroi de chambre arrière.

re.

**[0036]** Selon un mode de réalisation de l'invention, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion arrière est inclinée, par rapport à un plan transversal vertical perpendiculaire à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome (c'est-à-dire perpendiculaire à un plan longitudinal médian du corps principal), d'un angle d'inclinaison compris entre 2° et 20°, avantageusement entre 2° et 10°, et par exemple d'environ 4°. Une telle inclinaison permet de limiter l'encombrement en profondeur du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

**[0037]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal de liaison présente une forme globalement cylindrique et est configuré pour s'étendre sensiblement verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale.

**[0038]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal de liaison est configuré pour s'étendre verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale, ou pour être incliné par rapport à la verticale d'un angle d'inclinaison inférieur ou égal à 10°, et par exemple inférieur ou égal à 5°, lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale.

**[0039]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal de liaison présente une section circulaire ou oblongue.

**[0040]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal de guidage de déchets est situé à l'arrière de l'axe de rotation de brosse.

**[0041]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal de liaison débouche dans une partie arrière de la chambre d'aspiration. Une telle disposition du canal de liaison favorise encore le guidage des déchets aspirés vers le récipient de collecte de déchets.

**[0042]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal de liaison est situé, selon une direction longitudinale, entre la chambre d'aspiration et le récipient de collecte de déchets.

**[0043]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal présente un plan longitudinal médian qui est sécant avec le canal de liaison.

**[0044]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal de liaison comporte une paroi avant et une paroi arrière qui sont sensiblement parallèles l'une par rapport à l'autre et qui sont espacées l'une de l'autre d'une distance d'espacement. Ainsi, les déchets aspirés par le canal de liaison rebondissent successivement contre les parois avant et arrière du canal de liaison et sont ainsi guidés de manière efficace vers le récipient de collecte de déchets.

**[0045]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la distance d'espacement est comprise entre 15 et 40 mm, et avantageusement entre 15 et 25 mm, et par exemple d'environ 20 mm. Une telle valeur de la distance d'espacement assure une aspiration et une guidage accrus des déchets vers le récipient de collecte de déchets, tout en

limitant l'encombrement en profondeur du robot de nettoyage autonome.

**[0046]** Selon un mode de réalisation de l'invention, un rapport d'une dimension maximale du canal de liaison, mesurée parallèlement à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome, sur une distance minimale entre une périphérie extérieure de la brosse de nettoyage rotative et la paroi de chambre arrière est compris entre 1 et 2,5, avantageusement entre 1,5 et 2, et est par exemple d'environ 1,7. Un tel rapport limite encore les risques d'expulsion de certains types de déchets hors de la chambre d'aspiration avant d'avoir été aspirés dans le canal de liaison.

**[0047]** En d'autres termes, un rapport de la dimension maximale du canal de liaison, mesurée parallèlement à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome, sur la différence entre la distance de séparation et un rayon de brosse de la brosse de nettoyage rotative est compris entre 1 et 2,5, avantageusement entre 1, 5 et 2,5, et par exemple d'environ 1,7.

**[0048]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la dimension maximale du canal de liaison, mesurée parallèlement à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome, correspond à la distance d'espacement entre les parois avant et arrière du canal de liaison.

**[0049]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la dimension maximale du canal de liaison correspond au diamètre interne du canal de liaison lorsque le canal de liaison présente une section circulaire.

**[0050]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal de liaison présente une première dimension maximale mesurée parallèlement à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome et une deuxième dimension maximale mesurée perpendiculairement au plan longitudinal médian du corps principal, la première dimension maximale étant inférieure à la deuxième dimension maximale.

**[0051]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la brosse de nettoyage rotative présente un diamètre de brosse compris entre 30 et 60 mm, avantageusement entre 35 et 45 mm, et par exemple d'environ 41 mm.

**[0052]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la brosse de nettoyage rotative comporte :

- un corps de brosse qui présente un axe longitudinal central et qui est configuré pour être entraîné en rotation selon un sens de rotation prédéterminé et autour de l'axe de rotation de brosse, l'axe de rotation de brosse étant sensiblement coaxial avec l'axe longitudinal central du corps de brosse, et
- au moins une rangée de poils prévue sur une surface périphérique externe du corps de brosse et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse.

**[0053]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le

corps de brosse présente un diamètre externe compris entre 20 et 40 mm, et par exemple d'environ 33 mm.

**[0054]** La différence entre le diamètre externe du corps de brosse et le diamètre de brosse correspond à deux fois la longueur libre des poils.

**[0055]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la longueur libre des poils est comprise entre 3 et 8 mm et est avantageusement égale à environ 4 mm.

**[0056]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la brosse de nettoyage rotative a, en fonctionnement, une vitesse de rotation comprise entre environ 1000 à 5000 tours par minute.

**[0057]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte deux roues motrices configurées pour rouler sur la surface à nettoyer et montées mobiles en rotation sur le corps principal respectivement autour de deux axes de rotation qui sont sensiblement parallèles.

**[0058]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte en outre un dispositif de nettoyage humide comportant au moins un support de serpillère qui est monté sur le corps principal, et au moins une serpillère montée de manière amovible sur l'au moins un support de serpillère et configurée pour être en contact avec la surface à nettoyer.

**[0059]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage humide est disposé dans une partie arrière du corps principal.

**[0060]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte un réservoir de liquide de nettoyage, le dispositif de nettoyage humide comportant au moins un orifice de sortie de liquide qui est configuré pour être relié fluidiquement au réservoir de liquide de nettoyage et qui est configuré pour alimenter en liquide de nettoyage l'au moins une serpillère montée sur l'au moins un support de serpillère.

**[0061]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte une batterie d'alimentation configurée pour alimenter électriquement le robot de nettoyage autonome.

**[0062]** Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité d'aspiration comprend un moteur d'aspiration et un ventilateur qui est couplé au moteur d'aspiration et qui est configuré pour générer le flux d'air à travers la bouche d'aspiration.

**[0063]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de collecte de déchets est monté de manière amovible sur le corps principal.

**[0064]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la bouche d'aspiration est prévue dans une partie avant du corps principal.

**[0065]** Selon un mode de réalisation de l'invention, l'axe de rotation de brosse s'étend transversalement, et par exemple perpendiculairement, à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome.

**[0066]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la bouche d'aspiration présente une forme allongée et s'étend selon une direction d'extension qui est transver-

sale, et par exemple perpendiculaire, à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome.

**[0067]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte une cloison de séparation configurée pour séparer au moins en partie le canal de liaison et le récipient de collecte de déchets.

**[0068]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la surface de déflexion supérieure est située à distance d'une extrémité supérieure de la cloison de séparation et délimite, avec la cloison de séparation, un passage de liaison reliant fluidiquement le canal de liaison avec le récipient de collecte de déchets.

**[0069]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la brosse de nettoyage rotative est configurée pour éjecter des déchets vers la partie arrière de la chambre d'aspiration, et par exemple selon un angle d'éjection, mesuré dans le plan longitudinal médian du corps principal, compris entre 0 et 20°. Un tel angle d'éjection est défini par une trajectoire d'éjection minimale pour des déchets éjectés par la brosse de nettoyage rotative et une trajectoire d'éjection maximale pour des déchets éjectés par la brosse de nettoyage rotative.

**[0070]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la chambre d'aspiration est délimitée au moins en partie par une portion de surface cylindrique ayant une section circulaire et présentant un axe longitudinal sensiblement coaxial avec l'axe de rotation de brosse. De façon avantageuse, la différence entre le rayon de la portion de surface cylindrique et le rayon de brosse de la brosse de nettoyage rotative est compris entre 0,5 et 2 mm.

**[0071]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le récipient de collecte de déchets est situé à l'arrière de la chambre d'aspiration.

#### Breve description des figures

**[0072]** On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après de plusieurs modes de réalisation de l'invention présentés à titre d'exemples non limitatifs, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective de dessus d'un robot de nettoyage autonome selon un premier mode de réalisation de la présente invention.

La figure 2 est une vue en perspective de dessous du robot de nettoyage autonome de la figure 1.

La figure 3 est une vue partielle en perspective de dessous du robot de nettoyage autonome de la figure 1.

La figure 4 est une vue de dessous du robot de nettoyage autonome de la figure 1.

La figure 5 est une vue de côté du robot de nettoyage

autonome de la figure 1.

La figure 6 est une vue en coupe longitudinale du robot de nettoyage autonome de la figure 1.

La figure 7 est une vue à l'échelle agrandie d'un détail de la figure 6.

La figure 8 est vue en perspective de dessus du robot de nettoyage autonome de la figure 1 montrant le dispositif de nettoyage humide retiré du corps principal.

La figure 9 est une vue partielle en perspective de dessous du robot de nettoyage autonome de la figure 1.

La figure 10 est une vue partielle de dessous d'une partie avant du robot de nettoyage autonome de la figure 1.

La figure 11 est une vue en coupe longitudinale d'un robot de nettoyage autonome selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

#### Description détaillée

**[0073]** 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.

**[0074]** On notera que dans ce document, les termes « horizontal », « vertical », « inférieur », « supérieur », « haut », « dessous » employés pour décrire le robot de nettoyage autonome ou le corps principal font références au robot de nettoyage autonome en situation d'usage lorsqu'il repose par ses roues sur un sol à nettoyer qui est plat et horizontal.

**[0075]** Dans le présent document, on entend par « diamètre de brosse », le diamètre externe de la brosse de nettoyage rotative mesuré au niveau des extrémités libres des poils. En d'autres termes, le diamètre de brosse correspond au diamètre d'un cercle centré sur l'axe longitudinal central du corps de brosse et dans lequel est inscrit la brosse de nettoyage rotative.

**[0076]** Dans le présent document, les termes « avant » et « arrière » sont définis par rapport à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome.

**[0077]** Dans le présent document, on entend par « plan longitudinal médian », un plan vertical qui est parallèle à la direction de déplacement principale et qui divise le corps principal en deux parties sensiblement égales.

**[0078]** Les figures 1 à 10 représentent un robot de nettoyage autonome 2, et plus particulièrement un aspirateur robot, configuré pour se déplacer de manière autonome sur une surface à nettoyer.

**[0079]** Le robot de nettoyage autonome 2 comprend

un corps principal 3 comportant une face inférieure 4 qui est configurée pour être orientée vers la surface à nettoyer, et une bouche d'aspiration 5 qui est prévue dans une partie avant 3.1 du corps principal 3 et qui débouche dans la face inférieure 4 du corps principal 3. De façon avantageuse, la bouche d'aspiration 5 est allongée et s'étend selon une direction d'extension qui est perpendiculaire à une direction de déplacement principale D du robot de nettoyage autonome 2.

**[0080]** Comme montré sur la figure 6, le corps principal 3 délimite une chambre d'aspiration 6 qui débouche dans la face inférieure 4 du corps principal 3 via la bouche d'aspiration 5.

**[0081]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, le corps principal 3 présente, vu de dessus sous une orientation sensiblement verticale, une forme générale de D. Cependant, le corps principal 3 pourrait présenter une toute autre forme, et par exemple présenter une forme générale circulaire ou rectangulaire.

**[0082]** Le robot de nettoyage autonome 2 comprend de plus une brosse de nettoyage rotative 7 logée dans la chambre d'aspiration 6 et montée mobile en rotation autour d'un axe de rotation de brosse A1 qui s'étend transversalement, et plus particulièrement perpendiculairement, à la direction de déplacement principale D. De façon avantageuse, l'axe de rotation de brosse A1 est sensiblement horizontal lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale.

**[0083]** La brosse de nettoyage rotative 7 est configurée pour éjecter des déchets vers une partie arrière de la chambre d'aspiration 6 selon un angle d'éjection, mesuré dans un plan longitudinal médian P du corps principal 3, compris entre 0 et 20°. Un tel angle d'éjection est défini par une trajectoire d'éjection minimale pour des déchets éjectés par la brosse de nettoyage rotative 7 et une trajectoire d'éjection maximale pour des déchets éjectés par la brosse de nettoyage rotative 7, en fonction notamment du type de sol qui peut être un sol dur du type carrelage ou qui peut être un sol mou par exemple de type moquette et en fonction du type de déchets par exemple des grains de riz ou lentilles. Les trajets de déchets éjectés par la brosse de nettoyage rotative 7 selon les trajectoires d'éjection minimale et maximale sont représentés en pointillés sur la figure 7.

**[0084]** L'angle d'éjection des déchets ainsi que la vitesse d'éjection des déchets dépendent notamment de la vitesse de rotation de la brosse de nettoyage rotative 7, du diamètre de brosse, du type de poils, de la longueur libre des poils ainsi que du type de sol à nettoyer. La vitesse de rotation et le diamètre de la brosse de nettoyage rotative 7 permettent de déterminer une vitesse tangentielle en périphérie de la brosse de nettoyage rotative 7, autrement dit une vitesse tangentielle en extrémité de poil. Le type de poils et la longueur libre des poils déterminent la flexibilité des poils qui influe également sur l'angle d'éjection et la vitesse d'éjection des déchets.

**[0085]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, la brosse de nettoyage rotative 7 comporte

un corps de brosse 8 qui présente un axe longitudinal central et qui est configuré pour être entraîné en rotation selon un sens de rotation prédéterminé, qui est schématisé sur la figure 7 par une flèche tournant dans le sens anti-horaire, et autour de l'axe de rotation de brosse A1. De façon avantageuse, l'axe de rotation de brosse A1 est coaxial avec l'axe longitudinal central du corps de brosse 8.

**[0086]** La brosse de nettoyage rotative 7 comporte en outre une ou plusieurs rangée(s) de poils 9, par exemple deux rangées de poils, prévue(s) sur une surface périphérique externe du corps de brosse 8 et s'étendant sur au moins une partie de la longueur du corps de brosse 8. Selon une variante de réalisation de l'invention, la brosse de nettoyage rotative 7 pourrait comporter en outre, ou à la place des rangées de poils 9, une ou plusieurs lamelle(s) de nettoyage, par exemple élastiquement déformable(s) ou rigide(s), prévue(s) sur la surface périphérique externe du corps de brosse 8.

**[0087]** La brosse de nettoyage rotative 7 peut présenter un diamètre de brosse compris entre 30 et 60 mm, avantageusement entre 35 et 45 mm, et par exemple d'environ 41 mm, et le corps de brosse 8 peut présenter un diamètre externe compris entre 20 et 40 mm, et par exemple d'environ 33 mm. La différence entre le diamètre externe du corps de brosse 8 et le diamètre de brosse correspond à deux fois la longueur libre des poils. Les poils peuvent présenter une longueur libre comprise entre 3 et 8 mm et par exemple d'environ 4 mm. Les poils sont par exemple en nylon et ont avantageusement un diamètre compris entre 0,15 et 0,25 mm.

**[0088]** En fonctionnement, la brosse de nettoyage rotative 7 selon l'invention à une vitesse de rotation conventionnelle comprise entre environ 1000 à 5000 tours par minute soit environ 104.7 radians/s à 523.6 radians/s.

**[0089]** Le robot de nettoyage autonome 2 comprend également un mécanisme d'entraînement (non visible sur les figures) qui est configuré pour entraîner en rotation le corps de brosse 8 autour de l'axe de rotation de brosse A1.

**[0090]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, la chambre d'aspiration 6 est délimitée au moins en partie par une portion de surface cylindrique ayant une section circulaire et présentant un axe longitudinal sensiblement coaxial avec l'axe de rotation de brosse A1. De façon avantageuse, la différence entre le rayon de la portion de surface cylindrique et un rayon de brosse R de la brosse de nettoyage rotative 7 est compris entre 0,5 et 2 mm.

**[0091]** Comme montré plus particulièrement sur les figures 2 à 4, le robot de nettoyage autonome 2 comprend deux roues motrices 11 qui sont configurées pour rouler sur la surface à nettoyer. Les deux roues motrices 11 sont montées mobiles en rotation par rapport au corps principal 3, et présentent des axes de rotation qui sont parallèles, et avantageusement colinéaires. De façon avantageuse, les axes de rotation des roues motrices 11 s'étendent perpendiculairement à la direction de dépla-

cement principale D.

**[0092]** Les deux roues motrices 11 sont configurées pour faire saillie de la face inférieure 4 du corps principal 3, et sont disposées de part et d'autre du plan longitudinal médian P du corps principal 3. De façon avantageuse, les deux roues motrices 11 sont disposées de manière symétrique par rapport au plan longitudinal médian P du corps principal 3, et sont des roues latérales du robot de nettoyage autonome 2.

**[0093]** Les deux roues motrices 11 sont avantageusement motorisées indépendamment l'une de l'autre. Ainsi, le robot de nettoyage autonome 2 comprend deux mécanismes d'entraînement en rotation 12 logés dans le corps principal 3 et configurés chacun pour entraîner en rotation une roue motrice 11 respective parmi les deux roues motrices 11. Chaque mécanisme d'entraînement en rotation 12 comporte un moteur d'entraînement couplé en rotation à la roue motrice 11 respective et disposé par exemple dans une partie latérale respective du corps principal 3. Selon la commande des deux moteurs d'entraînement précités, le corps principal 3 peut pivoter à gauche, à droite ou sur lui-même, avancer ou encore reculer.

**[0094]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, le robot de nettoyage autonome 2 comporte des roues additionnelles 13 montées libre en rotation par rapport au corps principal 3, et par exemple deux roues additionnelles 13 disposées sur la partie avant 3.1 du corps principal 3. De façon avantageuse, toutes les roues additionnelles 13 sont situées à l'avant des axes de rotation des deux roues motrices 11, de telle sorte que le robot de nettoyage autonome 2 est dépourvu de roue additionnelle située à l'arrière des axes de rotation des deux roues motrices 11.

**[0095]** Le robot de nettoyage autonome 2 comprend en outre une unité d'aspiration 14 qui est logée dans le corps principal 3. L'unité d'aspiration 14 comprend un moteur d'aspiration et un ventilateur qui est couplé au moteur d'aspiration et qui est configuré pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration 5.

**[0096]** Le robot de nettoyage autonome 2 comprend également un dispositif de collecte de déchets 15 (voir la figure 6) monté de manière amovible sur le corps principal 3. Le dispositif de collecte de déchets 15 comporte un récipient de collecte de déchets 16 situé en amont de l'unité d'aspiration 14. Le récipient de collecte de déchets 16 est configuré pour être traversé par le flux d'air généré par le ventilateur lorsque le robot de nettoyage autonome 2 est en fonctionnement, et pour retenir des déchets transportés par le flux d'air.

**[0097]** Le robot de nettoyage autonome 2 comprend de plus un canal de liaison 17 reliant fluidiquement la chambre d'aspiration 6 au récipient de collecte de déchets 16. Le canal de liaison 17 présente une forme globalement cylindrique, et est configuré pour s'étendre verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale. Cependant, le canal de liaison 17 pourrait être configuré pour être incliné par



rapport à la verticale d'un angle d'inclinaison inférieur ou égal à 10°, et par exemple inférieur ou égal à 5°, lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale.

**[0098]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, le canal de liaison 17 présente une section oblongue, mais pourrait toutefois présenter une section circulaire. Comme montré plus particulièrement sur la figure 10, le canal de liaison 17 présente une première dimension maximale mesurée parallèlement à la direction de déplacement principale D du robot de nettoyage autonome 2 et une deuxième dimension maximale mesurée perpendiculairement au plan longitudinal médian P du corps principal 3, la première dimension maximale étant inférieure à la deuxième dimension maximale.

**[0099]** Comme montré sur les figures 6 et 10, le canal de liaison 17 débouche dans la partie arrière de la chambre d'aspiration 6, et le plan longitudinal médian P du corps principal 3 est sécant avec le canal de liaison 17.

**[0100]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, le canal de liaison 17 comporte une paroi avant 17.1, et une paroi arrière 17.2 qui sont parallèles l'une par rapport à l'autre et qui sont espacées l'une de l'autre d'une distance d'espacement D1 qui est comprise entre 15 et 40 mm, et avantageusement entre 15 et 25 mm, et par exemple d'environ 20 mm. De façon avantageuse, le récipient de collecte de déchets 16 comporte une paroi de fond 16.1 qui est située en retrait par rapport à une extrémité supérieure de la paroi arrière 17.2 du canal de liaison 17.

**[0101]** Le robot de nettoyage autonome 2 comporte également un déflecteur inférieur 18 situé à l'arrière de l'axe de rotation de brosse A1 et s'étendant au moins en partie en regard d'une ouverture d'entrée du canal de liaison 17.

**[0102]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, le déflecteur inférieur 18 est allongé et s'étend parallèlement à l'axe de rotation de brosse A1. De façon avantageuse, le déflecteur inférieur 18 s'étend sur toute la longueur de la brosse de nettoyage rotative 7, et forme un bord arrière 5.1 de la bouche d'aspiration 5.

**[0103]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, la distance entre un premier plan vertical contenant le bord avant du déflecteur inférieur 18 et un deuxième plan vertical contenant le bord arrière du déflecteur inférieur 18 est inférieure à la distance d'espacement D1.

**[0104]** Le déflecteur inférieur 18 comprend une surface de déflexion inférieure 19 qui délimite en partie la chambre d'aspiration 6 et qui est configurée pour dévier, vers le haut et vers le canal de liaison 17, des déchets projetés vers l'arrière par la brosse de nettoyage rotative 7 sur la surface de déflexion inférieure 19. De façon avantageuse, la surface de déflexion inférieure 19 est plane.

**[0105]** La surface de déflexion inférieure 19 est inclinée vers l'arrière et vers le haut, et est configurée pour être inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 20 et 55°, avantageusement en-

tre 25 et 45°, et est par exemple d'environ 37°, lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale.

**[0106]** Le robot de nettoyage autonome 2 comporte de plus un déflecteur supérieur 21 s'étendant au moins en partie en regard d'une ouverture de sortie du canal de liaison 17. De façon avantageuse, le déflecteur inférieur 18 et le déflecteur supérieur 21 sont situés au moins en partie en regard l'un de l'autre.

**[0107]** Le déflecteur supérieur 21 comprend une surface de déflexion supérieure 22 qui est configurée pour dévier, vers l'arrière et vers une partie inférieure du récipient de collecte de déchets 16, des déchets sortant, vers le haut, du canal de liaison 17. La surface de déflexion supérieure 22 peut par exemple être courbée et présenter un profil aérodynamique, tel qu'un profil en aile d'avion. Selon une variante de réalisation de l'invention, la surface de déflexion supérieure 22 pourrait être plane et présenter une inclinaison, vers l'arrière et vers le haut, sensiblement identique à celle de la surface de déflexion inférieure 19.

**[0108]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, le robot de nettoyage autonome 2 comporte une cloison de séparation 20 configurée pour séparer au moins en partie le canal de liaison 17 et le récipient de collecte de déchets 16. La surface de déflexion supérieure 22 est située à distance d'une extrémité supérieure de la cloison de séparation 20 et délimite, avec la cloison de séparation 20, un passage de liaison reliant fluidiquement le canal de liaison 17 avec le récipient de collecte de déchets 16. De façon avantageuse, la cloison de séparation 20 s'étend depuis la paroi de fond 16.1 du récipient de collecte de déchets 16.

**[0109]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, la chambre d'aspiration 6 comporte une paroi de chambre arrière 23 (voir les figures 9 et 10) qui est située en regard de la brosse de nettoyage rotative 7 et qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe de rotation de brosse A1. La paroi de chambre arrière 23 est située à une distance de séparation D2 d'un plan vertical P1 contenant l'axe de rotation de brosse A1 et est configurée pour s'étendre sensiblement verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale. La distance de séparation D2 peut par exemple être comprise entre 30 et 40 mm, et est par exemple d'environ 34 mm. De façon avantageuse, le déflecteur inférieur 18 s'étend jusqu'à la paroi de chambre arrière 23 et la paroi arrière 17.2 du canal de liaison 17 s'étend dans le prolongement de la paroi de chambre arrière 23.

**[0110]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, le déflecteur inférieur 18, et donc la surface de déflexion inférieure 19, s'étend depuis le bord arrière 5.1 de la bouche d'aspiration 5 jusqu'à la paroi de chambre arrière 23.

**[0111]** Un rapport de la distance d'espacement D1 sur une distance minimale entre la périphérie extérieure de la brosse de nettoyage rotative 7 et la paroi de chambre

arrière 23 est compris entre 1 et 2,5, avantageusement entre 1,5 et 2, et est par exemple d'environ 1,7. En d'autres termes, un rapport de la distance d'espacement D1 sur la différence entre la distance de séparation D2 et le rayon de brosse R de la brosse de nettoyage rotative 7 est compris entre 1 et 2,5, avantageusement entre 1,5 et 2,5, et par exemple d'environ 1,7.

**[0112]** Comme montré sur la figure 7, le bord arrière 5.1 de la bouche d'aspiration 5 est situé à une distance de bord D3 du plan vertical P1 contenant l'axe de rotation de brosse A1. De façon avantageuse, la distance de bord D3 correspond également à la distance entre le bord avant du déflecteur inférieur 18 et le plan vertical P1 contenant l'axe de rotation de brosse A1. La distance d'espacement D1 est supérieure à la différence entre la distance de séparation D2 et la distance de bord D3 et est inférieure à la distance de séparation D2. De façon avantageuse, la distance de bord D3 est inférieure au rayon de brosse R de la brosse de nettoyage rotative 7. La distance de bord D3 peut par exemple être comprise entre 15 et 25 mm, et est par exemple d'environ 19 mm.

**[0113]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, la chambre d'aspiration 6 comporte un déflecteur de déchets 24 comprenant une première portion de déflecteur 25 et une deuxième portion de déflecteur 26 situées de part et d'autre de l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17. Les première et deuxième portions de déflecteur 25, 26 comportent respectivement une première surface de déflexion 25.1 et une deuxième surface de déflexion 26.1 qui sont configurées pour être orientée vers une surface à nettoyer. De façon avantageuse, la première surface de déflexion 25.1 s'étend depuis un premier bord latéral de la bouche d'aspiration 5 jusqu'à l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17, et la deuxième surface de déflexion 26.1 s'étend depuis un deuxième bord latéral de la bouche d'aspiration 5 jusqu'à l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17.

**[0114]** Chacune des première et deuxième surfaces de déflexion 25.1, 26.1 est située en regard du déflecteur inférieur 18, et plus particulièrement de la surface de déflexion inférieure 19. De façon avantageuse, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion 25.1, 26.1 est plane et s'étend transversalement, et par exemple perpendiculairement, à la direction de déplacement principale D du robot de nettoyage autonome 2. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion 25.1, 26.1 présente une largeur, mesurée parallèlement à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome, qui augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17.

**[0115]** La première surface de déflexion 25.1 est inclinée de telle sorte que la distance entre la surface à nettoyer et la première surface de déflexion 25.1 augmente depuis une première extrémité de la brosse de nettoyage rotative 7 vers l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17, et la deuxième surface de déflexion 26.1 est inclinée de telle sorte que la distance entre la surface à nettoyer

et la deuxième surface de déflexion 26.1 augmente depuis une deuxième extrémité de la brosse de nettoyage rotative 7 vers l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17.

**[0116]** De façon avantageuse, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion 25.1, 26.1 est configurée pour être inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 2° et 20°, avantageusement entre 2° et 10°, et par exemple d'environ 5°, lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale.

**[0117]** La chambre d'aspiration 6 comporte également un déflecteur arrière 27 comprenant une première portion de déflecteur arrière 28 et une deuxième portion de déflecteur arrière 29 situées de part et d'autre de l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17 et configurées pour s'étendre chacune sensiblement verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale.

**[0118]** Les première et deuxième portions de déflecteur arrière 28, 29 comportent respectivement une première surface de déflexion arrière 28.1 et une deuxième surface de déflexion arrière 29.1 qui font face à la brosse de nettoyage rotative 7 et qui sont situées de part et d'autre de la paroi de chambre arrière 23. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la première surface de déflexion arrière 28.1 s'étend depuis le premier bord latéral de la bouche d'aspiration 5 jusqu'à la paroi de chambre arrière 23, et la deuxième surface de déflexion arrière 29.1 s'étend depuis le deuxième bord latéral de la bouche d'aspiration 5 jusqu'à la paroi de chambre arrière 23. De façon avantageuse, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion arrière 28.1, 29.1 est sensiblement plane.

**[0119]** Comme montré sur la figure 10, la première surface de déflexion arrière 28.1 est inclinée de telle sorte que la distance entre l'axe de rotation de brosse A1 et la première surface de déflexion arrière 28.1 augmente depuis la première extrémité de la brosse de nettoyage rotative 7 vers l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17, et la deuxième surface de déflexion arrière 29.1 est inclinée de telle sorte que la distance entre l'axe de rotation de brosse A1 et la deuxième surface de déflexion arrière 29.1 augmente depuis la deuxième extrémité de la brosse de nettoyage rotative 7 vers l'ouverture d'entrée du canal de liaison 17.

**[0120]** De façon avantageuse, chacune des première et deuxième surfaces de déflexion arrière 28.1, 29.1 est inclinée, par rapport à un plan perpendiculaire au plan longitudinal médian P du corps principal 3, d'un angle d'inclinaison compris entre 2° et 20°, avantageusement entre 2° et 10°, et par exemple d'environ 4°.

**[0121]** Le robot de nettoyage autonome 2 comporte également une batterie d'alimentation 31 configurée pour alimenter électriquement le robot de nettoyage autonome 2. De façon avantageuse, la batterie d'alimentation 31 est rechargeable et est logée dans le corps principal 3.

**[0122]** Comme montré notamment sur la figure 2, le

robot de nettoyage autonome 2 comprend en outre un dispositif de nettoyage humide 32 qui est disposé dans une partie arrière 3.2 du corps principal 3. De façon avantageuse, le dispositif de nettoyage humide 32 est disposé à l'opposé de la brosse de nettoyage rotative 7 par rapport aux axes de rotation des roues motrices 11.

**[0123]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, le dispositif de nettoyage humide 32 comporte deux supports de serpillère 33 qui sont disposés côté à côté et qui sont situés à l'arrière des axes de rotation des roues motrices 11. De façon avantageuse, les deux supports de serpillère 33 sont disposés de part et d'autre du plan longitudinal médian P du corps principal 3, et sont configurés pour s'étendre sensiblement horizontalement lorsque le corps principal 3 repose sur une surface horizontale.

**[0124]** De façon avantageuse, la batterie d'alimentation 31 est située au moins en partie, et par exemple entièrement, au-dessus de l'un des supports de serpillère 33, et l'unité d'aspiration 14 est située au moins en partie, et par exemple entièrement, au-dessus de l'autre des supports de serpillère 33. Ainsi, l'unité d'aspiration 14 et la batterie d'alimentation 31 sont disposées de part et d'autre du plan longitudinal médian P du corps principal 3.

**[0125]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10, les deux supports de serpillère 33 sont chacun montés mobiles en translation par rapport au corps principal 3 selon une direction de translation T qui s'étend transversalement, et avantageusement perpendiculairement, à la direction de déplacement principale D du robot de nettoyage autonome 2. De façon avantageuse, les supports de serpillère 33 sont montés mobiles l'un par rapport à l'autre entre une configuration rapprochée dans laquelle les deux supports de serpillère 33 sont rapprochés l'un de l'autre, et une configuration éloignée dans laquelle les deux supports de serpillère 33 sont éloignés l'un de l'autre.

**[0126]** Le dispositif de nettoyage humide 32 comporte également un mécanisme d'entraînement en translation 34 configuré pour déplacer en translation les supports de serpillère 33 selon la direction de translation T et alternativement entre la configuration rapprochée et la configuration éloignée. Ainsi, le mécanisme d'entraînement en translation 34 est configuré pour déplacer en translation les deux supports de serpillère 33 en opposition de phase. De façon avantageuse, le mécanisme d'entraînement en translation 34 est situé au moins en partie au-dessus des supports de serpillère 33.

**[0127]** Le dispositif de nettoyage humide 32 comporte en outre deux serpillères 35 montées de manière amovible respectivement sur les deux supports de serpillère 33. Les serpillères 35 sont configurées pour être en contact avec la surface à nettoyer, et plus particulièrement pour exercer une force d'appui sur la surface à nettoyer, lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur la surface à nettoyer.

**[0128]** De façon avantageuse, le robot de nettoyage autonome 2 est configuré de telle sorte que, lorsque le

robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface à nettoyer, une partie arrière du robot de nettoyage autonome 2 repose sur ladite surface à nettoyer directement par les deux serpillères 35.

**[0129]** Comme montré plus particulièrement sur la figure 8, le dispositif de nettoyage humide 32 est monté de manière amovible par rapport au corps principal 3, et le corps principal 3 comporte un logement de réception 36 dans lequel est reçu au moins en partie le dispositif de nettoyage humide 32. Le dispositif de nettoyage humide 32 est avantageusement configuré pour être retiré du corps principal 3 par un mouvement de translation dirigé vers l'arrière du corps principal 3.

**[0130]** Le robot de nettoyage autonome 2 comporte également un réservoir de liquide de nettoyage 37 qui est monté, par exemple de manière amovible, sur le corps principal 3. De façon avantageuse, le réservoir de liquide de nettoyage 37 et le récipient de collecte de déchets 16 sont superposés, et sont solidaires l'un de l'autre. Ainsi, le robot de nettoyage autonome 2 peut par exemple comporter un réservoir amovible comportant un premier compartiment formant le réservoir de liquide de nettoyage 37 et un deuxième compartiment formant le récipient de collecte de déchets 16. Toutefois, selon une variante de réalisation de l'invention, le réservoir de liquide de nettoyage 37 pourrait être distinct du dispositif de collecte de déchets 15, et par exemple être prévu directement sur le dispositif de nettoyage humide 32.

**[0131]** Le dispositif de nettoyage humide 32 comporte en outre une pluralité d'orifices de sortie de liquide 38 qui sont configurés pour être reliés fluidiquement au réservoir de liquide de nettoyage 37 et qui sont configurés pour alimenter en liquide de nettoyage les serpillères 35 montées sur les supports de serpillère 33. De façon avantageuse, les orifices de sortie de liquide 38 sont situés à l'avant des supports de serpillère 33, et par exemple à l'avant des serpillères 35, et sont configurés pour être orientés vers la surface à nettoyer.

**[0132]** Le robot de nettoyage autonome 2 comporte également un circuit d'alimentation en liquide de nettoyage (non décrit en détail) prévu sur le corps principal 3 et configuré pour relier fluidiquement les orifices de sortie de liquide 38 au réservoir de liquide de nettoyage 37. Le circuit d'alimentation en liquide de nettoyage peut par exemple comporter notamment un distributeur 39 (voir la figure 6) logé dans le corps principal 3.

**[0133]** La figure 11 représente un robot de nettoyage autonome 2 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention qui diffère du premier mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10 essentiellement en ce que la surface de déflexion supérieure 22 du déflecteur supérieur 21 présente un rayon de courbure et s'étend par exemple sur moins d'un quart de cercle, en ce que le réservoir de liquide de nettoyage 37 est décalé par rapport au récipient de collecte de déchets 16, de telle sorte que le réservoir de liquide de nettoyage 37 et le récipient de collecte de déchets 16 ne sont pas superposés, et en ce que le récipient de collecte de déchets 16 présente une

paroi supérieure qui est sensiblement plane et configurée pour s'étendre horizontalement lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale.

[0134] Selon une variante de réalisation de l'invention non représentée sur les figures, le dispositif de nettoyage humide 32 pourrait être pourvu d'un élément de traitement de sol, autre qu'une serpillière, configuré pour réaliser un traitement mécanique, chimique, thermique ou rayonnant du sol.

[0135] Selon une autre variante de réalisation de l'invention non représentée sur les figures, le dispositif de nettoyage humide 32 pourrait comporter au moins une serpillière passive, c'est-à-dire qui est montée immobile par rapport au corps principal 3.

[0136] Selon encore une autre variante de réalisation de l'invention non représentée sur les figures, le robot de nettoyage autonome 2 pourrait être dépourvu d'un dispositif de nettoyage humide 32.

[0137] Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemples. 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.

## Revendications

### 1. Robot de nettoyage autonome (2) comprenant :

- un corps principal (3) comportant une face inférieure (4) configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et une bouche d'aspiration (5) débouchant dans la face inférieure (4) du corps principal (3), le corps principal (3) délimitant une chambre d'aspiration (6) reliée fluidiquement à la bouche d'aspiration (5),
- une brosse de nettoyage rotative (7) logée dans la chambre d'aspiration (6) et montée mobile en rotation autour d'un axe de rotation de brosse (A1),
- une unité d'aspiration (14) qui est logée au moins en partie dans le corps principal (3) et qui est configurée pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration (5),
- un dispositif de collecte de déchets (15) comprenant un récipient de collecte de déchets (16) situé en amont de l'unité d'aspiration (14) et configuré pour être traversé par le flux d'air généré par l'unité d'aspiration (14) et pour retenir des déchets transportés par le flux d'air, et
- un canal de liaison (17) reliant fluidiquement la chambre d'aspiration (6) au récipient de collecte de déchets (16), le canal de liaison (17) comprenant une ouverture d'entrée débouchant dans la chambre d'aspiration (6),

**caractérisé en ce que** la chambre d'aspiration (6) comporte un déflecteur de déchets (24) comprenant une première portion de déflecteur (25) et une deuxième portion de déflecteur (26) situées de part et d'autre de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17), les première et deuxième portions de déflecteur (25, 26) comportant respectivement une première surface de déflexion (25.1) et une deuxième surface de déflexion (26.1) qui sont configurées pour être orientée vers la surface à nettoyer et qui s'étendent transversalement à une direction de déplacement principale (D) du robot de nettoyage autonome (2), la première surface de déflexion (25.1) étant inclinée de telle sorte que la distance entre la surface à nettoyer et la première surface de déflexion (25.1) augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17), la deuxième surface de déflexion (26.1) étant inclinée de telle sorte que la distance entre la surface à nettoyer et la deuxième surface de déflexion (26.1) augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17).

2. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 1, dans lequel chacune des première et deuxième surfaces de déflexion (25.1, 26.1) est configurée pour être inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 2° et 20° lorsque le robot de nettoyage autonome (2) repose sur une surface horizontale.
3. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel chacune des première et deuxième surfaces de déflexion (25.1, 26.1) présente une largeur, mesurée parallèlement à la direction de déplacement principale (D) du robot de nettoyage autonome (2), qui augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17).
4. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel chacune des première et deuxième surfaces de déflexion (25.1, 26.1) est sensiblement plane.
5. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, lequel comporte en outre un déflecteur inférieur (18) situé à l'arrière de l'axe de rotation de brosse (A1) et s'étendant au moins en partie en regard de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17), le déflecteur inférieur (18) comprenant une surface de déflexion inférieure (19) qui délimite en partie la chambre d'aspiration (6) et qui est configurée pour dévier, vers le haut et vers le canal de liaison (17), des déchets projetés en arrière par la brosse de nettoyage rotative (7) sur la surface de déflexion inférieure (19).
6. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 5, dans lequel chacune des première et

deuxième surfaces de déflexion (25.1, 26.1) est située en regard du déflecteur inférieur (18).

7. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 5 ou 6, dans lequel le déflecteur inférieur (18) forme un bord arrière (5.1) de la bouche d'aspiration (5). 5
8. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel la surface de déflexion inférieure (19) est inclinée vers l'arrière et vers le haut et est configurée pour être inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 20 et 55° lorsque le robot de nettoyage autonome (2) repose sur une surface horizontale. 10 15
9. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, lequel comporte en outre un déflecteur supérieur (21) s'étendant au moins en partie en regard d'une ouverture de sortie du canal de liaison (17), le déflecteur supérieur (21) comprenant une surface de déflexion supérieure (22) qui est configurée pour dévier, vers l'arrière et vers le récipient de collecte de déchets (16), des déchets sortant, vers le haut, du canal de liaison (17). 20 25
10. Robot de nettoyage autonome (2) selon les revendications 5 et 9, dans lequel le déflecteur inférieur (18) et le déflecteur supérieur (21) sont situés au moins en partie en regard l'un de l'autre. 30
11. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel la chambre d'aspiration (6) comporte un déflecteur arrière (27) comprenant une première portion de déflecteur arrière (28) et une deuxième portion de déflecteur arrière (29) situées de part et d'autre de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17) et configurées pour s'étendre chacune sensiblement verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome (2) repose sur une surface horizontale, les première et deuxième portions de déflecteur arrière (28, 29) comportant respectivement une première surface de déflexion arrière (28.1) et une deuxième surface de déflexion arrière (29.1) qui font face à la brosse de nettoyage rotative (7), la première surface de déflexion arrière (28.1) étant inclinée de telle sorte que la distance entre l'axe de rotation de brosse (A1) et la première surface de déflexion arrière (28.1) augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17), et la deuxième surface de déflexion arrière (29.1) étant inclinée de telle sorte que la distance entre l'axe de rotation de brosse (A1) et la deuxième surface de déflexion arrière (29.1) augmente en direction de l'ouverture d'entrée du canal de liaison (17). 35 40 45 50 55

12. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 11, dans lequel chacune des première et deuxième surfaces de déflexion arrière (28.1, 29.1) est inclinée, par rapport à un plan transversal vertical perpendiculaire à la direction de déplacement principale (D) du robot de nettoyage autonome (2), d'un angle d'inclinaison compris entre 2° et 20°.
13. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel le canal de liaison (17) présente une forme globalement cylindrique et est configuré pour s'étendre sensiblement verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome (2) repose sur une surface horizontale.
14. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel le canal de liaison (17) débouche dans une partie arrière de la chambre d'aspiration (6).
15. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, lequel comporte en outre un dispositif de nettoyage humide (32) comportant au moins un support de serpillère (33) qui est monté sur le corps principal (3), et au moins une serpillère (35) montée de manière amovible sur l'au moins un support de serpillère (33) et configurée pour être en contact avec la surface à nettoyer.

Fig 1

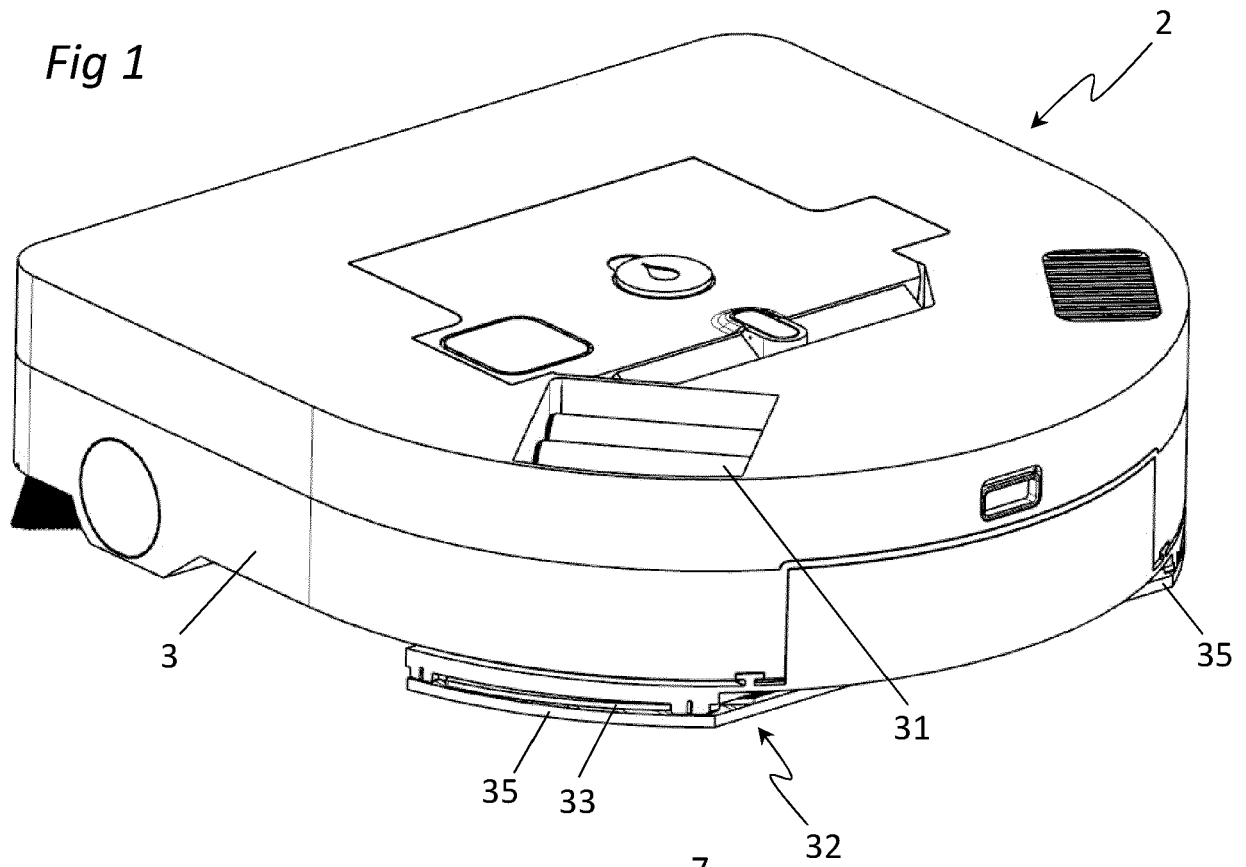


Fig 2

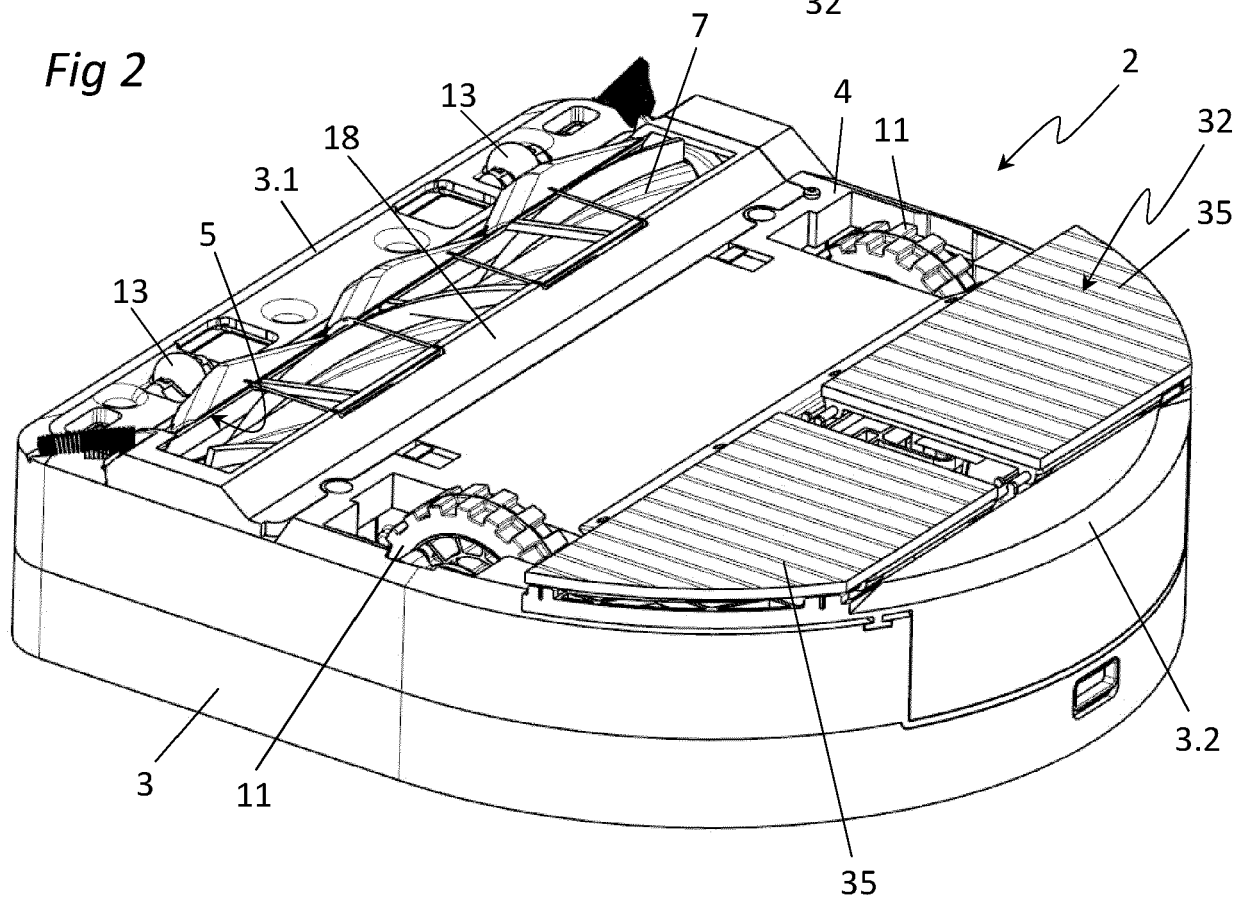


Fig 3

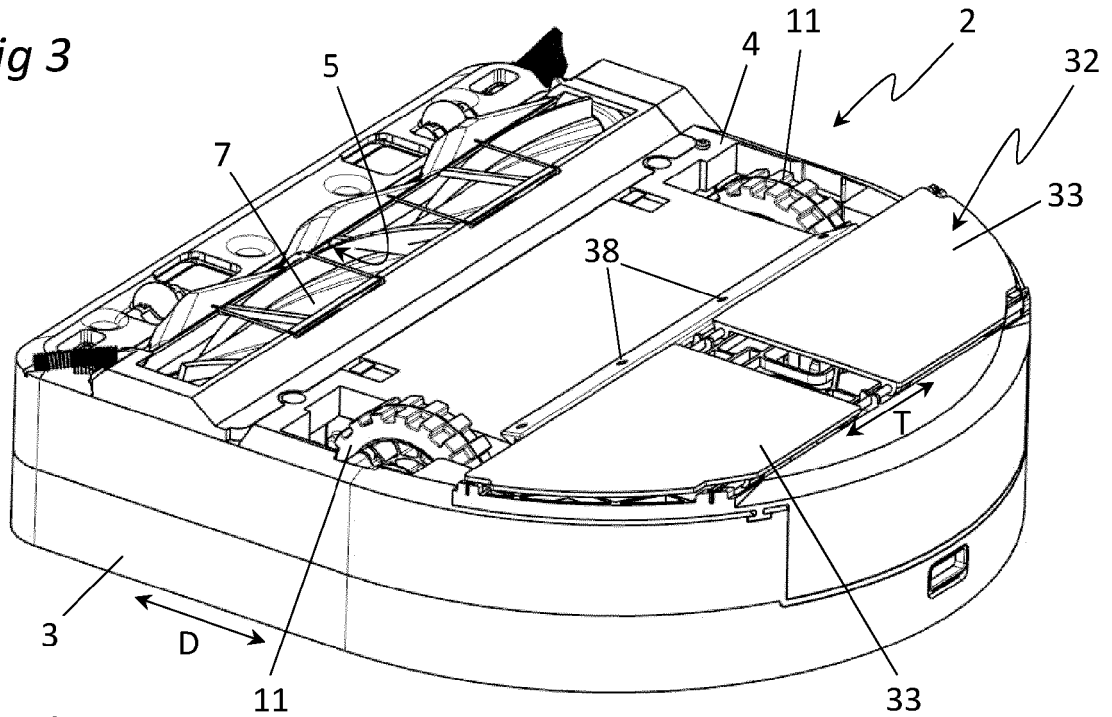


Fig 4

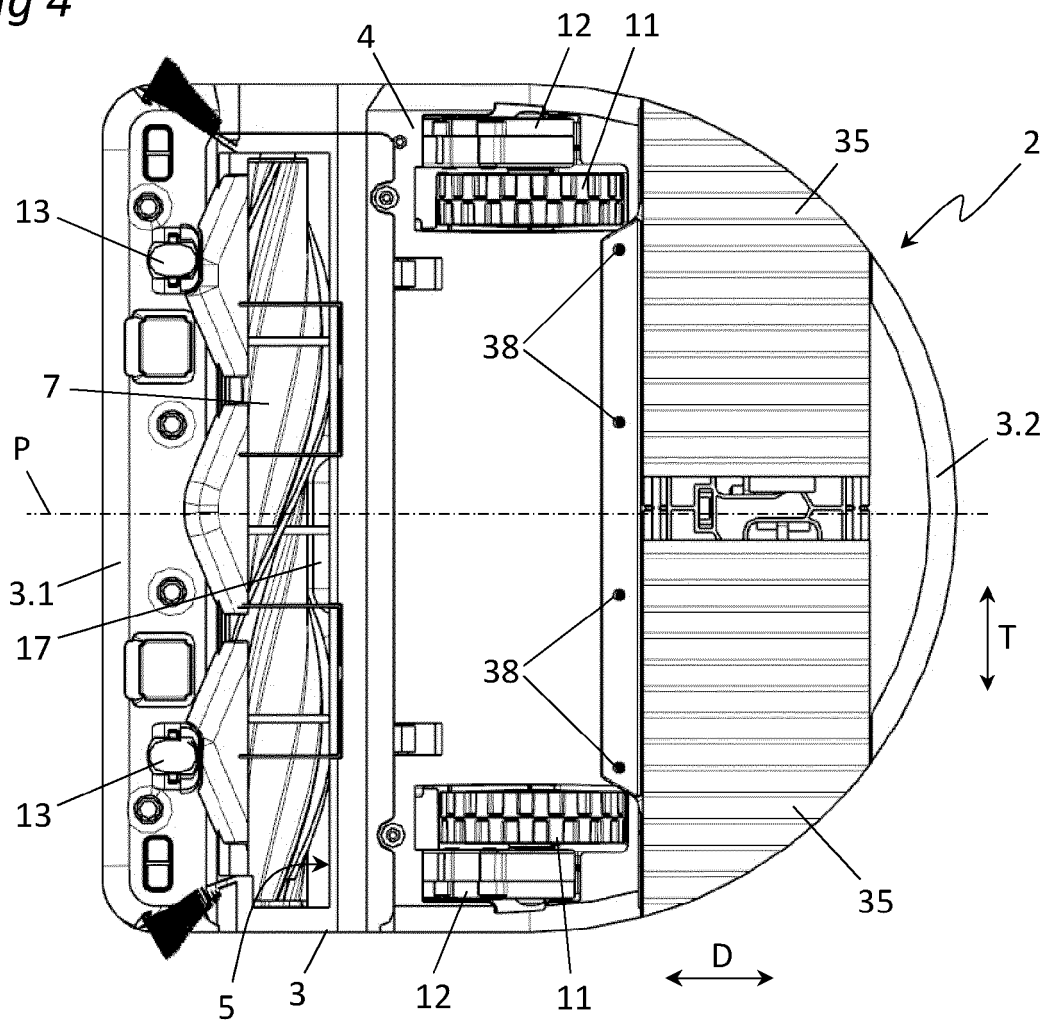


Fig 5

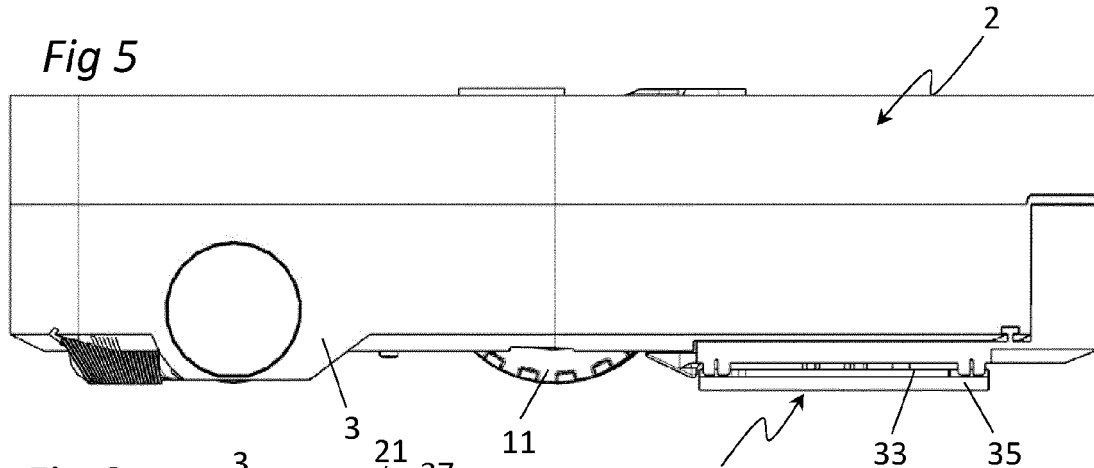


Fig 6

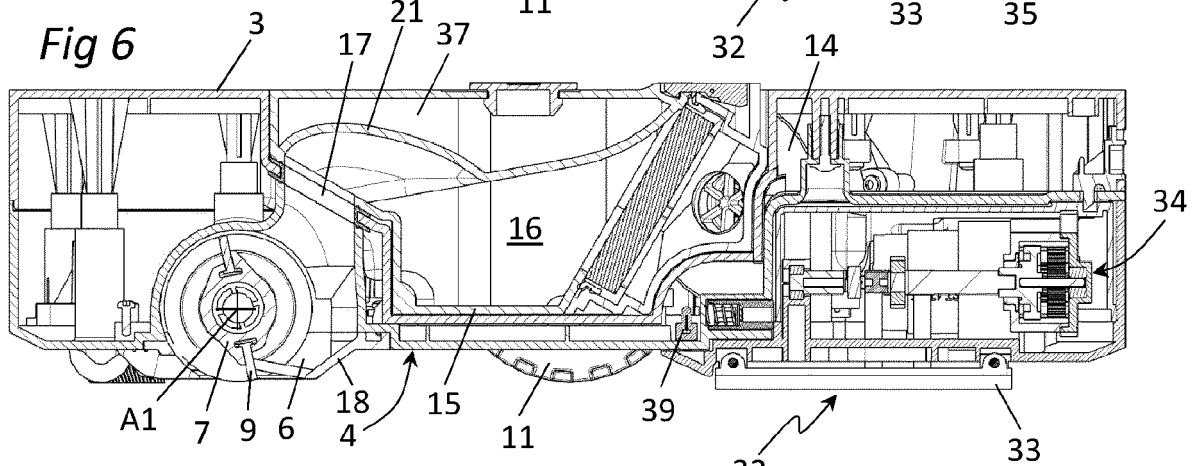


Fig 7

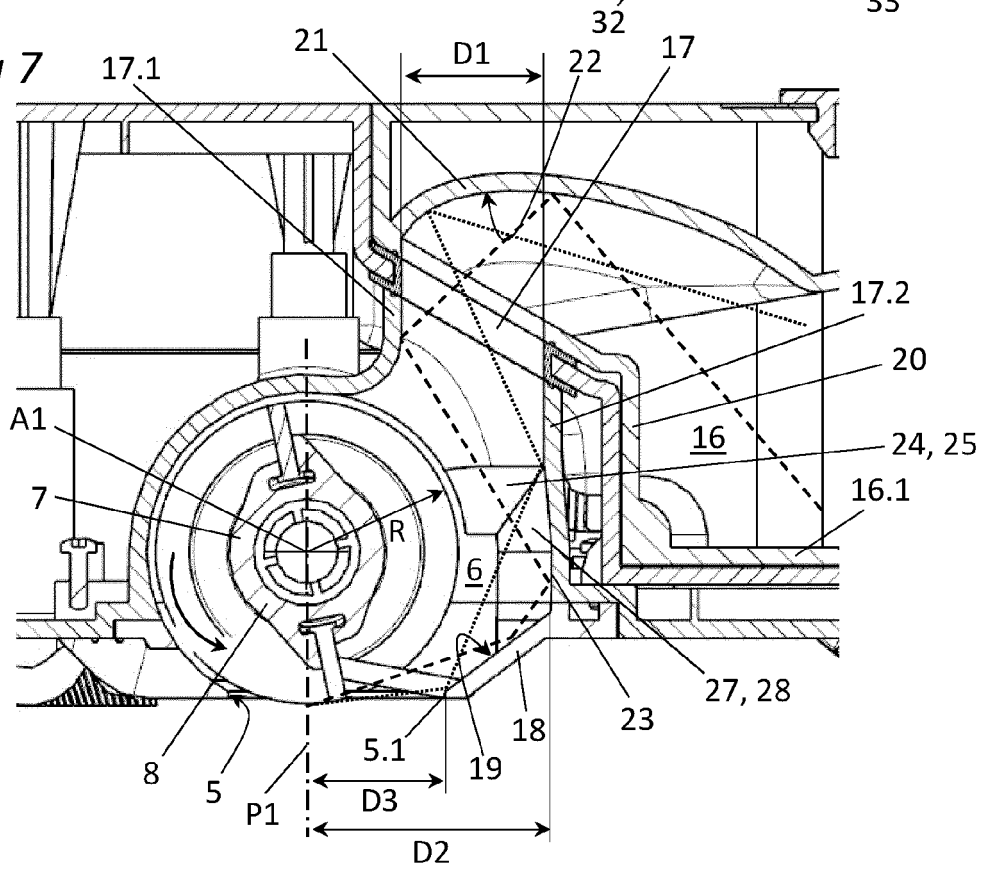




Fig 8

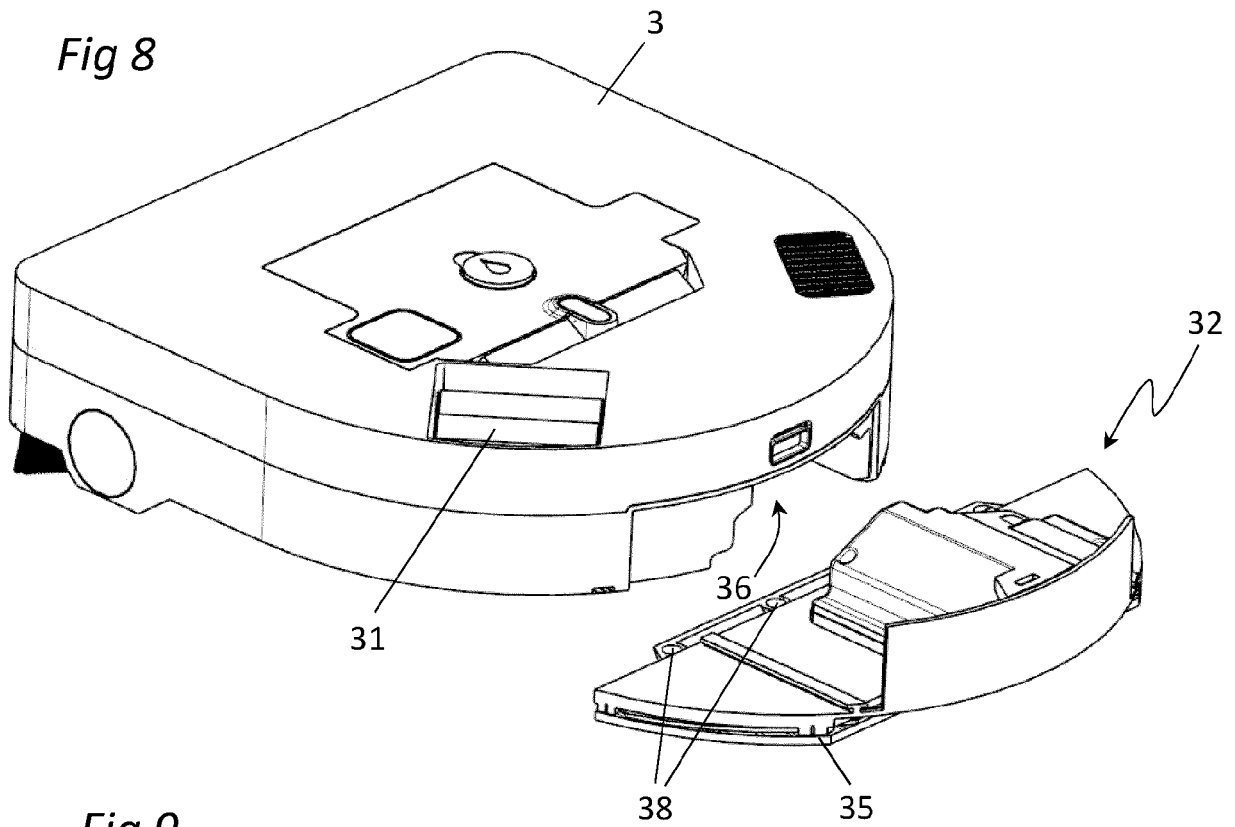
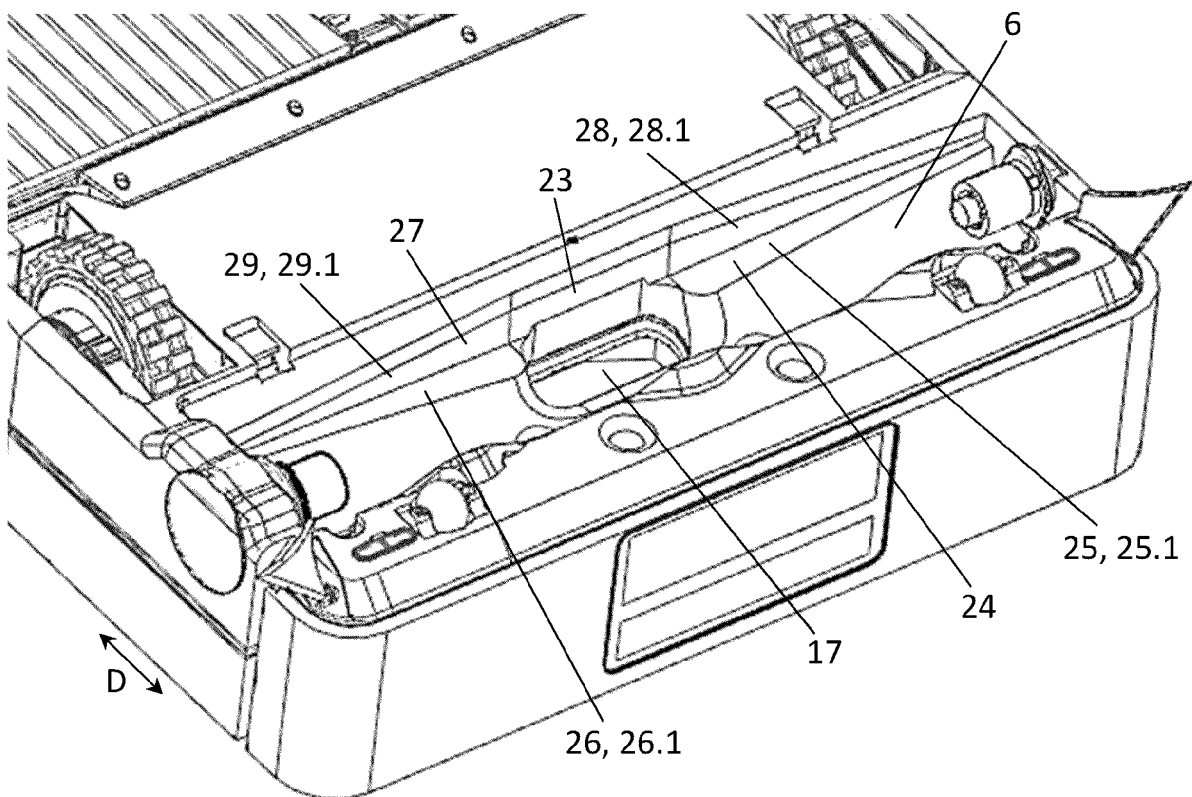
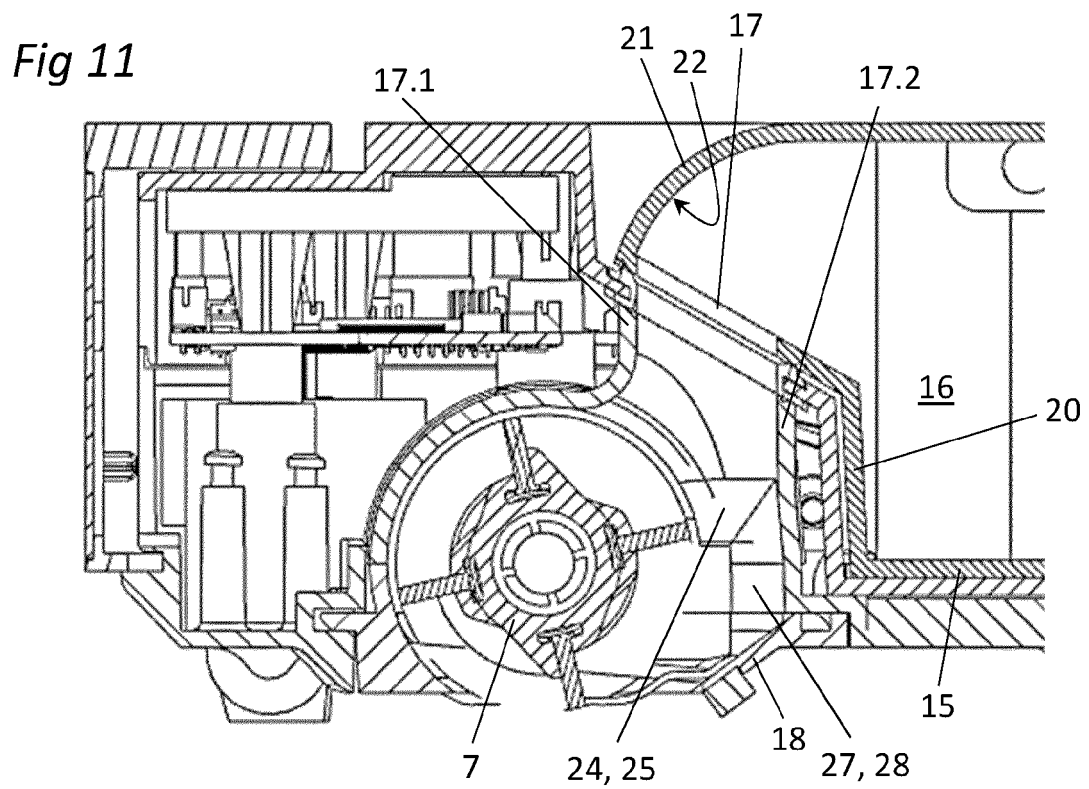
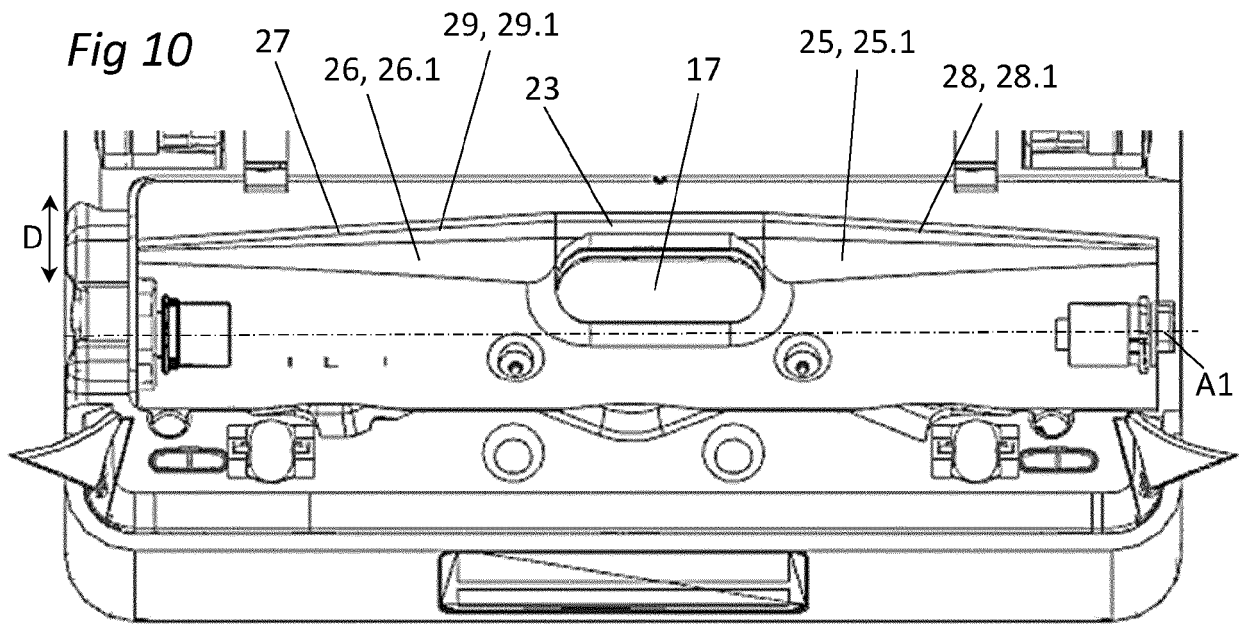


Fig 9







## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 21 6591

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 2016/032257 A1 (EVERYBOT INC [KR]) 3 mars 2016 (2016-03-03) * abrégé * * figures 1-3 * -----	1-15	INV. A47L11/12
A	DE 10 2010 060479 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 10 mai 2012 (2012-05-10) * abrégé * * figure 3 *	1	
A	CN 101 273 860 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 1 octobre 2008 (2008-10-01) * abrégé * * figures 2-4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>7 mai 2024</b>	Examineur <b>Redelsperger, C</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.****EP 23 21 6591**

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

**07-05-2024**

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>WO 2016032257 A1</b>	<b>03-03-2016</b>	<b>KR 20160025392 A</b> <b>WO 2016032257 A1</b>	<b>08-03-2016</b> <b>03-03-2016</b>
<b>DE 102010060479 A1</b>	<b>10-05-2012</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>CN 101273860 A</b>	<b>01-10-2008</b>	<b>CN 101273860 A</b> <b>KR 20080087596 A</b>	<b>01-10-2008</b> <b>01-10-2008</b>

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82