

(19)



(11)

EP 4 566 498 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.06.2025 Bulletin 2025/24

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A47L 9/04 ^(2006.01) **A47L 9/06** ^(2006.01)
A47L 11/40 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **24217780.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A47L 9/0477; A47L 9/0488; A47L 9/06;
A47L 11/4041; A47L 11/4044; A47L 2201/00

(22) Date de dépôt: **05.12.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

(71) Demandeur: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

(72) Inventeurs:
• **DELAIR, Laurent**
69134 Ecully Cedex (FR)
• **BOILLET, Mickael**
69134 Ecully Cedex (FR)

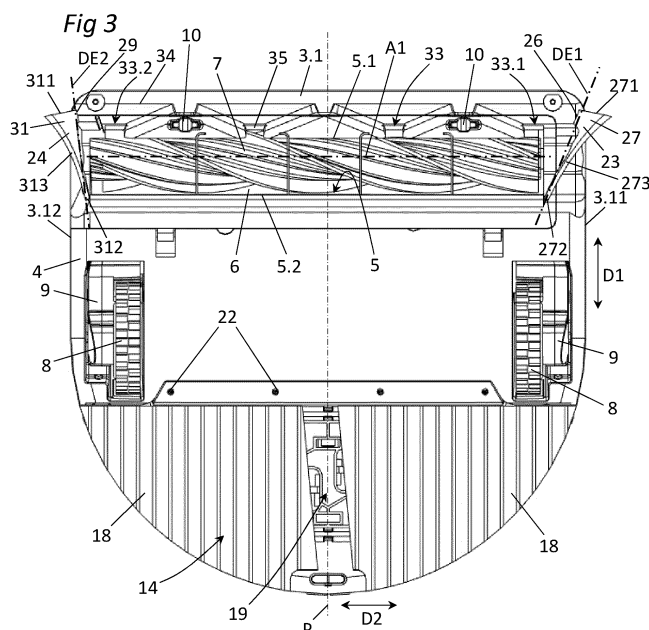
(30) Priorité: **07.12.2023 FR 2313721**

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

(54) **ROBOT DE NETTOYAGE AUTONOME ÉQUIPÉ DE DEUX ÉLÉMENTS DE NETTOYAGE LATÉRAUX FIXES**

(57) Le robot de nettoyage autonome (2) comprend un corps principal (3) comportant une bouche d'aspiration (5) et délimitant une chambre d'aspiration (6); une brosse de nettoyage rotative (7) montée mobile en rotation dans la chambre d'aspiration (6) autour d'un axe de rotation de brosse (A1); et un premier élément de nettoyage latéral (23) et un deuxième élément de nettoyage latéral (24) disposés de part et d'autre de la bouche d'aspiration (5) et comportant respectivement une pre-

mière partie de nettoyage (27) qui est flexible et une deuxième partie de nettoyage (31) qui est flexible, les première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) étant configurées pour orienter des déchets, qui viennent au contact des première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) lorsque le robot de nettoyage autonome (2) se déplace selon la direction de déplacement principale (D1), vers la bouche d'aspiration (5).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des appareils de nettoyage autonome, et plus particulièrement 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] Le document FR3119748 divulgue un robot de nettoyage autonome comportant :

- un corps principal comportant une face inférieure configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer, une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure du corps principal et s'étendant transversalement à une direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome, et 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 qui s'étend transversalement à la direction de déplacement principale, et
- un premier élément de nettoyage latéral et un deuxième élément de nettoyage latéral qui sont montés sur une partie avant du corps principal et qui sont fixes par rapport au corps principal, le premier élément de nettoyage latéral comportant une première partie de nettoyage qui est flexible et le deuxième élément de nettoyage latéral comportant une deuxième partie de nettoyage qui est flexible,

les première et deuxième parties de nettoyage étant configurées pour orienter des déchets, qui viennent au contact des première et deuxième parties de nettoyage lorsque le robot de nettoyage autonome se déplace selon la direction de déplacement principale, vers la bouche d'aspiration.

[0004] Une telle configuration des premier et deuxième

éléments de nettoyage latéraux, qui sont passifs, permet d'une part de simplifier sensiblement le robot de nettoyage autonome, puisqu'aucun mécanisme d'entraînement apte à entraîner les premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux n'est à prévoir, et d'autre part de réduire significativement la consommation électrique du robot de nettoyage autonome et la fréquence de remplacement des premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux.

[0005] De plus, étant donné que les première et deuxième parties de nettoyage sont configurées pour orienter vers la bouche d'aspiration des déchets qui sont rencontrés par les première et deuxième parties de nettoyage lorsque le robot de nettoyage autonome se déplace selon la direction de déplacement principale, le robot de nettoyage autonome tel que décrit dans le document FR3119748 présente de très bonnes performances de nettoyage.

[0006] Cependant, en raison de la disposition des premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux à l'avant de la bouche d'aspiration, c'est-à-dire à l'avant d'un plan transversal vertical contenant le bord avant de la bouche d'aspiration, la bouche d'aspiration est nécessairement éloignée du bord avant du corps principal, ce qui ne permet pas au robot de nettoyage autonome tel que décrit le document FR3119748 d'assurer une aspiration efficace des déchets situés à proximité immédiates des obstacles rencontrés par le robot de nettoyage autonome lorsqu'il se déplace selon la direction de déplacement principale.

[0007] En outre, une telle disposition des premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux nuit à la compacité du robot de nettoyage autonome.

Résumé de l'invention

[0008] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

[0009] Le problème technique à la base de l'invention consiste notamment à fournir un robot de nettoyage autonome qui soit de structure simple et compacte, tout en permettant un nettoyage efficace, rapide et aisé d'une surface à nettoyer.

[0010] 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, une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure du corps principal et s'étendant transversalement à une direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome, et 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 qui s'étend

transversalement à la direction de déplacement principale, et

- un premier élément de nettoyage latéral et un deuxième élément de nettoyage latéral qui sont montés sur une partie avant du corps principal et qui sont fixes par rapport au corps principal, le premier élément de nettoyage latéral comportant une première partie de nettoyage qui est flexible et le deuxième élément de nettoyage latéral comportant une deuxième partie de nettoyage qui est flexible, les première et deuxième parties de nettoyage étant configurées pour orienter des déchets, qui viennent au contact des première et deuxième parties de nettoyage lorsque le robot de nettoyage autonome se déplace selon la direction de déplacement principale, vers la bouche d'aspiration,

le premier élément de nettoyage latéral et le deuxième élément de nettoyage latéral sont disposés de part et d'autre de la bouche d'aspiration, et les première et deuxième parties de nettoyage comportent des bords avant qui sont situés à l'avant du bord avant de la bouche d'aspiration et des bords arrière qui sont situés à l'arrière du bord avant de la bouche d'aspiration.

[0011] Une telle disposition des premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux permet de rapprocher la bouche d'aspiration du bord avant du corps principal, et donc d'assurer une aspiration efficace des déchets situés à proximité immédiates des obstacles rencontrés par le robot de nettoyage autonome lorsqu'il se déplace selon la direction de déplacement principale.

[0012] De plus, une telle disposition des premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux assure une certaine étanchéité (entre la surface à nettoyer et la face inférieure du corps principal) de part et d'autre de la bouche d'aspiration, ce qui permet d'orienter les flux aérauliques sous le robot de nettoyage autonome vers l'avant du robot de nettoyage autonome (et donc de concentrer l'aspiration à l'avant de la bouche d'aspiration et au droit de la bouche d'aspiration), et ainsi d'assurer une aspiration efficace des déchets rencontrés par le robot de nettoyage autonome.

[0013] En conséquence, la disposition spécifique des premier et deuxième éléments de nettoyage confère au robot de nettoyage autonome selon la présente invention des performances de nettoyage accrues.

[0014] 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.

5 **[0015]** Le robot de nettoyage autonome peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, le bord avant et le bord arrière de la bouche d'aspiration s'étendent sensiblement perpendiculairement à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome, et donc sensiblement perpendiculairement au plan longitudinal médian du corps principal.

10 **[0017]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le bord avant et le bord arrière de la bouche d'aspiration sont sensiblement parallèles.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, les bords arrière des première et deuxième parties de nettoyage sont espacés l'un de l'autre d'une distance supérieure ou égale à la longueur de la bouche d'aspiration.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, les premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux sont disposés en retrait du bord avant du corps principal.

20 **[0020]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les bords arrière des première et deuxième parties de nettoyage sont situés à l'arrière de l'axe de rotation de brosse de la brosse de nettoyage rotative. Une telle configuration des première et deuxième parties de nettoyage augmente encore l'étanchéité de part et d'autre de la bouche d'aspiration, et permet d'accroître encore les performances de nettoyage du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

25 **[0021]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les bords arrière des première et deuxième parties de nettoyage sont situés au voisinage d'un plan transversal vertical contenant le bord arrière de la bouche d'aspiration. Une telle configuration des première et deuxième parties de nettoyage augmente encore l'étanchéité de part et d'autre de la bouche d'aspiration, et permet d'accroître encore les performances de nettoyage du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

30 **[0022]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux sont situés respectivement au voisinage d'un premier bord latéral et d'un deuxième bord latéral du corps principal.

35 **[0023]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les bords avant des première et deuxième parties de nettoyage sont distants d'une première distance de séparation, et les bords arrière des première et deuxième parties de nettoyage sont distants d'une deuxième distance de séparation qui est inférieure à la première distance de séparation. Une telle configuration des première et deuxième parties de nettoyage favorise le guidage des déchets rencontrés par ces dernières vers la bouche d'aspiration, ce qui améliore encore l'efficacité de nettoyage du robot de nettoyage autonome selon la présente invention. Une telle configuration des première et deuxième

parties de nettoyage permet également d'orienter les flux aérauliques sous le robot de nettoyage autonome vers l'avant du robot de nettoyage autonome, ce qui favorise l'aspiration des déchets rencontrés par le robot de nettoyage autonome.

[0024] Selon un mode de réalisation de l'invention, les première et deuxième parties de nettoyage convergent l'une vers l'autre en direction d'une partie arrière du corps principal.

[0025] Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier élément de nettoyage latéral est allongé et s'étend globalement selon une première direction d'extension, et le deuxième élément de nettoyage latéral est allongé et s'étend globalement selon une deuxième direction d'extension. Avantagement, les première et deuxième directions d'extension convergent l'une vers l'autre en direction de la partie arrière du corps principal.

[0026] Selon un mode de réalisation de l'invention, les première et deuxième directions d'extension sont inclinées par rapport au plan longitudinal médian du corps principal respectivement selon un premier angle d'inclinaison qui est compris entre 10 et 45°, par exemple entre 15 et 30°, et avantagement entre 20 et 25° et un deuxième angle d'inclinaison qui est compris entre 5 et 30°, par exemple entre 5 et 20° et avantagement entre 5 et 10°.

[0027] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage est torsadée selon la première direction d'extension, et la deuxième partie de nettoyage est torsadée selon la deuxième direction d'extension. Une telle configuration des première et deuxième parties de nettoyage permet de faire varier l'inclinaison des première et deuxième parties de nettoyage par rapport à l'horizontale, en particulier d'obtenir un angle d'ouverture élevé des première et deuxième parties de nettoyage et ce avec des première et deuxième parties de nettoyage de longueurs réduites. Ces dispositions permettent notamment de rapprocher les extrémités de la brosse de nettoyage rotative des bords latéraux du corps principal, et donc d'améliorer encore l'efficacité de nettoyage du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

[0028] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage présente une forme globalement plate ou a une forme de paroi ou de bande, et la deuxième partie de nettoyage présente une forme globalement plate ou a une forme de paroi ou de bande.

[0029] Selon un mode de réalisation de l'invention, les première et deuxième parties de nettoyage sont disposées de manière asymétrique par rapport au plan longitudinal médian du corps principal.

[0030] Selon un mode de réalisation de l'invention, au moins une portion de la première partie de nettoyage est inclinée par rapport à l'horizontale et à la verticale lorsque le robot de nettoyage autonome repose, en particulier par ses roues motrices, sur une surface horizontale, et au moins une portion de la deuxième partie de nettoyage est inclinée par rapport à l'horizontale et à la verticale lorsque

le robot de nettoyage autonome repose, en particulier par ses roues motrices, sur une surface horizontale.

[0031] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage présente une inclinaison, par rapport à l'horizontale, qui varie le long de la première partie de nettoyage, et la deuxième partie de nettoyage présente une inclinaison, par rapport à l'horizontale, qui varie le long de la deuxième partie de nettoyage. De façon avantageuse, la première partie de nettoyage présente une inclinaison, par rapport à l'horizontale, qui augmente en direction du bord arrière de la première partie de nettoyage, et la deuxième partie de nettoyage présente une inclinaison, par rapport à l'horizontale, qui augmente en direction du bord arrière de la deuxième partie de nettoyage.

[0032] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage comporte une première portion de paroi avant qui est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal, et la deuxième partie de nettoyage comporte une deuxième portion de paroi avant qui est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal.

[0033] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première portion de paroi avant est inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 30 et 60°, et avantagement entre 35 et 50°, et la deuxième portion de paroi avant est inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 30 et 60°, et avantagement entre 35 et 50°.

[0034] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage comporte une première portion de paroi arrière qui est inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 70 et 90°, avantagement entre 80 et 90°, et la deuxième partie de nettoyage comporte une deuxième portion de paroi arrière qui est inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 70 et 90°, avantagement entre 80 et 90°.

[0035] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première portion de paroi arrière est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal, et la deuxième portion de paroi arrière est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal.

[0036] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première portion de paroi arrière est située en retrait du premier bord latéral du corps principal, et la deuxième portion de paroi arrière est située en retrait du deuxième bord latéral du corps principal.

[0037] Selon un mode de réalisation de l'invention, au moins une portion de la première partie de nettoyage, et par exemple la première portion de paroi avant, fait saillie latéralement par rapport au premier bord latéral du corps principal, et au moins une portion de la deuxième partie de nettoyage, et par exemple la deuxième portion de paroi avant, fait saillie latéralement par rapport au deuxième bord latéral du corps principal. Ces dispositions permettent au robot de nettoyage autonome de pouvoir nettoyer efficacement notamment des surfaces situées

le long de murs, tout en permettant au robot de nettoyage autonome de longer ces murs sans entrer en contact avec ces derniers.

[0038] Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier élément de nettoyage latéral comporte une première partie de fixation qui est fixée dans une première rainure de réception prévue sur le corps principal, la première partie de nettoyage étant supportée par la première partie de fixation.

[0039] Selon un mode de réalisation de l'invention, le deuxième élément de nettoyage latéral comporte une deuxième partie de fixation qui est fixée dans une deuxième rainure de réception prévue sur le corps principal, la deuxième partie de nettoyage étant supportée par la deuxième partie de fixation.

[0040] Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier élément de nettoyage latéral est formé par une première brosse de nettoyage latérale, et le deuxième élément de nettoyage latéral est formé par une deuxième brosse de nettoyage latérale.

[0041] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage comporte au moins une première rangée de poils ou de touffes de poils, et la deuxième partie de nettoyage comporte au moins une deuxième rangée de poils ou de touffes de poils.

[0042] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage est formée par une première lamelle de nettoyage qui est élastiquement déformable, et la deuxième partie de nettoyage est formée par une deuxième lamelle de nettoyage qui est élastiquement déformable.

[0043] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage comporte un premier bord allongé inférieur qui s'étend sur toute la longueur de la première partie de nettoyage et qui est configuré pour être en contact avec une surface à nettoyer lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur ladite surface à nettoyer, et la deuxième partie de nettoyage comporte un deuxième bord allongé inférieur qui s'étend sur toute la longueur de la deuxième partie de nettoyage et qui est configuré pour être en contact avec la surface à nettoyer lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur ladite surface à nettoyer.

[0044] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de nettoyage présente une première longueur mesurée parallèlement au plan longitudinal médian du corps principal et la deuxième partie de nettoyage présente une deuxième longueur mesurée parallèlement au plan longitudinal médian du corps principal, chacune des première et deuxième longueurs étant supérieure à la distance entre le bord avant et le bord arrière de la bouche d'aspiration.

[0045] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte un dispositif de nettoyage, tel qu'un dispositif de nettoyage humide, comportant au moins un support de serpillère, 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. La présence d'un tel dispositif de nettoyage permet d'accroître encore les performances de nettoyage du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

[0046] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un support de serpillère est monté mobile par rapport au corps principal selon un mouvement de déplacement comprenant une composante de translation s'étendant dans un plan de déplacement qui est sensiblement perpendiculaire au plan longitudinal médian du corps principal.

[0047] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'au moins un support de serpillère est monté mobile en translation par rapport au corps principal selon une direction de déplacement de support s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan longitudinal médian du corps principal.

[0048] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte un réservoir de liquide de nettoyage, et le dispositif de nettoyage comporte une pluralité d'orifices de sortie de liquide qui sont configurés pour être reliés fluidiquement au réservoir de liquide de nettoyage et qui sont configurés pour alimenter en liquide de nettoyage l'au moins une serpillère montée sur l'au moins un support de serpillère.

[0049] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage comporte :

- deux supports de serpillère qui sont chacun montés mobiles en translation par rapport au corps principal selon une direction de déplacement de support s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan longitudinal médian du corps principal, les deux supports de serpillère étant montés mobiles l'un par rapport à l'autre entre une configuration rapprochée dans laquelle les deux supports de serpillère sont rapprochés l'un de l'autre et une configuration éloignée dans laquelle les deux supports de serpillère sont éloignés l'un de l'autre, et
- deux serpillères montées de manière amovible respectivement sur les deux supports de serpillère et configurées pour être en contact avec la surface à nettoyer.

[0050] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage est déplaçable verticalement entre une position active dans laquelle le dispositif de nettoyage est configuré pour être en contact avec la surface à nettoyer et une position inactive dans laquelle le dispositif de nettoyage est configuré pour être situé à distance de la surface à nettoyer.

[0051] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal comporte une pluralité de canaux de guidage de déchets qui s'étendent sous une partie avant du corps principal et à l'avant de la bouche d'aspiration, chaque canal de guidage de déchets étant configuré pour être ouvert vers le bas et comportant une ouverture

frontale qui débouche dans une face avant du corps principal et une ouverture arrière qui débouche dans la chambre d'aspiration, chaque canal de guidage de déchets présentant une largeur, mesurée selon une direction transversale s'étendant perpendiculairement au plan longitudinal médian du corps principal, qui diminue en direction de l'ouverture arrière respective. De tels canaux de guidage de déchets favorisent encore le guidage des déchets rencontrés par le robot de nettoyage autonome vers la bouche d'aspiration, ce qui améliore encore l'efficacité de nettoyage du robot de nettoyage autonome selon la présente invention.

[0052] Selon un mode de réalisation de l'invention, la pluralité de canaux de guidage de déchets comporte un premier canal de guidage de déchets latéral et un deuxième canal de guidage de déchets latéral, la première partie de nettoyage étant située au moins en partie directement en regard d'une paroi de guidage de déchets appartenant au premier canal de guidage de déchets latéral et la deuxième partie de nettoyage étant située au moins en partie directement en regard d'une paroi de guidage de déchets appartenant au deuxième canal de guidage de déchets latéral.

[0053] Selon un mode de réalisation de l'invention, les bords avant des première et deuxième parties de nettoyage sont situés en retrait des ouvertures frontales des canaux de guidage de déchets.

[0054] Selon un mode de réalisation de l'invention, la bouche d'aspiration est située dans une partie avant du corps principal.

[0055] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage est disposé dans une partie arrière du corps principal.

[0056] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal présente, vu de dessus, une forme générale de D.

[0057] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'axe de rotation de brosse de la brosse de nettoyage rotative est sensiblement horizontal lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale.

Brève description des figures

[0058] 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 en perspective de dessus d'un robot de nettoyage autonome selon 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 de dessous du robot de nettoyage autonome de la figure 1.

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

La figure 7 est une vue en coupe longitudinale du robot de nettoyage autonome de la figure 1.

Description détaillée

[0059] 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.

[0060] On notera que dans ce document, les termes « horizontal », « vertical », « inférieur », « supérieur » et « hauteur » 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.

[0061] 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, gauche et droite, sensiblement égales.

[0062] A défaut de stipulation contraire, le terme « sensiblement » signifie, dans le présent document, « exactement ou à 10% ou à 10° près ».

[0063] Les figures 1 à 7 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.

[0064] 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 située dans une partie avant 3.1 du corps principal 3 et qui débouche dans la face inférieure 4 du corps principal 3. La bouche d'aspiration 5 est allongée et s'étend sensiblement perpendiculairement à une direction de déplacement principale D1 du robot de nettoyage autonome 2. De façon avantageuse, la bouche d'aspiration 5 présente une forme globalement rectangulaire, et comporte ainsi un bord avant 5.1 et un bord arrière 5.2 qui sont sensiblement parallèles et qui s'étendent perpendiculairement à un plan longitudinal médian P du corps principal 3.

[0065] Comme montré sur la figure 7, 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.

[0066] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le corps principal 3 présente, vu de dessus sous une orientation sensiblement verticale, une forme géné-

rale de D, et comporte un bord arrière qui est courbé et qui présente, vu de dessus sous une orientation sensiblement verticale, une forme en arc de cercle. Cependant, le corps principal 3 pourrait présenter une toute autre forme, et par exemple présenter une forme générale circulaire ou rectangulaire.

[0067] 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 perpendiculairement à la direction de déplacement principale D1. 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.

[0068] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend également un mécanisme d'entraînement (non visible sur les figures) qui est configuré pour entraîner en rotation la brosse de nettoyage rotative 7 autour de l'axe de rotation de brosse A1.

[0069] Comme montré plus particulièrement sur les figures 2 à 7, le robot de nettoyage autonome 2 comprend deux roues motrices 8 qui sont configurées pour rouler sur la surface à nettoyer. Les deux roues motrices 8 sont montées mobiles en rotation par rapport au corps principal 3, et présentent des axes de rotation qui sont parallèles, et avantageusement coaxiaux, et qui s'étendent perpendiculairement à la direction de déplacement principale D1. De façon avantageuse, les deux roues motrices 8 sont disposées de part et d'autre du plan longitudinal médian P du corps principal 3.

[0070] Les deux roues motrices 8 sont avantageusement motorisées indépendamment l'une de l'autre. Ainsi, le robot de nettoyage autonome 2 comprend deux mécanismes d'entraînement en rotation 9 logés dans le corps principal 3 et configurés chacun pour entraîner en rotation une roue motrice 8 respective parmi les deux roues motrices 8. Chaque mécanisme d'entraînement en rotation 9 comporte un moteur d'entraînement couplé en rotation à la roue motrice 8 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.

[0071] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le robot de nettoyage autonome 2 comporte des roues additionnelles 10 montées libres en rotation par rapport au corps principal 3 et disposées sur la partie avant 3.1 du corps principal 3, et par exemple entre un bord avant du corps principal 3 et le bord avant 5.1 de la bouche d'aspiration 5.

[0072] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend en outre une unité d'aspiration 11 qui est logée dans le corps principal 3. L'unité d'aspiration 11 comprend un moteur électrique et un ventilateur couplé au moteur électrique pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration 5 et la chambre d'aspiration 6.

[0073] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend également un dispositif de collecte de déchets 12 qui est monté, par exemple de manière amovible, sur le corps principal 3. Le dispositif de collecte de déchets 12 comporte un récipient de collecte de déchets 13 situé en amont de l'unité d'aspiration 11, et configuré pour être traversé par le flux d'air généré par le ventilateur et pour retenir des déchets transportés par le flux d'air.

[0074] Comme montré notamment sur la figure 2, le robot de nettoyage autonome 2 comprend en outre un dispositif de nettoyage 14, tel qu'un dispositif de nettoyage humide, qui est disposé dans une partie arrière 3.2 du corps principal 3. De façon avantageuse, le dispositif de nettoyage 14 est disposé à l'opposé de la brosse de nettoyage rotative 7 par rapport aux axes de rotation des roues motrices 8.

[0075] Le dispositif de nettoyage 14 peut par exemple être déplaçable verticalement entre une position active dans laquelle le dispositif de nettoyage 14 est configuré pour être en contact avec la surface à nettoyer et une position inactive dans laquelle le dispositif de nettoyage 14 est configuré pour être situé à distance de la surface à nettoyer. Ainsi, la position active correspond à une position abaissée du dispositif de nettoyage 14, et la position inactive correspond à une position relevée du dispositif de nettoyage 14. Cependant, selon une variante de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage 14 pourrait ne pas être déplaçable verticalement par rapport au corps principal 3.

[0076] Le dispositif de nettoyage 14 comporte notamment un carter de support 16, un ou plusieurs supports de serpillère 17 fixé(s) au carter de support 16, et en outre une ou plusieurs serpillère(s) 18 fixée(s) chacune de manière amovible à un support de serpillère 17 respectif. Chaque serpillère 18 est plus particulièrement configurée pour être en contact avec la surface à nettoyer lorsque le dispositif de nettoyage 14 est dans la position active.

[0077] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le dispositif de nettoyage 14 comporte deux supports de serpillère 17 qui sont disposés côte à côte, et deux serpillères 18 montées de manière amovible respectivement sur les deux supports de serpillère 17. Cependant, selon une variante de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage 14 pourrait comporter un unique support de serpillère 17, et une unique serpillère 18 présentant une largeur correspondant sensiblement à la largeur du corps principal 3.

[0078] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les deux supports de serpillère 17 sont chacun montés mobiles en translation par rapport au corps principal 3 selon une direction de déplacement de support D2 (voir la figure 3) qui s'étend perpendiculairement au plan longitudinal médian P du corps principal 3, et donc parallèlement aux axes de rotation des deux roues motrices 8.

[0079] De façon avantageuse, les supports de serpillère 17 sont montés mobiles l'un par rapport à l'autre entre une configuration rapprochée dans laquelle les

deux supports de serpillère 17 sont rapprochés l'un de l'autre, et donc dans laquelle les deux serpillères 18 sont également rapprochées l'une de l'autre, et une configuration éloignée (voir la figure 3) dans laquelle les deux supports de serpillère 17 sont éloignés l'un de l'autre, et donc dans laquelle les deux serpillères 18 sont également éloignées l'une de l'autre.

[0080] Le dispositif de nettoyage 14 comporte également un mécanisme de déplacement 19 configuré pour déplacer en translation les supports de serpillère 17 selon la direction de déplacement de support D2 et alternativement entre la configuration rapprochée et la configuration éloignée. Ainsi, le mécanisme de déplacement 19 est configuré pour déplacer en translation les deux supports de serpillère 17 en opposition de phase.

[0081] Le robot de nettoyage autonome 2 comporte également un réservoir de liquide de nettoyage 21 qui est configuré pour alimenter en liquide de nettoyage les deux serpillères 18. Le réservoir de liquide de nettoyage 21 est monté, par exemple de manière amovible, sur le corps principal 3, et peut par exemple être disposé dans la partie arrière 3.2 du corps principal 3.

[0082] Le dispositif de nettoyage 14 comporte en outre une pluralité d'orifices de sortie de liquide 22 (voir la figure 3) qui sont configurés pour être reliés fluidiquement au réservoir de liquide de nettoyage 21 et qui sont configurés pour alimenter en liquide de nettoyage les serpillères 18 montées sur les supports de serpillère 17. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les orifices de sortie de liquide 22 sont alignés selon une direction d'alignement qui s'étend perpendiculairement à la direction de déplacement principale D1, et sont configurés pour être orientés vers la surface à nettoyer. De façon avantageuse, les orifices de sortie de liquide 22 sont situés à l'avant des supports de serpillère 17, et par exemple à l'avant des serpillères 18.

[0083] Comme montré sur la figure 2, le robot de nettoyage autonome 2 comprend également un premier élément de nettoyage latéral 23 et un deuxième élément de nettoyage latéral 24 qui sont fixes par rapport au corps principal 3. Les premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux 23, 24 sont montés sur la partie avant 3.1 du corps principal 3, et sont disposés de part et d'autre de la bouche d'aspiration 5 et respectivement au voisinage d'un premier bord latéral 3.11 et d'un deuxième bord latéral 3.12 du corps principal 3. De façon avantageuse, les premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux 23, 24 sont disposés en retrait du bord avant du corps principal 3.

[0084] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le premier élément de nettoyage latéral 23 fait saillie de la face inférieure 4 du corps principal 3 d'une première hauteur de saillie qui est sensiblement constante le long du premier élément de nettoyage latéral 23, et le deuxième élément de nettoyage latéral 24 fait saillie de la face inférieure 4 du corps principal 3 d'une deuxième hauteur de saillie qui est sensiblement constante le long du deuxième élément de nettoyage latéral 24 et

qui est sensiblement identique à la première hauteur de saillie.

[0085] Comme montré sur la figure 2, les premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux 23, 24 sont allongés et s'étendent globalement respectivement selon une première direction d'extension DE1 et une deuxième direction d'extension DE2 qui convergent l'une vers l'autre en direction de la partie arrière 3.2 du corps principal 3. De façon avantageuse, les première et deuxième directions d'extension DE1, DE2 sont inclinées par rapport au plan longitudinal médian P du corps principal 3 respectivement selon un premier angle d'inclinaison qui est compris entre 10 et 45°, par exemple entre 15 et 30°, et avantageusement entre 20 et 25° et un deuxième angle d'inclinaison qui est compris entre 5 et 30°, par exemple entre 5 et 20° et avantageusement entre 5 et 10°. Le premier angle d'inclinaison peut par exemple être égal à environ 21°, et le deuxième angle d'inclinaison peut par exemple être égal à environ 9°.

[0086] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 7, les première et deuxième directions d'extension DE1, DE2 sont sensiblement horizontales lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose, par ses roues motrices 8, sur une surface horizontale. Toutefois, chacune des première et deuxième directions d'extension DE1, DE2 pourrait être inclinée par rapport à l'horizontale par exemple d'un angle d'inclinaison compris entre $\pm 20^\circ$, et avantageusement $\pm 10^\circ$.

[0087] Le premier élément de nettoyage latéral 23 comporte une première partie de fixation 25 qui est allongée et qui est fixée par exemple dans une première rainure de réception 26 prévue sur la face inférieure 4 du corps principal 3, et une première partie de nettoyage 27 qui est fixée à la première partie de fixation 25 et qui fait saillie hors de la première rainure de réception 26. De façon similaire, le deuxième élément de nettoyage latéral 24 comporte une deuxième partie de fixation 28 qui est allongée et qui est fixée par exemple dans une deuxième rainure de réception 29 prévue sur la face inférieure 4 du corps principal 3, et une deuxième partie de nettoyage 31 qui est fixée à la deuxième partie de fixation 28 et qui fait saillie hors de la deuxième rainure de réception 29. De façon avantageuse, les première et deuxième directions d'extension DE1, DE2 sont respectivement définies par les directions d'extension des première et deuxième parties de fixation 25, 28.

[0088] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, chacune des première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 est flexible et présente une forme globalement plate.

[0089] Comme montré plus particulièrement sur la figure 3, les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont allongées et convergent l'une vers l'autre en direction de la partie arrière 3.2 du corps principal 3. En d'autres termes, les bords avant 271, 311 des première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont distants l'un de l'autre d'une première distance de séparation, et les bords arrière 272, 312 des première et deuxième parties

de nettoyage 27, 31 sont distants d'une deuxième distance de séparation qui est inférieure à la première distance de séparation. De façon avantageuse, les bords arrière 272, 312 des première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont espacés l'un de l'autre d'une distance sensiblement égale à la longueur de la bouche d'aspiration 5.

[0090] Comme montré plus particulièrement sur la figure 3, les bords avant 271, 311 des première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont situés à l'avant du bord avant 5.1 de la bouche d'aspiration 5, et les bords arrière 272, 312 des première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont situés à l'arrière de l'axe de rotation de brosse A1 de la brosse de nettoyage rotative 7, et par exemple au voisinage d'un plan transversal vertical contenant le bord arrière 5.2 de la bouche d'aspiration 5.

[0091] Ainsi, les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont configurées pour orienter et guider des déchets, qui viennent au contact de l'une ou l'autre des première et deuxième parties de nettoyage 27, 31, vers la bouche d'aspiration 5 lorsque le robot de nettoyage autonome 2 se déplace selon la direction de déplacement principale D1.

[0092] Comme montré plus particulièrement sur la figure 3, la première partie de nettoyage 27 présente une première longueur, mesurée parallèlement au plan longitudinal médian P du corps principal 3, qui est supérieure à la distance entre le bord avant 5.1 et le bord arrière 5.2 de la bouche d'aspiration 5, et la deuxième partie de nettoyage 31 présente également une deuxième longueur, mesurée parallèlement au plan longitudinal médian P du corps principal 3, qui est supérieure à la distance entre le bord avant 5.1 et le bord arrière 5.2 de la bouche d'aspiration 5.

[0093] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont disposées de manière asymétrique par rapport au plan longitudinal médian P du corps principal 3. Toutefois, selon une variante de réalisation de l'invention, les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 pourraient être disposées de manière symétrique par rapport au plan longitudinal médian P du corps principal 3.

[0094] Les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 peuvent respectivement être formées par une première lamelle de nettoyage et une deuxième lamelle de nettoyage qui sont élastiquement déformables (voir notamment les figures 2, 3 et 6). Cependant, selon une variante de réalisation de l'invention, les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 pourraient être formées respectivement par une ou plusieurs première(s) rangée(s) de poils ou de touffes de poils s'étendant selon la première direction d'extension DE1 et une ou plusieurs deuxième(s) rangée(s) de poils ou de touffes de poils s'étendant selon la deuxième direction d'extension DE2. Selon une telle variante de réalisation de l'invention, les premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux 23, 24 forment alors des première et deuxième

brosses de nettoyage latérales qui sont fixes par rapport au corps principal 3.

[0095] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont torsadées respectivement selon les première et deuxième directions d'extension DE1, DE2, de telle sorte que la première partie de nettoyage 27 présente une inclinaison, par rapport à l'horizontale, qui augmente en direction du bord arrière 272 de la première partie de nettoyage 27, et de telle sorte que la deuxième partie de nettoyage 31 présente une inclinaison, par rapport à l'horizontale, augmente en direction du bord arrière 312 de la deuxième partie de nettoyage 31.

[0096] Comme montré sur les figures 2 et 3, la première partie de nettoyage 27 comporte une première portion de paroi avant 27.1 qui est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal 3, et la deuxième partie de nettoyage 31 comporte une deuxième portion de paroi avant 31.1 qui est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal 3. De façon avantageuse, chacune des première et deuxième portions de paroi avant 27.1, 31.1 est inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 30 et 60°, et avantageusement entre 35 et 50°.

[0097] Comme montré sur les figures 2 et 3, la première partie de nettoyage 27 comporte une première portion de paroi arrière 27.2 qui est inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 70 et 90°, avantageusement entre 80 et 90°, et la deuxième partie de nettoyage 31 comporte une deuxième portion de paroi arrière 31.2 qui est également inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle d'inclinaison compris entre 70 et 90°, avantageusement entre 80 et 90°. De façon avantageuse, chacune des première et deuxième portions de paroi arrière 27.2, 31.2 est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal 3.

[0098] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la première portion de paroi avant 27.1 fait saillie latéralement par rapport au premier bord latéral 3.11 du corps principal 3 et la première portion de paroi arrière 27.2 est située en retrait du premier bord latéral 3.11 du corps principal 3. De façon similaire, la deuxième portion de paroi avant 31.1 fait saillie latéralement par rapport au deuxième bord latéral 3.12 du corps principal 3, et la deuxième portion de paroi arrière 31.2 est située en retrait du deuxième bord latéral 3.12 du corps principal 3.

[0099] De façon avantageuse, la première partie de fixation 25 est située en retrait du premier bord latéral 3.11 du corps principal 3, et la deuxième partie de fixation 28 est également située en retrait du deuxième bord latéral 3.12 du corps principal 3. Ces dispositions permettent d'éviter que les première et deuxième parties de fixation 25, 28, qui sont généralement plus rigides que les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31, entrent en contact avec les obstacles rencontrés par le robot de nettoyage autonome 2, et dégradent ces obstacles ou bloquent le robot de nettoyage autonome 2.

[0100] Comme montré sur la figure 3, la première

partie de nettoyage 27 comporte un premier bord allongé inférieur 273 qui s'étend sur toute la longueur de la première partie de nettoyage 27 et qui est configuré pour être en contact avec une surface à nettoyer lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur la surface à nettoyer, et la deuxième partie de nettoyage 31 comporte un deuxième bord allongé inférieur 313 qui s'étend sur toute la longueur de la deuxième partie de nettoyage 31 et qui est configuré pour être en contact avec la surface à nettoyer lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur ladite surface à nettoyer.

[0101] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, l'extrémité arrière du premier bord allongé inférieur 273 est située au voisinage d'un premier bord latéral de la bouche d'aspiration 5, et l'extrémité arrière du deuxième bord allongé inférieur 313 est située au voisinage d'un deuxième bord latéral de la bouche d'aspiration 5.

[0102] Comme montré sur les figures 2 et 3, le corps principal 3 comporte une pluralité de canaux de guidage de déchets 33 qui s'étendent sous une partie avant 3.1 du corps principal 3 et à l'avant de la bouche d'aspiration 5 et qui sont configurés pour être ouverts vers le bas.

[0103] Chaque canal de guidage de déchets 33 comporte une ouverture frontale 34 qui débouche dans une face avant du corps principal 3 et une ouverture arrière 35 qui débouche dans la chambre d'aspiration 6, et chaque canal de guidage de déchets 33 présente une largeur, mesurée selon une direction transversale s'étendant perpendiculairement au plan longitudinal médian P du corps principal 3, qui diminue en direction de l'ouverture arrière 35 respective. Ainsi, chaque canal de guidage de déchets 33 est configuré pour guider et orienter des déchets, ayant pénétré dans ledit canal de guidage de déchets 33, vers l'ouverture arrière 35 respective lorsque le robot de nettoyage autonome 2 se déplace selon la direction de déplacement principale D1.

[0104] De façon avantageuse, les bords avant 271, 311 des première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 sont situés en retrait des ouvertures frontales 34 des canaux de guidage de déchets 33.

[0105] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la pluralité de canaux de guidage de déchets 33 comporte un premier canal de guidage de déchets latéral 33.1 et un deuxième canal de guidage de déchets latéral 33.2, et la première partie de nettoyage 27 est située au moins en partie directement en regard d'une paroi de guidage de déchets appartenant au premier canal de guidage de déchets latéral 33.1, et la deuxième partie de nettoyage 31 est située au moins en partie directement en regard d'une paroi de guidage de déchets appartenant au deuxième canal de guidage de déchets latéral 33.2. Une telle configuration des premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux 23, 24 favorise encore le guidage des déchets vers la bouche d'aspiration 5.

[0106] Le robot de nettoyage autonome 2 comporte également une batterie d'alimentation 34 configurée pour alimenter électriquement le robot de nettoyage

autonome 2. De façon avantageuse, la batterie d'alimentation 34 est rechargeable et est logée dans le corps principal 3.

[0107] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend de plus une unité de commande 36 (voir la figure 5) configurée pour commander le fonctionnement du robot de nettoyage autonome 2, et en particulier pour commander les déplacements du corps principal 3 par exemple selon des déplacements aléatoires ou méthodiques, et pour commander par exemple les déplacements du dispositif de nettoyage 14 entre les positions active et inactive.

[0108] L'unité de commande 36 est notamment configurée pour commander les mécanisme d'entraînement en rotation précités (qui sont configurés pour entraîner en rotation les roues motrices 8) à partir de données reçues de différents capteurs disposés sur le corps principal 3, tels que des capteurs de proximité, des capteurs de contact et/ou des capteurs de chute. L'unité de commande 36 peut par exemple comporter une carte électronique configurée pour recevoir et traiter ces différentes données.

[0109] Selon un mode de réalisation non représenté sur les figures, les première et deuxième parties de nettoyage 27, 31 pourraient être planes (et non pas torsadées) et présenter chacune une inclinaison, par rapport à l'horizontale, qui serait constante le long de la direction respective parmi les première et deuxième directions d'extension DE1, DE2.

[0110] 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.

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, une bouche d'aspiration (5) débouchant dans la face inférieure (4) du corps principal (3) et s'étendant transversalement à une direction de déplacement principale (D1) du robot de nettoyage autonome (2), et 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) qui s'étend transversalement à la direction de déplacement principale (D1), et
- un premier élément de nettoyage latéral (23) et un deuxième élément de nettoyage latéral (24)

qui sont montés sur une partie avant (3.1) du corps principal (3) et qui sont fixes par rapport au corps principal (3), le premier élément de nettoyage latéral (23) comportant une première partie de nettoyage (27) qui est flexible et le deuxième élément de nettoyage latéral (24) comportant une deuxième partie de nettoyage (31) qui est flexible, les première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) étant configurées pour orienter des déchets, qui viennent au contact des première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) lorsque le robot de nettoyage autonome (2) se déplace selon la direction de déplacement principale (D1), vers la bouche d'aspiration (5),

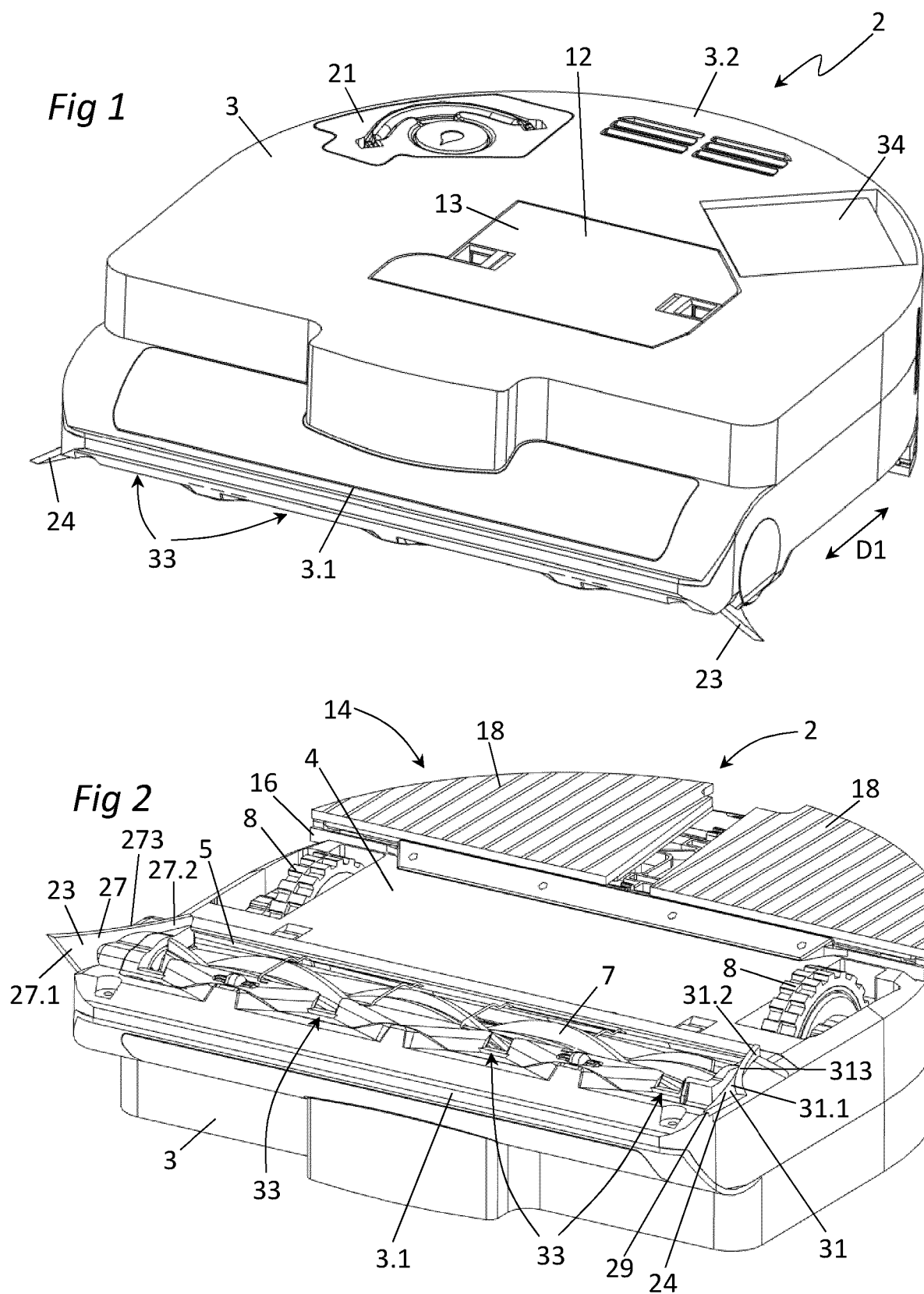
caractérisé en ce que le premier élément de nettoyage latéral (23) et le deuxième élément de nettoyage latéral (24) sont disposés de part et d'autre de la bouche d'aspiration (5), et **en ce que** les première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) comportent des bords avant (271, 311) qui sont situés à l'avant d'un bord avant (5.1) de la bouche d'aspiration (5) et des bords arrière (272, 312) qui sont situés à l'arrière du bord avant de la bouche d'aspiration (5).

2. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 1, dans lequel les bords arrière (272, 312) des première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) sont situés à l'arrière de l'axe de rotation de brosse (A1).
3. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les bords arrière (272, 312) des première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) sont situés au voisinage d'un plan transversal vertical contenant un bord arrière (5.2) de la bouche d'aspiration (5).
4. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel les premier et deuxième éléments de nettoyage latéraux (23, 24) sont situés respectivement au voisinage d'un premier bord latéral (3.11) et d'un deuxième bord latéral (3.12) du corps principal (3).
5. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel les bords avant (271, 311) des première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) sont distants d'une première distance de séparation, et les bords arrière (272, 312) des première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) sont distants d'une deuxième distance de séparation qui est inférieure à la première distance de séparation.
6. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel les

première et deuxième parties de nettoyage (27, 31) convergent l'une vers l'autre en direction d'une partie arrière du corps principal (3).

7. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le premier élément de nettoyage latéral (23) est allongé et s'étend globalement selon une première direction d'extension (DE1), et le deuxième élément de nettoyage latéral (24) est allongé et s'étend globalement selon une deuxième direction d'extension (DE2).
8. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 7, dans lequel la première partie de nettoyage (27) est torsadée selon la première direction d'extension (DE1), et la deuxième partie de nettoyage (31) est torsadée selon la deuxième direction d'extension (DE2).
9. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel au moins une portion de la première partie de nettoyage (27) est inclinée par rapport à l'horizontale et à la verticale lorsque le robot de nettoyage autonome (2) repose sur une surface horizontale, et au moins une portion de la deuxième partie de nettoyage (31) est inclinée par rapport à l'horizontale et à la verticale lorsque le robot de nettoyage autonome (2) repose sur une surface horizontale.
10. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel la première partie de nettoyage (27) présente une inclinaison, par rapport à l'horizontale, qui varie le long de la première partie de nettoyage (27), et la deuxième partie de nettoyage (31) présente une inclinaison, par rapport à l'horizontale, qui varie le long de la deuxième partie de nettoyage (31).
11. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel la première partie de nettoyage (27) comporte une première portion de paroi avant (27.1) qui est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal (3), et la deuxième partie de nettoyage (31) comporte une deuxième portion de paroi avant (31.1) qui est inclinée vers le bas et latéralement vers l'extérieur du corps principal (3).
12. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel le premier élément de nettoyage latéral (23) est formé par une première brosse de nettoyage latérale, et le deuxième élément de nettoyage latéral (24) est formé par une deuxième brosse de nettoyage latérale.

13. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel la première partie de nettoyage (27) est formée par une première lamelle de nettoyage qui est élastiquement déformable, et la deuxième partie de nettoyage (31) est formée par une deuxième lamelle de nettoyage qui est élastiquement déformable. 5
14. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, lequel la première partie de nettoyage (27) présente une première longueur mesurée parallèlement au plan longitudinal médian (P) du corps principal (3) et la deuxième partie de nettoyage (31) présente une deuxième longueur mesurée parallèlement au plan longitudinal médian (P) du corps principal (3), chacune des première et deuxième longueurs étant supérieure à la distance entre le bord avant (5.1) et le bord arrière (5.2) de la bouche d'aspiration (5). 10 15 20
15. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, lequel comporte un dispositif de nettoyage comportant au moins un support de serpillère (17), et au moins une serpillère montée de manière amovible sur l'au moins un support de serpillère (17) et configurée pour être en contact avec la surface à nettoyer. 25 30 35 40 45 50 55



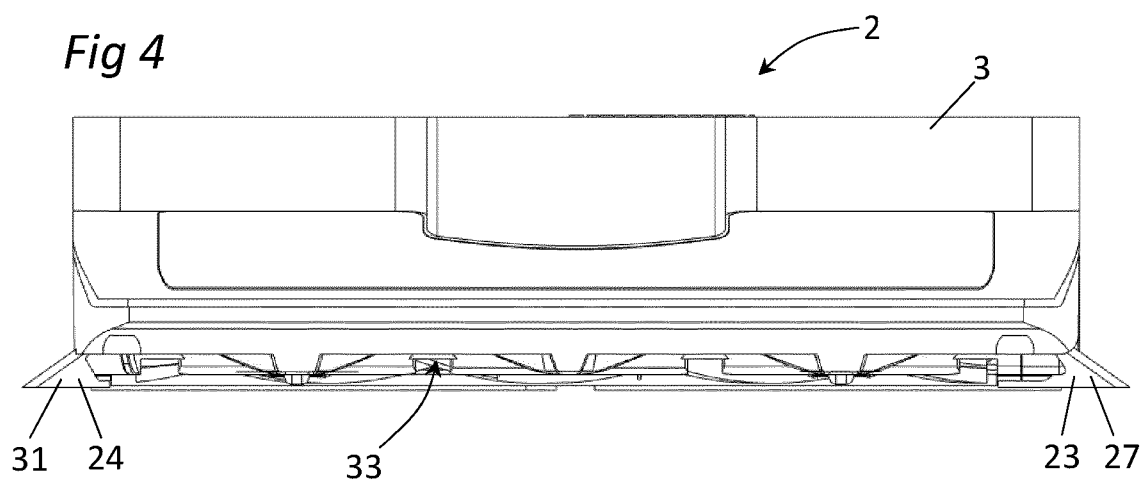
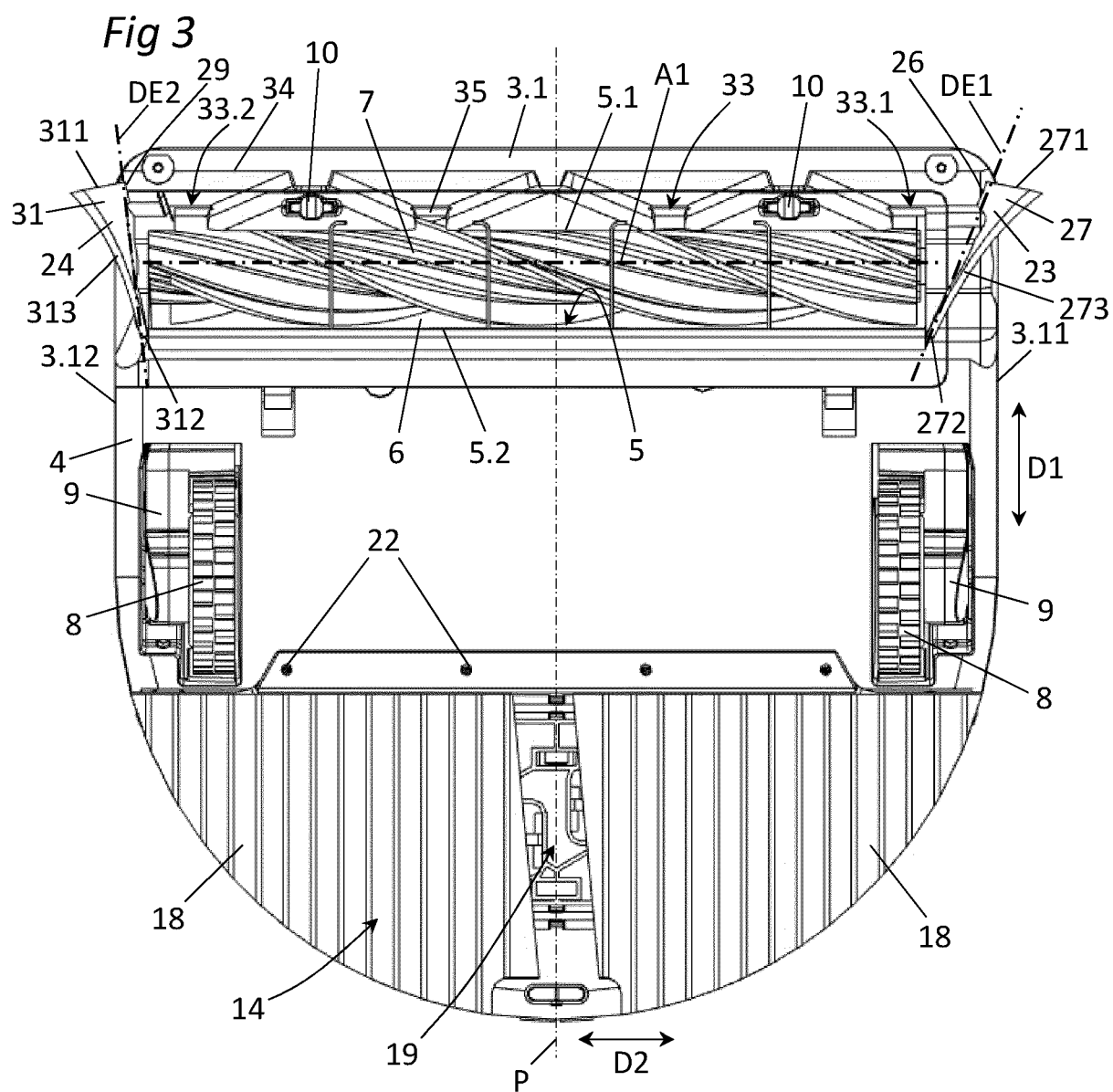


Fig 5

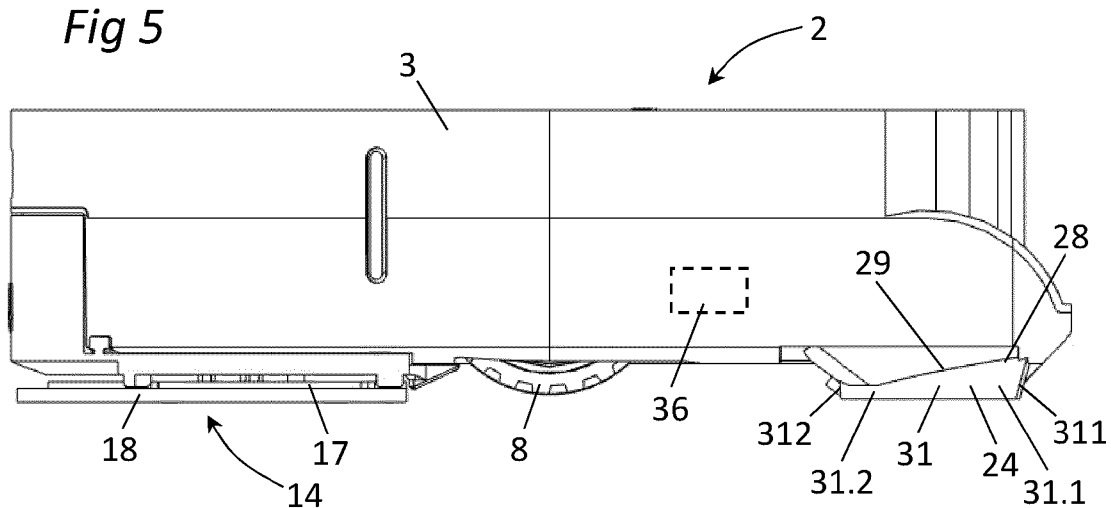


Fig 6

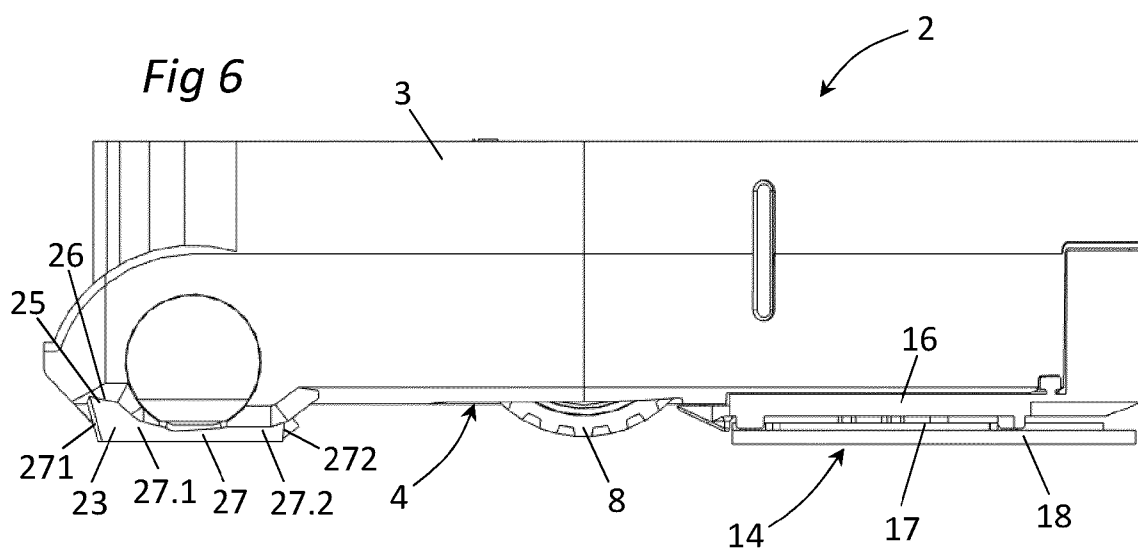
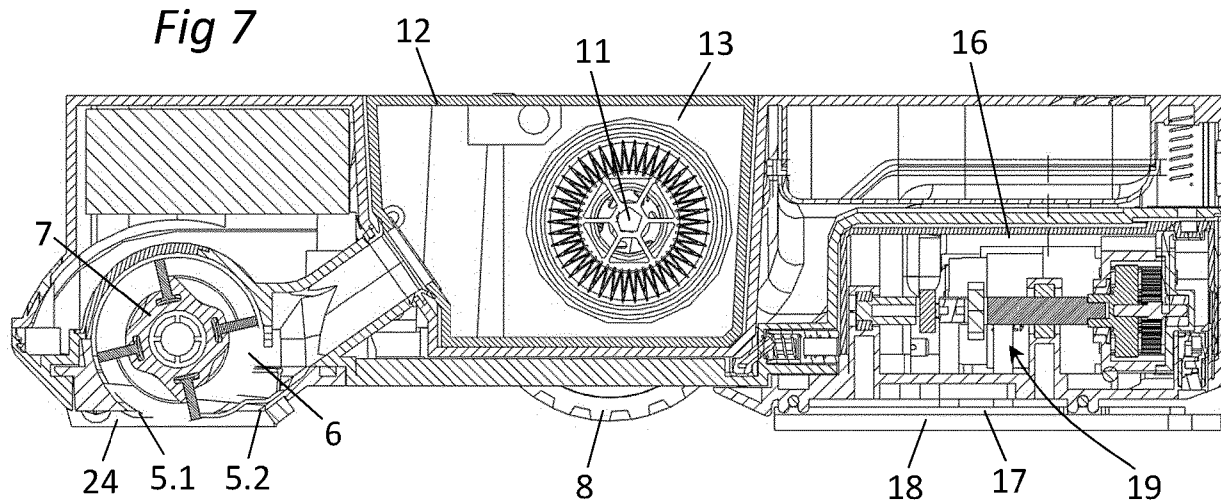


Fig 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 21 7780

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	FR 3 119 748 A1 (SEB SA [FR]) 19 août 2022 (2022-08-19)	1-7,12,14	INV. A47L9/04
A	* le document en entier *	8-11,13,15	A47L9/06 A47L11/40
Y	----- KR 910 010 790 U (GOLD STAR CO [KR]) 29 juillet 1991 (1991-07-29)	1-7,12,14	
A	* abrégé; figures 3-5 *	8-11,13,15	
A	----- US 2022/110495 A1 (CARTER STEVEN PAUL [GB] ET AL) 14 avril 2022 (2022-04-14) * abrégé; figures 1-7 *	1-15	
A	----- DE 10 2015 114775 A1 (WESSEL-WERK GMBH [DE]) 9 mars 2017 (2017-03-09) * abrégé; figures 1-5 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 avril 2025	Examineur Hubrich, Klaus
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 24 21 7780

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.

02-04-2025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3119748 A1	19-08-2022	CN 115005712 A	06-09-2022
		EP 4046557 A1	24-08-2022
		ES 2957771 T3	25-01-2024
		FR 3119748 A1	19-08-2022
		JP 2022126622 A	30-08-2022
		KR 20220118341 A	25-08-2022
		US 2022257073 A1	18-08-2022

KR 910010790 U	29-07-1991	AUCUN	

US 2022110495 A1	14-04-2022	CA 3064747 A1	29-11-2018
		CN 108926295 A	04-12-2018
		CN 113951764 A	21-01-2022
		CN 209574580 U	05-11-2019
		CN 213850515 U	03-08-2021
		EP 3629868 A1	08-04-2020
		JP 6924280 B2	25-08-2021
		JP 2020521541 A	27-07-2020
		US 2018338656 A1	29-11-2018
		US 2022110495 A1	14-04-2022
		US 2024090721 A1	21-03-2024
		WO 2018217980 A1	29-11-2018

DE 102015114775 A1	09-03-2017	CN 106491044 A	15-03-2017
		DE 102015114775 A1	09-03-2017

EPO FORM P0460

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

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

- FR 3119748 [0003] [0005] [0006]