

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des appareils de nettoyage autonome équipé d'un dispositif de nettoyage humide, 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 CN103006153 divulgue un robot de nettoyage autonome comprenant :

- un corps principal comportant une face inférieure qui est configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer,
- deux roues motrices montées mobiles en rotation sur le corps principal et configurées pour rouler sur la surface à nettoyer,
- un dispositif de nettoyage humide monté mobile en translation par rapport au corps principal selon une direction de translation, qui est sensiblement verticale lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale, et entre une position active dans laquelle le dispositif de nettoyage humide est configuré pour être en contact avec la surface à nettoyer et une position inactive dans laquelle le dispositif de nettoyage humide est configuré pour être situé à distance de la surface à nettoyer, et
- un mécanisme d'entraînement en translation configuré pour déplacer en translation le dispositif de nettoyage humide selon la direction de translation et entre la position active et la position inactive.

[0004] Le mécanisme d'entraînement en translation décrit dans le document CN103006153 comporte un arbre rotatif qui est solidaire en rotation d'un support de serpillière appartenant au dispositif de nettoyage humide et qui est pourvu d'une partie d'entraînement filetée, et un moteur de levage couplé mécaniquement à la partie d'entraînement filetée de l'arbre rotatif, via une vis sans

fin, de telle sorte qu'une rotation du moteur de levage entraîne un déplacement vertical du dispositif de nettoyage humide entre la position active et la position inactive en fonction du sens de rotation du moteur de levage.

[0005] Une telle configuration du mécanisme d'entraînement en translation est susceptible d'entraîner un arc-boutement du dispositif de nettoyage humide lors de ses déplacements entre la position active et la position inactive, ce qui est susceptible de nuire à l'intégrité du mécanisme d'entraînement en translation et donc du robot de nettoyage autonome.

Résumé de l'invention

[0006] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

[0007] Le problème technique à la base de l'invention consiste notamment à fournir un robot de nettoyage autonome qui soit de structure simple, économique, compacte et fiable.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un robot de nettoyage autonome comprenant :

- un corps principal comportant une face inférieure qui est configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer,
- un dispositif de nettoyage humide monté mobile en translation par rapport au corps principal selon une direction de translation, qui est sensiblement verticale lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale, et entre une position active dans laquelle le dispositif de nettoyage humide est configuré pour être en contact avec la surface à nettoyer et une position inactive dans laquelle le dispositif de nettoyage humide est configuré pour être situé à distance de la surface à nettoyer, et
- un mécanisme d'entraînement en translation configuré pour déplacer en translation le dispositif de nettoyage humide selon la direction de translation et entre la position active et la position inactive.

[0009] Le mécanisme d'entraînement en translation comporte :

- une pluralité de plots d'entraînement qui sont espacés les uns des autres, chaque plot d'entraînement s'étendant selon un axe d'extension respectif qui est sensiblement parallèle à la direction de translation et étant monté mobile en rotation par rapport au corps principal autour de son axe d'extension, chaque plot d'entraînement comportant une partie d'entraînement filetée configurée pour coopérer avec une partie d'entraînement filetée complémentaire respective prévue sur le dispositif de nettoyage humide, et

- un mécanisme de transmission de mouvement qui est couplé mécaniquement aux plots d'entraînement, le mécanisme de transmission de mouvement étant configuré pour entraîner en rotation les plots d'entraînement simultanément, à savoir de manière synchronisée, dans un premier sens de rotation de manière à déplacer le dispositif de nettoyage humide vers la position active, et étant configuré pour entraîner en rotation les plots d'entraînement simultanément, à savoir de manière synchronisée, dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, de manière à déplacer le dispositif de nettoyage humide vers la position inactive.

[0010] Une telle configuration du mécanisme d'entraînement en translation, et plus particulièrement des plots d'entraînement, assure un guidage optimal du dispositif de nettoyage humide lors de ses déplacements entre la position active et la position inactive, sans risque d'arc-boutement du dispositif de nettoyage humide puisqu'il est guidé par les plots d'entraînement qui sont synchronisés en rotation. Ces dispositions confèrent au robot de nettoyage autonome selon la présente invention une fiabilité accrue.

[0011] De plus, le mécanisme d'entraînement en translation selon la présente invention est compact, ce qui permet de maximiser la place disponible à l'intérieur du corps principal pour d'autres composants du robot de nettoyage autonome, tel qu'un réservoir de liquide de nettoyage équipant le dispositif de nettoyage humide, et un système de mise en mouvement apte à mettre en mouvement des éléments de nettoyage, par exemple des serpillères, équipant le dispositif de nettoyage humide. Il est ainsi possible notamment soit d'augmenter le volume du réservoir de liquide de nettoyage afin d'augmenter l'autonomie de lavage du robot de nettoyage autonome, ou soit de diminuer l'encombrement du robot de nettoyage autonome, notamment de telle sorte que ce dernier puisse passer aisément sous des meubles.

[0012] En outre, une telle configuration du mécanisme d'entraînement en translation permet, lorsque le dispositif de nettoyage humide est en position active, de soulever aisément de quelques millimètres le corps principal (par exemple une partie arrière du corps principal lorsque le dispositif de nettoyage humide est situé dans la partie arrière du corps principal) et ainsi d'augmenter les frottements du dispositif de nettoyage humide sur le sol, du fait du poids exercé par le corps principal sur le dispositif de nettoyage humide, ce qui augmente l'efficacité de grattage du dispositif de nettoyage humide sur le sol et donc la qualité de nettoyage du robot de nettoyage autonome.

[0013] 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 prédétermi-

né. 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.

[0014] Le robot de nettoyage autonome peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0015] Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie d'entraînement filetée de chaque plot d'entraînement et la partie d'entraînement filetée complémentaire respective forment une liaison hélicoïdale préférentielle de type irréversible de manière à éviter que le dispositif de nettoyage humide remonte tout seul au contact du sol à nettoyer. De plus, le fait d'avoir une pluralité de liaisons hélicoïdales pour abaisser ou relever le dispositif de nettoyage humide permet d'appliquer une force de plaquage important du dispositif de nettoyage humide sur le sol à nettoyer, ce qui favorise le nettoyage de cette dernière.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, le mécanisme de transmission de mouvement comporte une courroie de transmission qui est couplée mécaniquement avec chacun des plots d'entraînement.

[0017] Selon un mode de réalisation de l'invention, la courroie de transmission est crantée, et chaque plot d'entraînement comporte une partie d'accouplement qui est dotée d'une denture périphérique qui s'engrène avec la courroie de transmission. Une telle configuration de la courroie de transmission et des plots d'entraînement assure une synchronisation de la rotation des différents plots d'entraînement via un mécanisme de transmission de mouvement simple et efficace. En particulier, l'utilisation d'une courroie de transmission crantée évite tout risque de glissement et de décalage en rotation d'un plot d'entraînement par rapport aux autres plots d'entraînement.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, la courroie de transmission est disposée autour des plots d'entraînement.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte des moyens d'immobilisation configurés pour immobiliser en translation chaque plot d'entraînement par rapport au corps principal. De tels moyens d'immobilisation garantissent une pure rotation de chaque plot d'entraînement, et donc un déplacement optimal du dispositif de nettoyage humide selon la direction de translation.

[0020] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque partie d'entraînement filetée comporte une surface externe filetée, et chaque partie d'entraînement filetée complémentaire comporte une surface interne filetée configurée pour coopérer avec la surface externe filetée de la partie d'entraînement filetée respective.

[0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage humide comporte une base de support qui est logée au moins en partie dans le corps principal et qui comprend les différentes parties d'entraînement filetées complémentaires.

[0022] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque partie d'entraînement filetée complémentaire est formée par un orifice traversant fileté prévu sur la base de support.

[0023] Selon un mode de réalisation de l'invention, la base de support présente une forme globalement rectangulaire.

[0024] Selon un mode de réalisation de l'invention, chacun des plots d'entraînement est disposé à proximité d'un coin respectif de la base de support.

[0025] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage humide comporte un support de serpillère sur lequel est destinée à être montée une serpillère.

[0026] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage humide comporte une plaque de support qui est disposée à l'extérieur du corps principal, le support de serpillère étant fixé à la plaque de support.

[0027] Selon un mode de réalisation de l'invention, la plaque de support est fixée à la base de support et est disposée entre la base de support et le support de serpillère.

[0028] Selon un mode de réalisation de l'invention, la face inférieure du corps principal comporte une surface inférieure principale et un emplacement de réception pourvu d'une surface de fond qui est située en retrait de la surface inférieure principale, le support de serpillère étant reçu dans l'emplacement de réception lorsque le dispositif de nettoyage humide est dans la position inactive.

[0029] Selon un mode de réalisation de l'invention, la plaque de support est au moins en partie reçue dans l'emplacement de réception lorsque le dispositif de nettoyage humide est dans la position active.

[0030] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal comporte une ouverture de passage débouchant dans la surface de fond, la base de support étant configurée pour faire saillie à travers l'ouverture de passage et dans l'emplacement de réception lorsque le dispositif de nettoyage humide est dans la position active.

[0031] Selon un mode de réalisation de l'invention, la base de support comprend une paroi de fond qui est configurée pour être située en retrait de l'ouverture de passage lorsque le dispositif de nettoyage humide est dans la position inactive, et qui est configurée pour être située au-delà de l'ouverture de passage lorsque le dispositif de nettoyage humide est dans la position active.

[0032] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage humide comporte en outre une serpillère montée de manière amovible sur le support de serpillère, la serpillère étant configurée pour être en contact avec la surface à nettoyer lorsque le dispositif de nettoyage humide est dans la position active.

[0033] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage humide comporte un réservoir de liquide de nettoyage qui est configuré pour alimenter en liquide de nettoyage une serpillère montée sur le support de serpillère.

[0034] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage humide est décalé par rapport à une partie centrale du corps principal. De façon avantageuse, le dispositif de nettoyage humide est disposé dans une partie arrière du corps principal.

[0035] Selon un mode de réalisation de l'invention, le mécanisme d'entraînement en translation est disposé dans une partie arrière du corps principal.

[0036] Selon un mode de réalisation de l'invention, le mécanisme d'entraînement en translation est configuré pour maintenir le dispositif de nettoyage humide sensiblement horizontalement lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale et que le dispositif de nettoyage humide est déplacé entre les positions active et inactive.

[0037] Selon un mode de réalisation de l'invention, le mécanisme d'entraînement en translation comporte un moteur électrique qui est disposé dans le corps principal et qui est couplé mécaniquement au mécanisme de transmission de mouvement.

[0038] Selon un mode de réalisation de l'invention, le mécanisme de transmission de mouvement comporte un train d'engrenage couplé mécaniquement à un arbre de sortie du moteur électrique. De façon avantageuse, la courroie de transmission est couplée mécaniquement au train d'engrenage par exemple via un pignon d'entraînement disposé à l'intérieur de la courroie de transmission. De façon avantageuse, la courroie de transmission entoure les plots d'entraînement et le pignon d'entraînement. Une telle disposition de la courroie de transmission assure un assemblage aisé et fiable du train d'engrenage et de la courroie de transmission.

[0039] Selon un mode de réalisation de l'invention, le pignon d'entraînement a un axe de pignon qui est sensiblement parallèle aux axes d'extension des plots d'entraînement. Pour des raisons d'encombrement en hauteur, le moteur électrique est avantageusement positionné de telle sorte que son axe de rotation est sensiblement perpendiculaire aux axes d'extension des plots d'entraînement et à l'axe de pignon du pignon d'entraînement. Autrement dit, l'axe de rotation du moteur électrique est horizontal alors que les axes d'extension des plots d'entraînement et l'axe de pignon du pignon d'entraînement sont verticaux lorsque le robot de nettoyage autonome repose sur une surface horizontale. De façon avantageuse, le renvoi à 90° entre l'arbre de sortie du moteur électrique et le pignon d'entraînement est réalisé par une vis sans fin coaxiale à l'axe de rotation du moteur électrique et par un pignon engrainant sur la vis sans fin.

[0040] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps principal comporte une ouverture d'aspiration débouchant dans la face inférieure du corps principal.

[0041] Selon un mode de réalisation de l'invention,

l'ouverture d'aspiration s'étend transversalement à une direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome.

[0042] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ouverture d'aspiration débouche dans une partie avant de la face inférieure du corps principal.

[0043] Selon un mode de réalisation de l'invention, robot de nettoyage autonome comprend une brosse de nettoyage rotative montée mobile en rotation dans le corps principal autour d'un axe de rotation qui s'étend transversalement à la direction de déplacement principale du robot de nettoyage autonome.

[0044] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte un dispositif de détection de position configuré pour détecter les positions occupées par le dispositif de nettoyage humide, et plus particulièrement pour détecter lorsque le dispositif de nettoyage humide atteint la position active, et pour détecter lorsque le dispositif de nettoyage humide atteint la position inactive.

[0045] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de détection de position comporte au moins un capteur de position, tel qu'un capteur optique ou mécanique.

[0046] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte un dispositif de commande qui est configuré pour commander le fonctionnement du robot de nettoyage autonome. De façon avantageuse, le dispositif de commande est configuré pour commander un arrêt du moteur électrique lorsque le dispositif de nettoyage humide atteint la position inactive et lorsque le dispositif de nettoyage humide atteint la position active.

[0047] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte au moins un détecteur de type de sol, tel qu'un détecteur optique ou mécanique, configuré pour détecter le type de sol rencontré par le robot de nettoyage autonome, et est configuré pour commander un déplacement du dispositif de nettoyage humide entre la position active et la position inactive en fonction du type de sol détecté par le détecteur de type de sol.

[0048] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome comporte deux roues motrices montées mobiles en rotation sur le corps principal et configurées pour rouler sur la surface à nettoyer.

[0049] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de nettoyage humide est disposé à l'opposé de la brosse de nettoyage rotative par rapport à l'axe de rotation des roues motrices. Une telle disposition du dispositif de nettoyage humide permet d'optimiser l'encombrement interne du robot de nettoyage autonome.

Brève description des figures

[0050] 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 partielle en perspective tronquée du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant un dispositif de nettoyage humide en position active.

La figure 4 est une vue partielle en perspective tronquée du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant un dispositif de nettoyage humide en position active.

La figure 5 est une vue partielle en perspective tronquée du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en position inactive.

La figure 6 est une vue partielle en coupe transversale du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en position active.

La figure 7 est une vue partielle en coupe transversale du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en position inactive.

La figure 8 est une vue partielle en perspective tronquée du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en position active.

La figure 9 est une vue partielle en perspective tronquée du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en position inactive.

La figure 10 est une vue partielle en perspective de dessous du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en position active.

La figure 11 est une vue partielle en perspective de dessous du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en position active.

La figure 12 est une vue partielle en perspective tronquée du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en

position active.

La figure 13 est une vue partielle en coupe longitudinale du robot de nettoyage autonome de la figure 1, montrant le dispositif de nettoyage humide en position active.

Description détaillée

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] Les figures 1 à 13 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.

[0054] 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 ouverture d'aspiration 5 qui débouche dans la face inférieure 4 du corps principal 3. De façon avantageuse, l'ouverture d'aspiration 5 est allongée et s'étend transversalement, et plus particulièrement perpendiculairement, à une direction de déplacement principale D du robot de nettoyage autonome 2.

[0055] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend de plus une brosse de nettoyage rotative 6 montée mobile en rotation dans le corps principal 3 autour d'un axe de rotation A qui s'étend transversalement, et plus particulièrement perpendiculairement, à la direction de déplacement principale D. De façon avantageuse, l'axe de rotation A de la brosse de nettoyage rotative 6 est sensiblement horizontal lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale.

[0056] 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 6 autour de l'axe de rotation A.

[0057] Comme montré plus particulièrement sur les figures 10 et 11, le robot de nettoyage autonome 2 comprend deux roues motrices 7 qui sont montées mobiles en rotation par rapport au corps principal 3, et qui présentent des axes de rotation sensiblement parallèles, et avantageusement confondus.

[0058] Les deux roues motrices 7 sont configurées pour faire saillie de la face inférieure 4 du corps principal 3, et sont disposées de part et d'autre d'un plan longitudinal médian P du corps principal 3. De façon avantageuse, les deux roues motrices 7 sont disposées de ma-

nière symétrique par rapport au plan longitudinal médian P du corps principal 3.

[0059] Les deux roues motrices 7 sont avantageusement motorisées indépendamment l'une de l'autre. Ainsi, le robot de nettoyage autonome 2 comprend deux mécanismes d'entraînement en rotation 8 logés dans le corps principal 3 et configurés chacun pour entraîner en rotation une roue motrice respective parmi les deux roues motrices 7. Chaque mécanisme d'entraînement en rotation 8 comporte un moteur d'entraînement couplé en rotation à la roue motrice 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.

[0060] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le robot de nettoyage autonome 2 comporte des roues additionnelles 9 montées libre en rotation par rapport au corps principal 3, et par exemple une roue additionnelle 9 disposée sur une partie avant 3.1 du corps principal 3 et deux roues additionnelles 9 disposées sur une partie arrière 3.2 du corps principal 3.

[0061] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend en outre une unité d'aspiration (non visible sur les figures) qui est logée dans le corps principal 3. 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 un flux d'air à travers l'ouverture d'aspiration 5.

[0062] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend également un dispositif de collecte de déchets (non visible sur les figures) qui est disposé en amont de l'unité d'aspiration et qui est traversé par le flux d'air généré par le ventilateur lorsque le robot de nettoyage autonome 2 est en fonctionnement.

[0063] Le robot de nettoyage autonome 2 comporte également une batterie d'alimentation (non visible sur les figures) configurée pour alimenter électriquement les différents composants électriques logés dans le corps principal 3. De façon avantageuse, la batterie d'alimentation est rechargeable et est logée dans le corps principal 3.

[0064] Comme montré sur la figure 2, le robot de nettoyage autonome 2 comprend en outre un dispositif de nettoyage humide 11 qui est disposé dans la partie arrière 3.2 du corps principal 3. De façon avantageuse, le dispositif de nettoyage humide 11 est disposé à l'opposé de la brosse de nettoyage rotative 6 par rapport à l'axe de rotation des roues motrices 7.

[0065] Le dispositif de nettoyage humide 11 est monté mobile en translation par rapport au corps principal 3 selon une direction de translation T et entre une position active (voir les figures 2, 4, 6, 8, 12 et 13) dans laquelle le dispositif de nettoyage humide 11 est configuré pour être en contact avec la surface à nettoyer et une position inactive (voir les figures 5, 7 et 9) dans laquelle le dispositif de nettoyage humide 11 est configuré pour être situé à distance de la surface à nettoyer. De façon avantageuse, la direction de translation T est sensiblement verticale

lorsque le robot de nettoyage autonome 2, par ses roues, repose sur une surface horizontale. Ainsi, la position active correspond à une position abaissée du dispositif de nettoyage humide 11 et la position inactive correspond à une position relevée du dispositif de nettoyage humide 11.

[0066] Le dispositif de nettoyage humide 11 comporte une base de support 12 qui est logée dans le corps principal 3. De façon avantageuse, la base de support 12 présente une forme globalement rectangulaire.

[0067] Selon le mode de réalisation présenté sur les figures, la base de support 12 comporte une paroi de fond 12.1 qui est sensiblement plane et qui s'étend sensiblement horizontalement lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose, par ses roues, sur une surface horizontale, et également une paroi latérale 12.2 qui s'étend vers le haut à partir de la paroi de fond 12.1. De façon avantageuse, la base de support 12 comporte en outre un rebord périphérique supérieur 12.3 qui s'étend vers l'extérieur depuis un bord supérieur de la paroi latérale 12.2. Ainsi, la base de support 12 présente une forme générale de plat creux.

[0068] Le dispositif de nettoyage humide 11 comporte de plus une plaque de support 13 qui est disposée à l'extérieur du corps principal 3. La plaque de support 13 s'étend en dessous de la base de support 12 et est fixée à la base de support 12, par exemple par vissage ou par tout autre moyen de fixation.

[0069] Le dispositif de nettoyage humide 11 comporte également un ou plusieurs supports de serpillière 14 fixé(s) à une face inférieure de la plaque de support 13, et en outre une ou plusieurs serpillière(s) 15 fixée(s) chacune de manière amovible à un support de serpillière 14 respectif. Chaque serpillière 15 est configurée pour être en contact avec la surface à nettoyer lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position active.

[0070] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le dispositif de nettoyage humide 11 comporte deux supports de serpillière 14 disposés côté à côté et deux serpillières 15 fixées chacune à un support de serpillière 14 respective. Cependant, le dispositif de nettoyage humide 11 pourrait comporter un unique support de serpillière 14 et une unique serpillière 15 présentant une largeur correspondant sensiblement à la largeur du corps principal 3.

[0071] Le dispositif de nettoyage humide 11 comporte également un réservoir de liquide de nettoyage 110 qui est configuré pour alimenter en liquide de nettoyage la serpillière 15 montée sur le ou chaque support de serpillière 14. De façon avantageuse, le réservoir de liquide de nettoyage 110 est monté de manière amovible sur la partie arrière 3.2 du corps principal 3.

[0072] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la face inférieure 4 du corps principal 3 comporte une surface inférieure principale 4.1 et un emplacement de réception 4.2 pourvu d'une surface de fond 4.3 qui est située en retrait de la surface inférieure principale 4.1. Le robot de nettoyage autonome 2 est configuré de

telle sorte que la plaque de support 13, le ou les supports de serpillière 14 et la ou les serpillières 15 sont reçus dans l'emplacement de réception 4.2 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position inactive, et de telle sorte que la ou les serpillières 15 s'étendent hors de l'emplacement de réception 4.2 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position active. De façon avantageuse, la plaque de support 13 est au moins en partie reçue dans l'emplacement de réception 4.2 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position active.

[0073] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le corps principal 3 comporte une ouverture de passage 16 débouchant dans la surface de fond 4.3, et la base de support 12 est configurée pour faire saillie à travers l'ouverture de passage 16 et dans l'emplacement de réception 4.2 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position active. De façon avantageuse, la paroi de fond 12.1 de la base de support 12 est configurée pour être située en retrait de l'ouverture de passage 16 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position inactive, et pour être située au-delà de l'ouverture de passage 16 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position active.

[0074] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend également un mécanisme d'entraînement en translation 17 configuré pour déplacer en translation le dispositif de nettoyage humide 11 selon la direction de translation T et entre la position active et la position inactive. De façon avantageuse, le mécanisme d'entraînement en translation 17 est disposé dans la partie arrière 3.2 du corps principal 3, et est configuré pour maintenir le dispositif de nettoyage humide 11 sensiblement horizontalement lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose sur une surface horizontale et que le dispositif de nettoyage humide 11 est déplacé entre les positions active et inactive.

[0075] Le mécanisme d'entraînement en translation 17 comporte une pluralité de plots d'entraînement 18, par exemple quatre, qui sont espacés les uns des autres. Chaque plot d'entraînement 18 s'étend selon un axe d'extension respectif qui est sensiblement parallèle à la direction de translation T et est monté mobile en rotation par rapport au corps principal 3 autour de son axe d'extension.

[0076] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le corps principal 3 comporte une surface d'appui interne 19 qui s'étend sensiblement horizontalement lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose, par ses roues, sur une surface horizontale, et une pluralité d'organes de guidage 20 qui sont allongés et qui sont espacés les uns des autres. Chaque organe de guidage 20 présente une forme globalement cylindrique et a une section transversale circulaire. De façon avantageuse, chaque organe de guidage 20 s'étend vers le haut depuis la surface d'appui interne 19 et s'étend sensiblement verticalement lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose, par ses roues, sur une surface horizontale.

[0077] Comme montré plus particulièrement sur les figures 8 et 9, chaque plot d'entraînement 18 comporte un alésage axial traversant 18.1 dans lequel s'étend un organe de guidage 20 respectif. Ainsi, chaque plot d'entraînement 18 est monté rotatif autour de l'organe de guidage 20 respectif, et est guidé en rotation par ce dernier. De façon avantageuse, chaque plot d'entraînement 18 comporte en outre une surface de base 18.2 qui repose sur la surface d'appui interne 19 du corps principal 3.

[0078] Chaque plot d'entraînement 18 comporte de plus une partie d'entraînement fileté 21 qui est pourvue d'une surface externe fileté. La partie d'entraînement fileté 21 de chaque plot d'entraînement 18 est configurée pour coopérer avec une partie d'entraînement complémentaire 22 respective prévue sur la base de support 12 et pourvue d'une surface interne fileté. De façon avantageuse, chaque partie d'entraînement fileté complémentaire 22 est formée par un orifice traversant fileté prévu sur la base de support 12, et par exemple sur le rebord périphérique supérieur 12.3 de la base de support 12. De façon avantageuse, chaque partie d'entraînement fileté complémentaire 22 est située à proximité d'un coin respectif de la base de support 12.

[0079] Chaque plot d'entraînement 18 comporte de plus une partie d'accouplement 23 (dont la fonction sera explicitée ci-après) qui est coaxiale avec la partie d'entraînement fileté 21 respective et qui est dotée d'une denture périphérique. La partie d'accouplement 23 de chaque plot d'entraînement 18 forme ainsi une roue dentée solidaire de la partie d'entraînement fileté 21 respective. De façon avantageuse, la partie d'accouplement 23 de chaque plot d'entraînement 18 est disposée en dessous de la partie d'entraînement fileté 21 respective et comporte la surface de base 18.2 respective.

[0080] Le mécanisme d'entraînement en translation 17 comporte également un moteur électrique 24 qui est disposé dans le corps principal 3, et un mécanisme de transmission de mouvement 25 qui est couplé mécaniquement d'une part au moteur électrique 24 et d'autre part aux plots d'entraînement 18.

[0081] Le mécanisme de transmission de mouvement 25 est plus particulièrement configuré pour entraîner en rotation les plots d'entraînement 18 simultanément, c'est-à-dire de manière synchronisée, dans un premier sens de rotation lorsque le moteur électrique 24 tourne dans un premier sens de rotation de moteur, et est configuré pour entraîner en rotation les plots d'entraînement 18 simultanément, c'est-à-dire de manière synchronisée, dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, lorsque le moteur électrique 24 tourne dans un deuxième sens de rotation de moteur. Le mécanisme d'entraînement en translation 17 est configuré de telle sorte que le dispositif de nettoyage humide 11 est déplacé vers la position active lorsque les plots d'entraînement 18 sont entraînés en rotation dans le premier sens de rotation par le mécanisme de transmission de mouvement 25, et de telle sorte que le dispositif de net-

toyage humide 11 est déplacé vers la position inactive lorsque les plots d'entraînement 18 sont entraînés en rotation dans le deuxième sens de rotation par le mécanisme de transmission de mouvement 25.

[0082] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le mécanisme de transmission de mouvement 25 comporte un train d'engrenage 26 couplé mécaniquement à un arbre de sortie du moteur électrique 24, et une courroie de transmission 27 qui est configurée pour coupler mécaniquement le train d'engrenage 26 avec chacun des plots d'entraînement 18. De façon avantageuse, la courroie de transmission 27 est disposée autour des plots d'entraînement 18.

[0083] Le train d'engrenage 26 peut par exemple comporter une vis sans fin couplée en rotation à l'arbre de sortie du moteur électrique 24 et coaxiale à l'axe de rotation du moteur électrique 24, et une ou plusieurs roues(s) dentée(s) couplée(s) en rotation à la vis sans fin. De façon avantageuse, la courroie de transmission 27 est crantée et s'engrène avec un pignon d'entraînement 30 couplé en rotation au train d'engrenage 26 et également avec les dentures périphériques prévues sur les parties d'accouplement 23 des différents plots d'entraînement 18. De façon avantageuse, la courroie de transmission 27 entoure les plots d'entraînement 18 et le pignon d'entraînement 30.

[0084] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le pignon d'entraînement 30 a un axe de pignon qui est parallèle aux axes d'extension des plots d'entraînement 18, et le moteur électrique 24 est positionné de telle sorte que son axe de rotation est perpendiculaire aux axes d'extension des plots d'entraînement 19 et à l'axe de pignon du pignon d'entraînement 30.

[0085] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la courroie de transmission 27 s'étend dans un plan d'extension qui est sensiblement horizontal lorsque le robot de nettoyage autonome 2 repose, par ses roues, sur une surface horizontale. De façon avantageuse, au moins une partie de la courroie de transmission 27 s'étend en dessous du rebord périphérique supérieur 12.3 de la base de support 12.

[0086] Comme montré plus particulièrement sur les figures 8 et 9, le robot de nettoyage autonome 2 comporte des moyens de butée qui sont configurés pour limiter la course de déplacement de la base de support 12 à l'opposé de la surface à nettoyer. Les moyens de butée comportent par exemple des organes de butée 28 fixés chacun à une extrémité supérieure d'un organe de guidage 20 respectif. Chaque organe de butée 28 est pourvu d'une surface de butée supérieure, et les surfaces de butée supérieures s'étendent avantageusement dans un même plan d'extension supérieur. La base de support 12 est configurée pour venir en butée contre les surfaces de butée supérieures des organes de butée 28 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position inactive.

[0087] Chaque organe de butée 28 est également configuré pour immobiliser en translation le plot d'entraîne-

ment 18 respectif par rapport au corps principal 3, et plus particulièrement par rapport à l'organe de guidage 20 respectif.

[0088] De façon avantageuse, la base de support 12 comporte en outre une pluralité de surfaces de butée 29 qui sont chacune disposées à proximité d'un plot d'entraînement 18 respectif et qui sont chacune configurées pour venir en contact avec la surface d'appui interne 19 du corps principal 3 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 est dans la position active. Les surfaces de butée 29 permettent ainsi de limiter la course de déplacement de la base de support 12 en direction de la surface à nettoyer.

[0089] Le robot de nettoyage autonome 2 comprend de plus un dispositif de commande 31 qui est configuré 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 les déplacements du dispositif de nettoyage humide 11 entre les positions active et inactive.

[0090] Le dispositif de commande 31 est notamment configuré pour commander les mécanisme d'entraînement en rotation précités (qui sont configurés pour entraîner en rotation les roues motrices 7) 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. Le dispositif de commande 31 peut par exemple comporter une carte électronique configurée pour recevoir et traiter ces différentes données.

[0091] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome 2 comporte au moins un détecteur de type de sol, tel qu'un détecteur optique ou mécanique, configuré pour détecter le type de sol rencontré par le robot de nettoyage autonome 2 lors de ses déplacements sur la surface à nettoyer. Le dispositif de commande 31 est avantageusement configuré pour commander un déplacement du dispositif de nettoyage humide 11 entre la position active et la position inactive en fonction du type de sol détecté par le détecteur de type de sol. Par exemple, lorsque l'au moins un détecteur de type de sol détecte que la surface à nettoyer est un tapis, l'au moins un détecteur de type de sol émet un premier signal de commande au dispositif de commande 31, et ce dernier commande alors une rotation du moteur électrique 24 dans le deuxième sens de rotation de moteur de telle sorte le dispositif de nettoyage humide 11 soit déplacé dans la position inactive (et donc de telle sorte que la ou les serpillère(s) 15 ne réalise(nt) pas un lavage du tapis). Lorsque l'au moins un détecteur de type de sol détecte que la surface à nettoyer est un sol dur ou lisse, l'au moins un détecteur de type de sol émet un deuxième signal de commande au dispositif de commande 31, et ce dernier commande alors une rotation du moteur électrique 24 dans le premier sens de rotation de moteur de telle sorte le dispositif de nettoyage humide 11 soit déplacé dans la position active (et donc de telle

sorte que la ou les serpillère(s) 15 réalise(nt) un lavage du sol dur ou lisse). Bien entendu, une opération de lavage de la surface à nettoyer peut être réalisée simultanément ou indépendamment d'une opération d'aspiration de ladite surface à nettoyer.

[0092] Selon une variante de réalisation de l'invention, chacun des premier et deuxième signaux de commande pourrait être transmis au dispositif de commande 31 par l'intermédiaire d'un terminal distant, tel qu'un ordiphone.

[0093] Selon un mode de réalisation de l'invention, le robot de nettoyage autonome 2 comporte un dispositif de détection de position configuré pour détecter les positions occupées par le dispositif de nettoyage humide 11, et plus particulièrement pour détecter lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 atteint la position active, et pour détecter lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 atteint la position inactive. Le dispositif de détection de position comporte par exemple au moins un capteur de position 32 (voir les figures 3 et 5), tel qu'un capteur optique ou mécanique, disposé dans le corps principal 3 et configuré pour être actionné par la base de support 12 lorsque le dispositif de nettoyage humide 11 atteint la position inactive et/ou la position inactive. Le dispositif de commande 31 est avantageusement configuré pour commander un arrêt du moteur électrique 24 lorsque le dispositif de détection de position a détecté que le dispositif de nettoyage humide 11 atteint la position inactive ou la position active.

[0094] De façon avantageuse, le robot de nettoyage autonome 2 comporte en outre un émetteur/récepteur (non représenté sur les figures) qui est configuré pour communiquer avec une station d'accueil configurée pour accueillir le robot de nettoyage autonome 2, notamment lors des phases de recharge de la batterie d'alimentation de ce dernier.

[0095] 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) qui est configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer,
- un dispositif de nettoyage humide (11) monté mobile en translation par rapport au corps principal (3) selon une direction de translation (T), qui est sensiblement verticale lorsque le robot de nettoyage autonome (2) repose sur une surface horizontale, et entre une position active dans laquelle le dispositif de nettoyage humide

- (11) est configuré pour être en contact avec la surface à nettoyer et une position inactive dans laquelle le dispositif de nettoyage humide (11) est configuré pour être situé à distance de la surface à nettoyer, et
- un mécanisme d'entraînement en translation (17) configuré pour déplacer en translation le dispositif de nettoyage humide (11) selon la direction de translation (T) et entre la position active et la position inactive, **caractérisé en ce que** le mécanisme d'entraînement en translation (17) comporte :
 - une pluralité de plots d'entraînement (18) qui sont espacés les uns des autres, chaque plot d'entraînement (18) s'étendant selon un axe d'extension respectif qui est sensiblement parallèle à la direction de translation (T) et étant monté mobile en rotation par rapport au corps principal (3) autour de son axe d'extension, chaque plot d'entraînement (18) comportant une partie d'entraînement fileté (21) configurée pour coopérer avec une partie d'entraînement fileté complémentaire (22) respective prévue sur le dispositif de nettoyage humide (11), et
 - un mécanisme de transmission de mouvement (25) qui est couplé mécaniquement aux plots d'entraînement (18), le mécanisme de transmission de mouvement (25) étant configuré pour entraîner en rotation les plots d'entraînement (18) simultanément dans un premier sens de rotation de manière à déplacer le dispositif de nettoyage humide (11) vers la position active, et étant configuré pour entraîner en rotation les plots d'entraînement (18) simultanément dans un deuxième sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, de manière à déplacer le dispositif de nettoyage humide (11) vers la position inactive.
2. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 1, dans lequel le mécanisme de transmission de mouvement (25) comporte une courroie de transmission (27) qui est couplée mécaniquement avec chacun des plots d'entraînement (18).
 3. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 2, dans lequel la courroie de transmission (27) est crantée, et chaque plot d'entraînement (18) comporte une partie d'accouplement (23) qui est dotée d'une denture périphérique qui s'engrène avec la courroie de transmission (27).
 4. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel chaque partie d'entraînement fileté (21) comporte une surface externe filetée, et chaque partie d'entraînement fileté complémentaire (22) comporte une surface interne filetée configurée pour coopérer avec la surface externe filetée de la partie d'entraînement filetée (21) respective.
 5. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le dispositif de nettoyage humide (11) comporte une base de support (12) qui est logée au moins en partie dans le corps principal (3) et qui comprend les différentes parties d'entraînement filetées complémentaires (22).
 6. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 5, dans lequel la base de support (12) présente une forme globalement rectangulaire.
 7. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 5 ou 6, dans lequel chacun des plots d'entraînement (18) est disposé à proximité d'un coin respectif de la base de support (12).
 8. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le dispositif de nettoyage humide (11) comporte un support de serpillère (14) sur lequel est destinée à être montée une serpillère (15).
 9. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 8, dans lequel le dispositif de nettoyage humide (11) comporte une plaque de support (13) qui est disposée à l'extérieur du corps principal (3), le support de serpillère (14) étant fixé à la plaque de support (13).
 10. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 8 ou 9, dans lequel le dispositif de nettoyage humide (11) comporte en outre une serpillère (15) montée de manière amovible sur le support de serpillère (14), la serpillère (15) étant configurée pour être en contact avec la surface à nettoyer lorsque le dispositif de nettoyage humide (11) est dans la position active.
 11. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel le dispositif de nettoyage humide (11) est disposé dans une partie arrière (3.2) du corps principal (3).
 12. Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel le mécanisme d'entraînement en translation (17) comporte un moteur électrique (24) qui est disposé dans le corps principal (3) et qui est couplé mécaniquement au mécanisme de transmission de mouvement (25).
 13. Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 12, dans lequel le mécanisme de transmission de mouvement (25) comporte un train d'engrenage

(26) couplé mécaniquement à un arbre de sortie du moteur électrique (24).

- 14.** Robot de nettoyage autonome (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel le corps principal (3) comporte une ouverture d'aspiration (5) débouchant dans la face inférieure (4) du corps principal (3). 5
- 15.** Robot de nettoyage autonome (2) selon la revendication 14, lequel comprend une brosse de nettoyage rotative (6) montée mobile en rotation dans le corps principal (3) autour d'un axe de rotation (A) qui s'étend transversalement à une direction de déplacement principale (D) du robot de nettoyage autonome. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

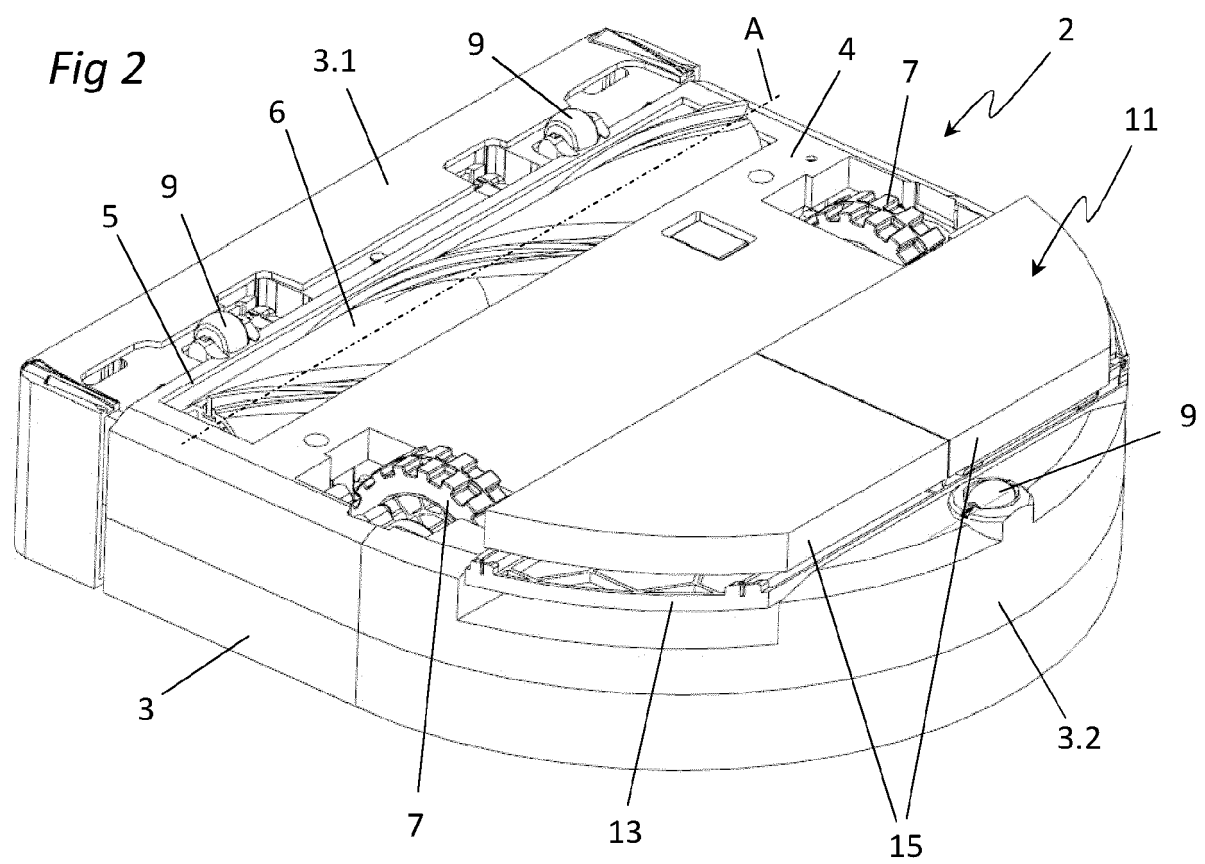
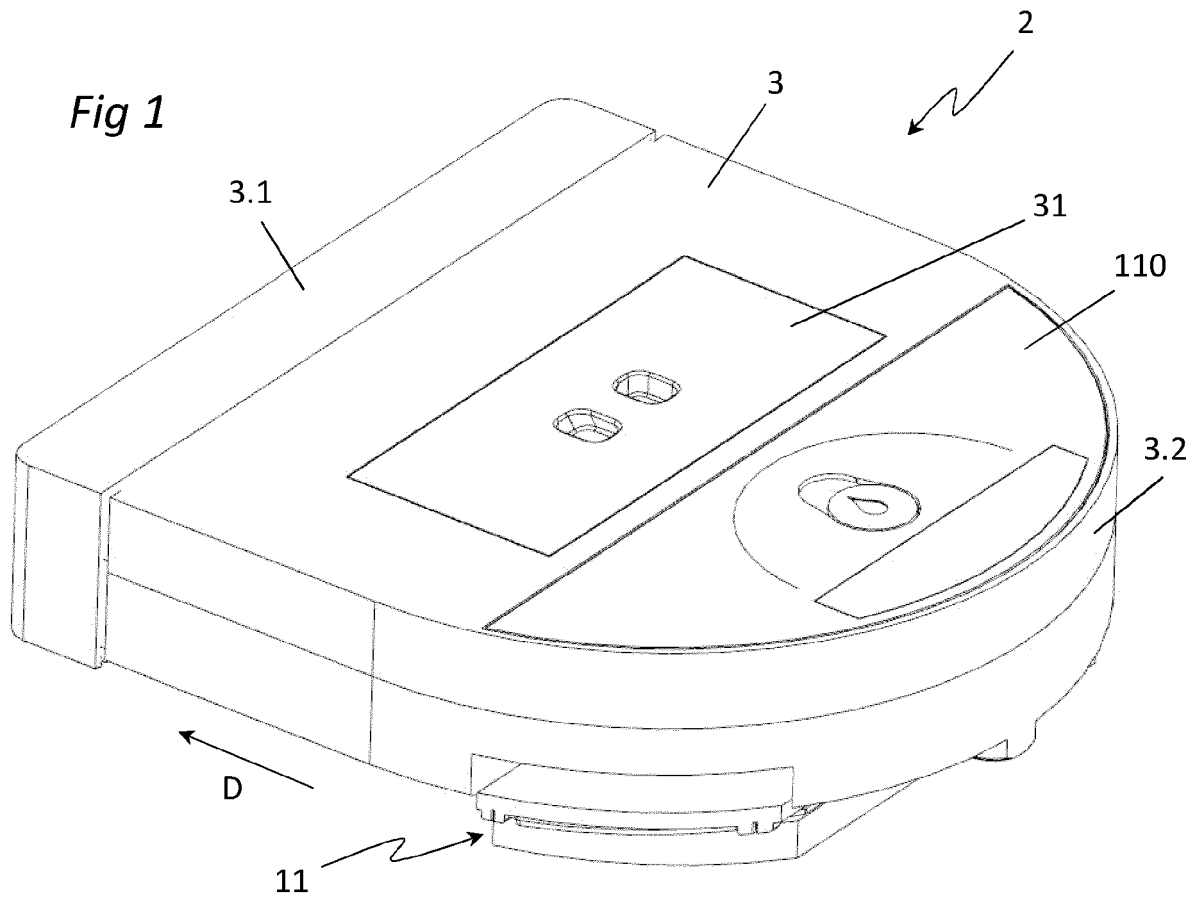


Fig 3

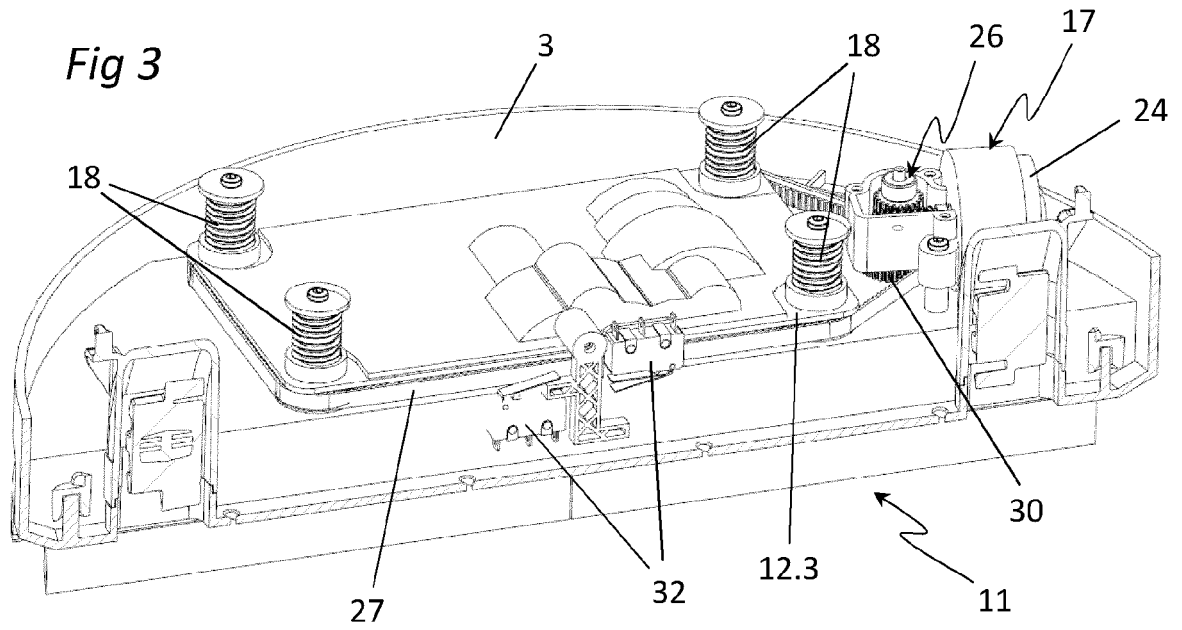
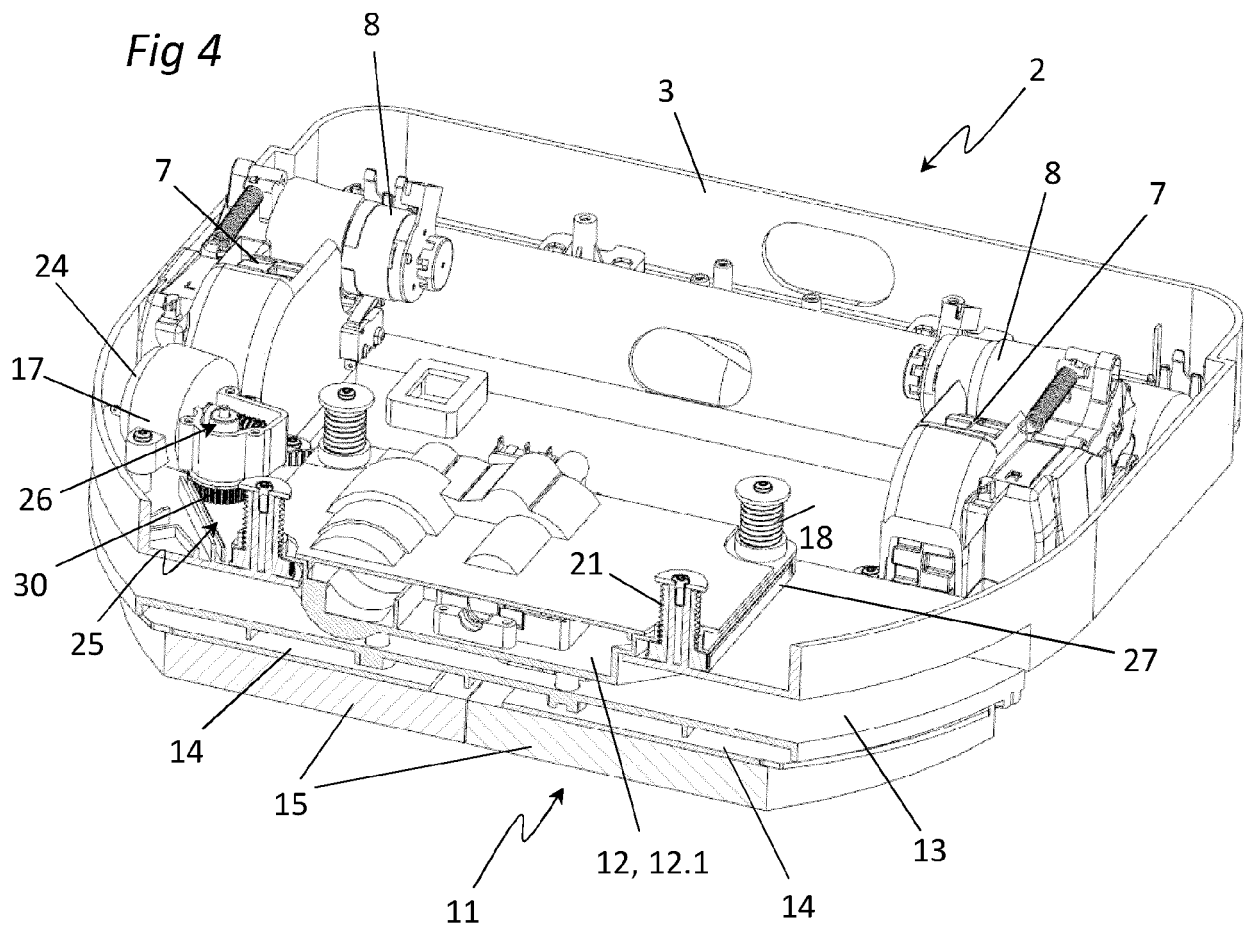


Fig 4



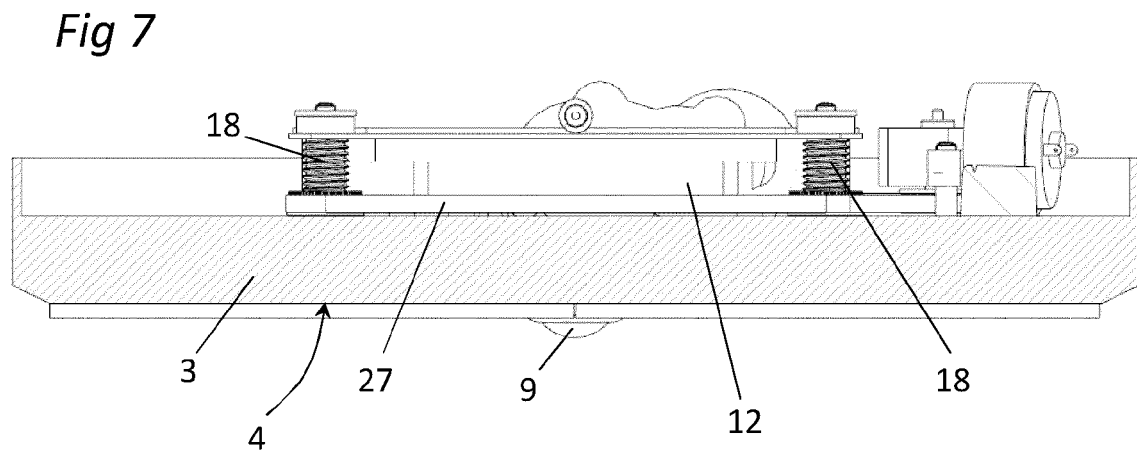
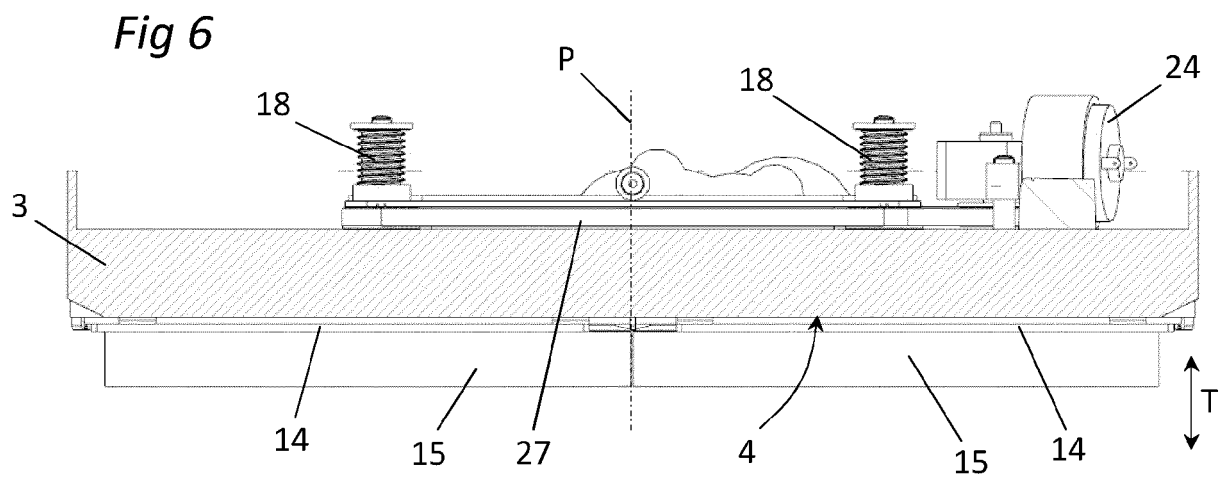
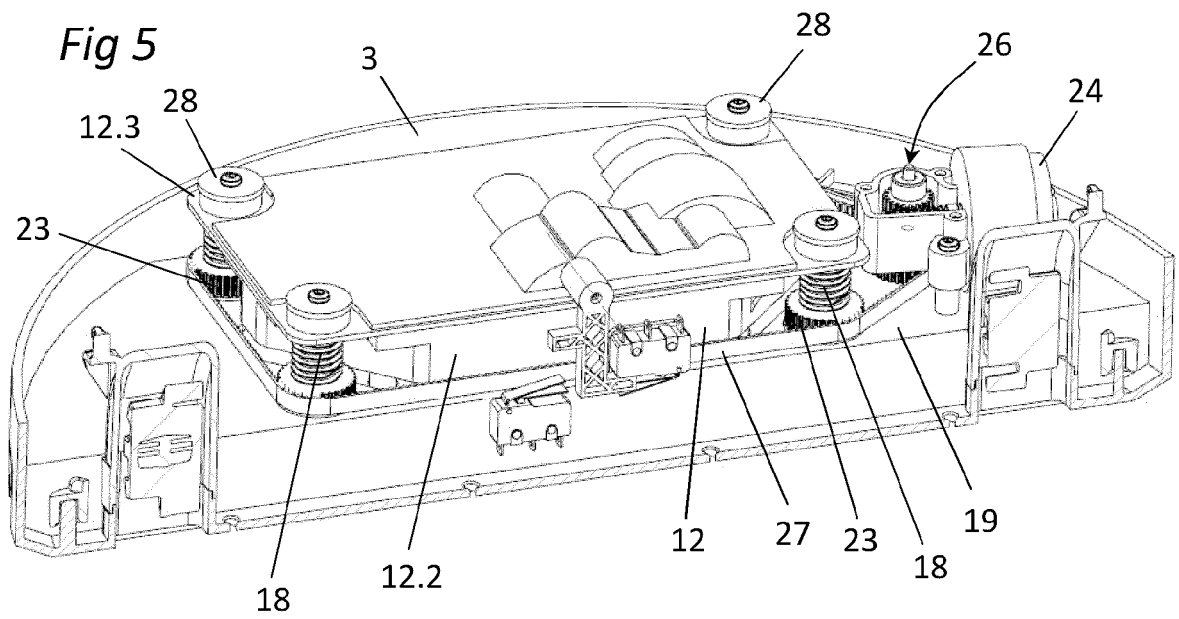


Fig 8

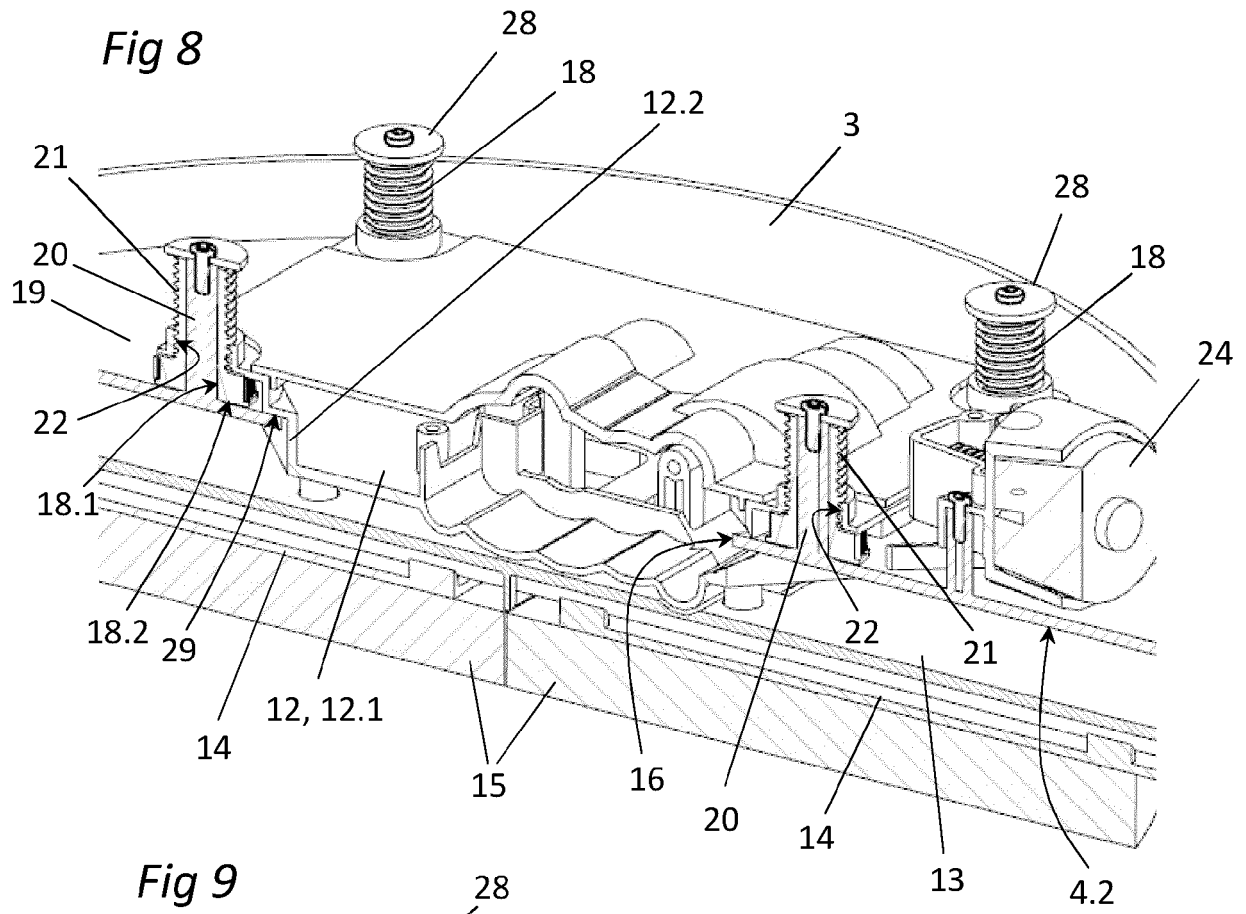


Fig 9

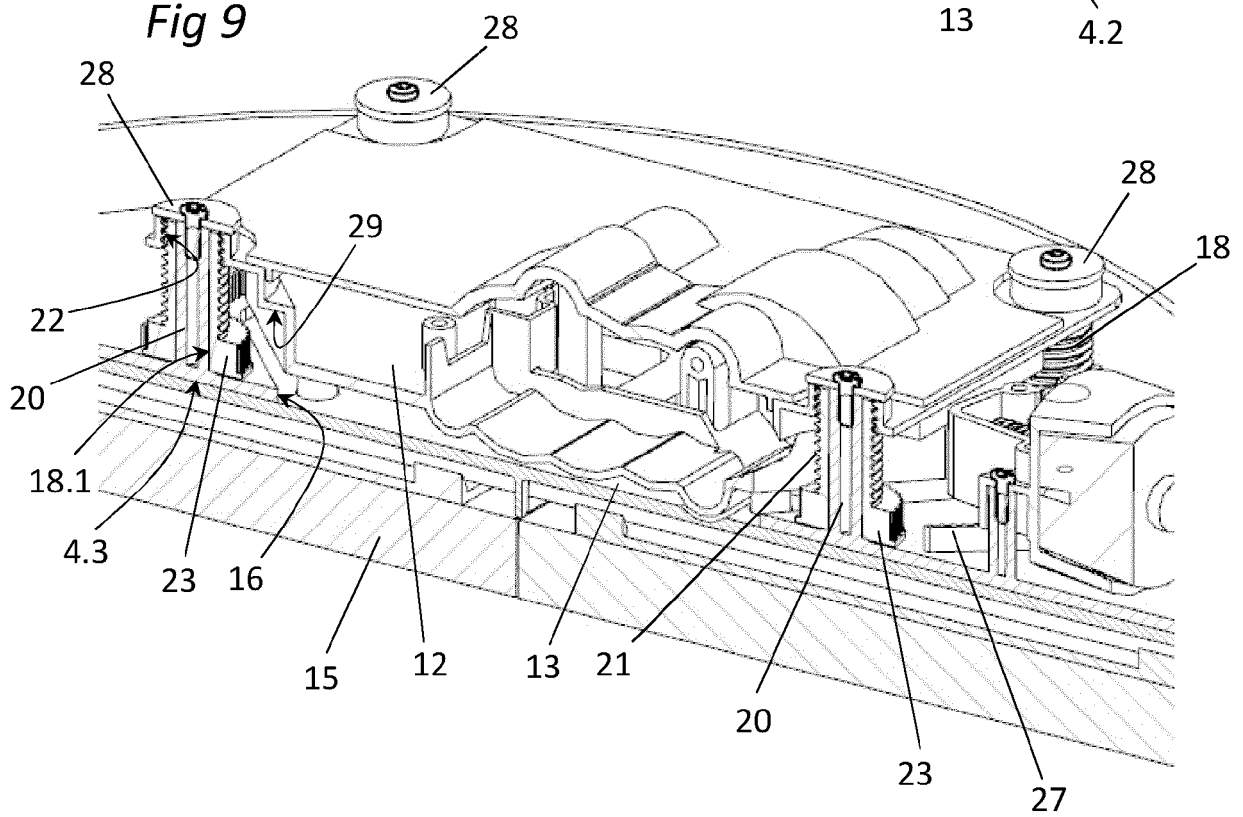


Fig 10

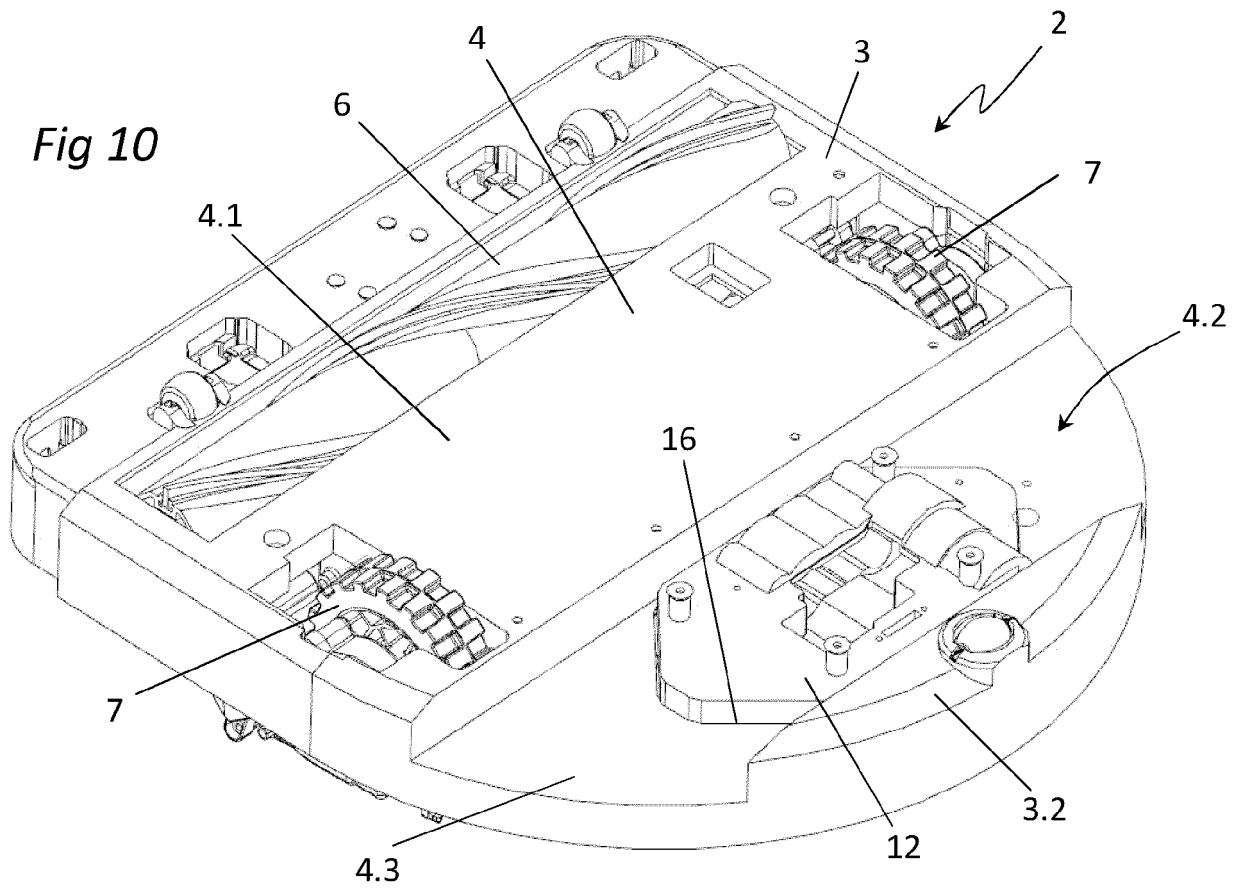
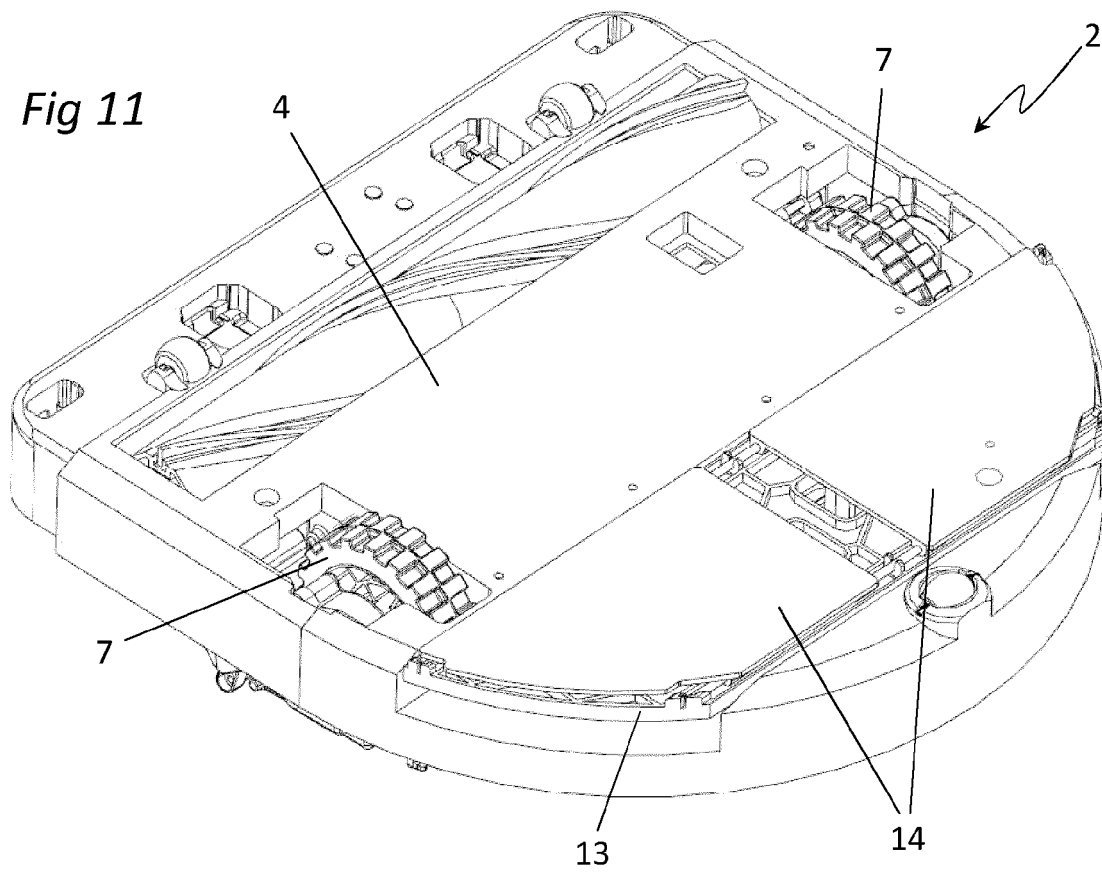
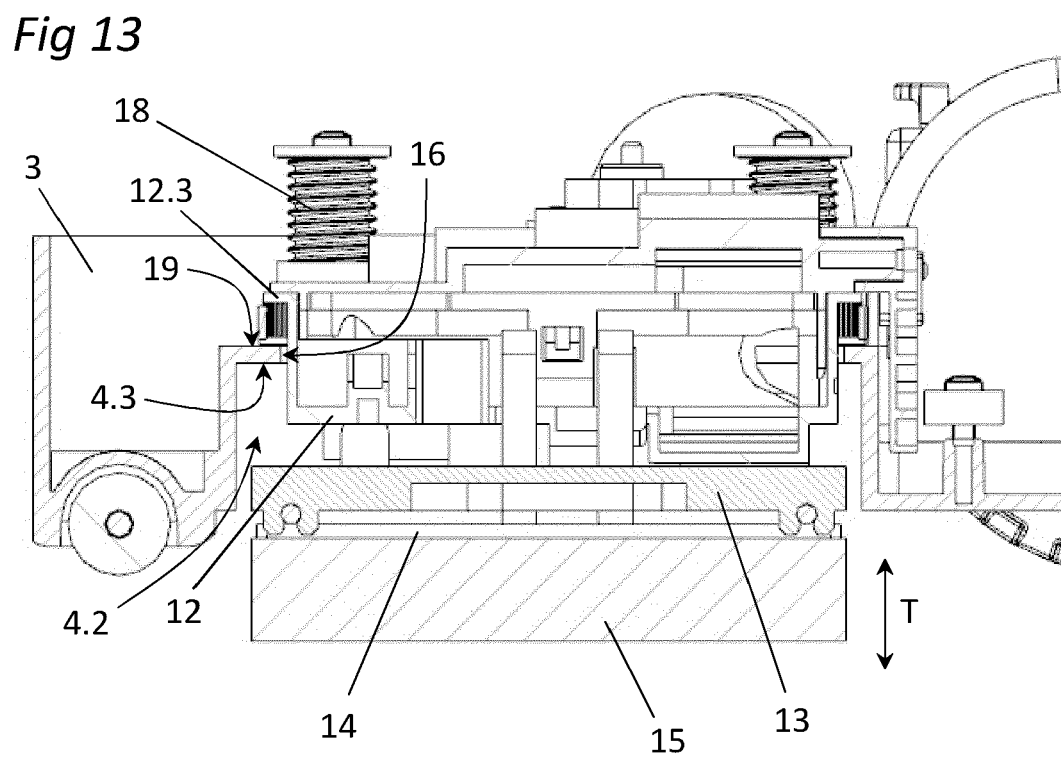
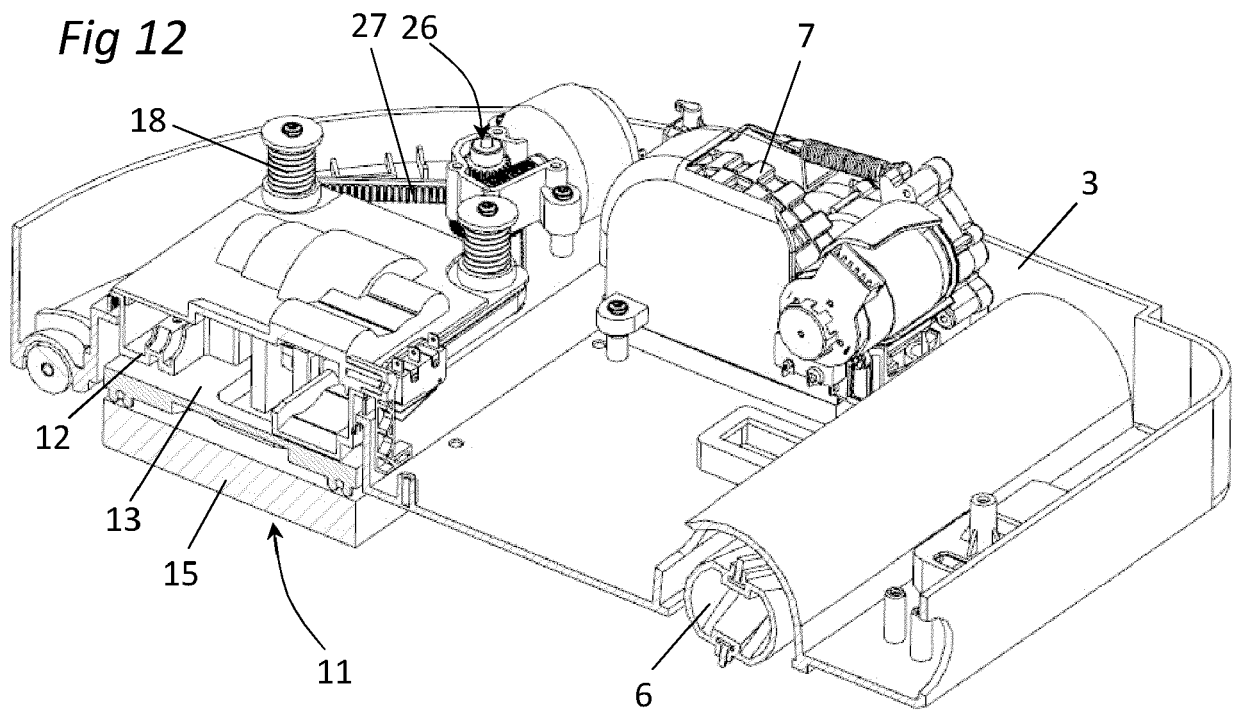


Fig 11







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 17 1679

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 02/062194 A1 (ZUCCHETTI CT SISTEMI S P A [IT]; BERNINI FABRIZIO [IT]) 15 août 2002 (2002-08-15) * page 4, ligne 16 - page 6, ligne 20; figures 1-3,5,6 *	1-15	INV. A47L11/40
A	WO 2020/125489 A1 (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO LTD NON SMALL ENTITY [CN]) 25 juin 2020 (2020-06-25) * alinéa [0128] - alinéa [0130]; figures 2,3,5,6,9,10 *	1-15	
A,D	CN 103 006 153 A (XIANG GUINAN) 3 avril 2013 (2013-04-03) * figures 5,6 *	1-15	
A	US 10 292 553 B1 (EBRAHIMI AFROUZI ALI [US] ET AL) 21 mai 2019 (2019-05-21) * colonne 4, ligne 16 - ligne 48; figures 7A,7B *	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 28 septembre 2022	Examineur Masset, Markus
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 22 17 1679

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.

28-09-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 02062194 A1	15-08-2002	IT FI20010021 A1	07-08-2002
		WO 02062194 A1	15-08-2002
WO 2020125489 A1	25-06-2020	CN 111345746 A	30-06-2020
		CN 111601534 A	28-08-2020
		CN 213405910 U	11-06-2021
		CN 216495119 U	13-05-2022
		EP 3900604 A1	27-10-2021
		JP 2022514931 A	16-02-2022
		KR 20210105907 A	27-08-2021
		US 2022079406 A1	17-03-2022
		WO 2020125489 A1	25-06-2020
		WO 2020125760 A1	25-06-2020
CN 103006153 A	03-04-2013	AUCUN	
US 10292553 B1	21-05-2019	US 10292553 B1	21-05-2019
		US 11058268 B1	13-07-2021

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

- CN 103006153 [0003] [0004]