



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.09.2020 Bulletin 2020/39

(51) Int Cl.:
E04H 4/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19305355.0**

(22) Date de dépôt: **22.03.2019**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Kokido Development Limited**
999077 Kowloon (HK)

(72) Inventeur: **BRUNEEL, Jean**
999077 KOWLOON (HK)

(74) Mandataire: **Ipside**
7-9 Allées Haussmann
33300 Bordeaux Cedex (FR)

(54) **ROBOT AUTONOME À ASPIRATION ALTERNÉE POUR LE NETTOYAGE DE PISCINES**

(57) Robot (100) de nettoyage de piscines comportant un corps (10) de collecte de débris, un système de propulsion et d'aspiration apte à déplacer le robot alternativement suivant deux directions sensiblement opposées D_1 et D_2 , et un dispositif d'alimentation électrique, le corps (10) comporte deux compartiments (14a, 14b)

séparés par une cloison (15) et pourvus chacun d'une entrée d'eau (40a, 40b). Suivant la direction de déplacement du robot, l'aspiration est réalisée dans un compartiment et est bloquée dans l'autre. L'aspiration peut être alternée au moyen d'une bouche pivotante d'aspiration 25 entraînée en rotation par une tourelle 20.

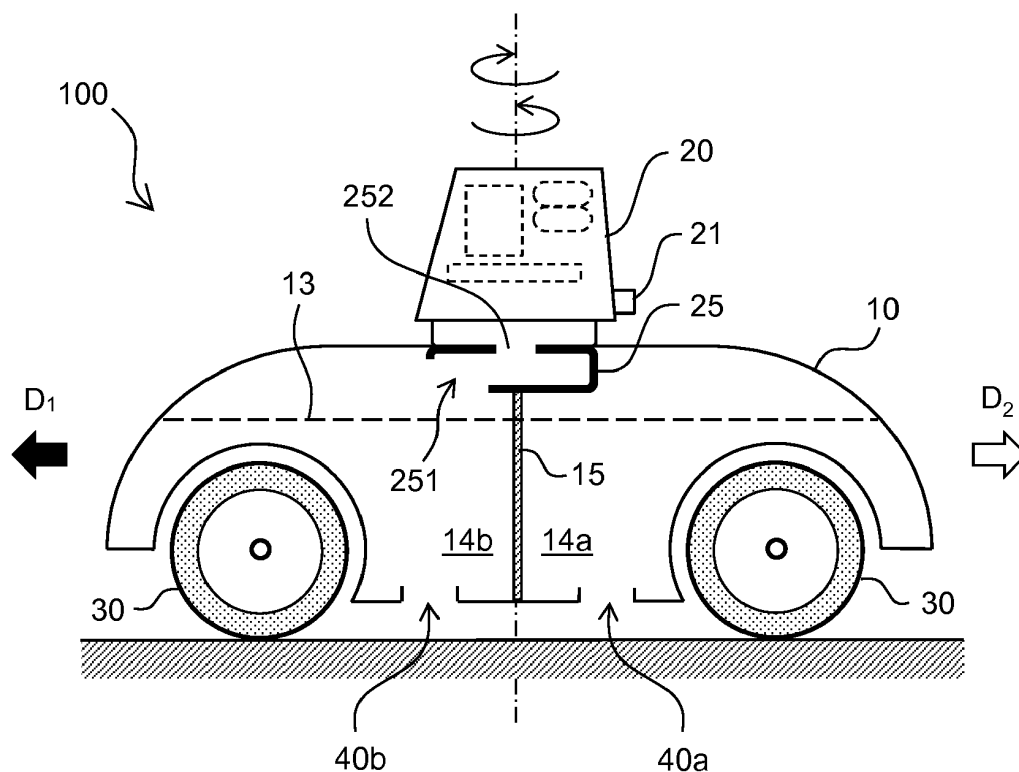


Fig. 3

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention appartient au domaine des dispositifs d'entretien de piscines, notamment des robots de nettoyage de piscines, et concerne plus particulièrement un robot aspirateur autonome à aspiration alternée pour le nettoyage de piscines.

ÉTAT DE L'ART

[0002] Pour nettoyer les piscines et autres bassins artificiels similaires, il est connu d'utiliser des robots de nettoyage, communément appelés robots de piscine, dont la fonction principale est l'aspiration des débris. Il existe différents types de robots de piscine parmi lesquels les robots électriques.

[0003] De nombreux robots électriques sont décrits dans l'art antérieur. Ces robots ont connu plusieurs évolutions technologiques et notamment en ce qui concerne leur mobilité, et plus particulièrement, leur orientation automatique pour un balayage intégral de la surface du fond de la piscine. Par exemple, certains robots sont bidirectionnels avec les deux directions de déplacement sensiblement désaxées de sorte à recouvrir efficacement la totalité de la surface de la piscine sans faire d'aller-retour suivant une même direction.

[0004] Le brevet européen EP3283711 B1, au nom du demandeur, divulgue un robot de nettoyage de piscine comportant un groupe motopropulseur/pompe électrohydraulique à jet d'eau, et un corps de récupération de débris qui comporte une batterie d'alimentation dudit groupe, le groupe et la batterie étant contenus dans une tourelle rotative et étanche, extérieure au corps du robot. Le robot comporte avantageusement un dispositif d'inversion de sens automatique comportant une palette solidaire de la tourelle.

[0005] Ce robot bidirectionnel se déplace alternativement dans deux sens sensiblement opposés, propulsé par la réaction d'un jet d'eau issu d'une tuyère rotative, solidaire de la tourelle, adaptée à prendre deux positions angulaires opposées.

[0006] Pour ce robot, et plus généralement pour l'ensemble des robots connus, l'aspiration s'opère de façon indépendante du sens de déplacement du robot. La plupart des robots disposent d'une bouche d'aspiration principale par laquelle l'eau entre dans le corps de récupération des débris du robot quel que soit le déplacement de celui-ci.

[0007] Certains robots sont pourvus de plusieurs bouches d'aspiration, par exemple deux bouches dont l'une est située à proximité du côté avant du robot et l'autre à l'arrière du robot, pour un passage répété au-dessus de la zone de débris, autrement dit pour des aspirations successives, en vue d'affiner le nettoyage et le ramassage des débris. Néanmoins, la puissance d'aspiration obtenue avec plusieurs bouches reste équivalente à celle qui

serait obtenue avec une seule bouche de section égale à la somme des sections desdites bouches. De plus, lorsque la puissance d'aspiration ne suffit pas à « soulever » les débris les plus lourds dès le passage de la première bouche d'aspiration, le passage de la deuxième bouche demeure tout aussi vain, voire à peine plus efficace.

[0008] De ce fait, les deux bouches d'aspiration, comme représentées sur la figure 5 schématisant l'art antérieur, ne présentent pas la même utilité selon le sens de déplacement du robot. En effet, la bouche d'aspiration qui se retrouve à l'avant suivant le sens de déplacement du robot aspire une majeure partie des débris et l'autre bouche, à l'arrière, n'aspire que quelques débris restés au fond. Ainsi l'efficacité d'un robot avec deux bouches d'aspiration symétriques par rapport à un plan médian dudit robot est très légèrement supérieure à celle d'un robot présentant une seule bouche d'aspiration de section équivalente.

[0009] Étant donné l'importance de l'emplacement de la bouche d'aspiration, qui doit être située à proximité du bord avant du robot pour récupérer les débris sans qu'ils ne soient dispersés par l'avancée du robot et pour capter les débris en bordure du fond du bassin, il n'est pas judicieux de réaliser une seule bouche qui serait décentrée par rapport au robot.

[0010] Pour les robots de piscine bidirectionnels avec deux bouches d'aspiration, aucune solution de l'art antérieur ne permet de concentrer automatiquement la totalité de l'aspiration sur une seule bouche d'aspiration, la plus efficace en fonction du sens de déplacement du robot.

[0011] En résumé, Les robots de piscine sont équipés d'une ou plusieurs pompes aspirantes et peuvent avoir une ou deux bouches d'aspiration. Une bouche unique, généralement située dans l'axe du robot, ne permet pas de capter efficacement les débris à proximité des murs périphériques par exemple. La solution qui consiste à créer une bouche à chaque extrémité du robot permettrait de résoudre ce problème, mais le fonctionnement simultané de ces deux bouches se traduit par un débit aspiré plus faible au niveau de chaque bouche, et donc par une perte d'efficacité. La conservation de l'efficacité de deux bouches actionnées simultanément impliquerait un doublement de la puissance d'aspiration de la pompe, ce qui augmenterait les coûts, doublerait la consommation d'énergie, et pénaliserait l'autonomie d'un robot alimenté par batterie.

[0012] La solution proposée permet de résoudre ce problème sans augmentation de puissance et sans perte d'efficacité en réalisant un robot avec deux bouches d'extrémités à fonctionnement alterné de façon à disposer sur la bouche active de la totalité du débit aspiré par la pompe.

PRÉSENTATION DE L'INVENTION

[0013] La présente invention a pour but principal de pallier les limitations de l'art antérieur en proposant un

robot de piscine à aspiration alternée, ladite aspiration s'opérant par une seule bouche à la fois en fonction du sens de déplacement dudit robot, améliorant ainsi l'efficacité de l'aspiration et/ou diminuant la consommation énergétique du robot.

[0014] À cet effet, la présente invention concerne un robot de nettoyage de piscines comportant un corps de collecte de débris, un système de propulsion et d'aspiration apte à déplacer le robot alternativement suivant deux directions sensiblement opposées, et un dispositif d'alimentation, telle qu'une batterie d'alimentation. Ce robot est remarquable en ce que le corps comporte deux compartiments filtrants séparés par une cloison et pourvus chacun d'une entrée d'eau, ladite cloison permettant de concentrer l'aspiration totale du robot dans un compartiment et de la bloquer dans l'autre en fonction de la direction de déplacement du robot.

[0015] Selon un mode de réalisation avantageux, le système de propulsion et d'aspiration et le dispositif d'alimentation sont contenus dans une tourelle rotative et étanche, extérieure au corps du robot, et chaque direction de déplacement du robot est déterminée par une orientation automatique de la tourelle.

[0016] Selon un autre mode de réalisation, le système de propulsion et d'aspiration comprend deux hélices motorisées, chacune desdites hélices assurant la propulsion du robot dans l'une des directions de déplacement et l'aspiration dans l'un des compartiments filtrants.

[0017] Avantageusement, le robot comporte une bouche pivotante d'aspiration solidaire de la tourelle, ladite bouche autorisant le passage de l'eau dans un compartiment et bloquant le passage de l'eau dans l'autre compartiment, de sorte à concentrer l'aspiration totale du robot dans un compartiment ou l'autre en fonction de la direction de déplacement du robot.

[0018] Plus particulièrement, la bouche pivotante d'aspiration comporte une ouverture latérale, communicant avec un compartiment à la fois, et une ouverture supérieure communicant avec une sortie d'eau du robot.

[0019] Par exemple, la bouche pivotante d'aspiration est sous forme d'un cylindre creux à base circulaire, l'ouverture latérale étant réalisée au niveau d'un diamètre dudit cylindre et l'ouverture supérieure étant axiale et contiguë à ladite ouverture latérale.

[0020] De façon avantageuse, la bouche pivotante d'aspiration est disposée au-dessus de la cloison de sorte à affleurer un bord supérieur de ladite cloison.

[0021] La bouche pivotante d'aspiration peut être fixée à la tourelle par vissage.

[0022] Selon un mode de réalisation, le système de propulsion et d'aspiration est un groupe motopropulseur/pompe électrohydraulique à jet d'eau.

[0023] Les concepts fondamentaux de l'invention venant d'être exposés ci-dessus dans leur forme la plus élémentaire, d'autres détails et caractéristiques ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit et en regard des dessins annexés, donnant à titre d'exemple non limitatif des modes de réalisations d'un

robot de nettoyage de piscines conforme aux principes de l'invention.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

5

[0024] Les figures ainsi que les éléments d'une même figure ne sont pas nécessairement à la même échelle. Sur l'ensemble des figures, les éléments identiques portent la même référence numérique.

10

[0025] Il est ainsi illustré en :

- Figure 1 : une vue en perspective d'un robot de piscine selon l'invention ;
- Figure 2 : une vue de côté du robot de la figure 1 ;
- 15 - Figure 3 : une vue de côté schématique du robot laissant transparaître des éléments intérieurs du robot ;
- Figure 4 : une vue en perspective d'une bouche pivotante d'aspiration selon l'invention ;
- 20 - Figure 5 : une section longitudinale schématique d'un robot de l'art antérieur ;
- Figure 6a : une section longitudinale schématique du corps du robot selon l'invention suivant un premier sens de déplacement ;
- 25 - Figure 6b : une section longitudinale schématique du corps du robot suivant un deuxième sens de déplacement, opposé à celui de la figure 6a ;
- Figure 7 : un premier aspect du robot des figures 6a et 6b ;
- 30 - Figure 8 : un deuxième aspect du robot des figures 6a et 6b
- Figure 9 : une vue partielle en perspective du robot selon l'invention ;
- Figure 10 : une autre vue partielle en perspective du robot selon l'invention ;
- 35 - Figure 11 : une vue partielle de côté du robot selon l'invention ;
- Figure 12 : une coupe du robot de la figure 11 selon un plan transversal A-A ;
- 40 - Figure 13 : une vue partielle avant du robot selon l'invention ;
- Figure 14 : une coupe du robot de la figure 13 selon un plan longitudinal B-B.

45

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE RÉALISATION

50

[0026] La terminologie employée dans la présente description ne doit en aucun cas être interprétée de manière limitative ou restrictive. Elle est simplement employée en conjonction avec une description détaillée de certains modes de réalisation de l'invention.

55

[0027] Dans le mode de réalisation décrit ci-après, on fait référence à un robot autonome destiné principalement au nettoyage des piscines. Cet exemple, non limitatif, est donné pour une meilleure compréhension de l'invention et n'exclut pas l'adaptation de l'invention à tout robot de nettoyage pour surfaces immergées dans un

liquide ou à une tête d'aspiration équipant un autre appareil tel qu'un balai aspirateur par exemple.

[0028] Dans la suite de la description, le terme « robot » ou l'expression « robot de piscine » désignent indifféremment et par extension un robot autonome pour le nettoyage de piscines.

[0029] Les figures 1 et 2 représentent un robot 100 selon l'invention comportant principalement un corps 10, formé de l'assemblage d'une coque supérieure 11 et d'une coque inférieure 12, une tourelle 20 étanche, contenant un groupe motopropulseur/pompe électrohydraulique et sa batterie électrique d'alimentation non représentés, des roues 30 et des entrées d'eau 40a et 40b ménagées dans le fond du corps 10.

[0030] Le corps 10 peut présenter une forme et des dimensions quelconques pour s'adapter aux différentes tailles de bassins, de préférence, une forme sensiblement compacte et des dimensions réduites pour un aspect pratique et discret. Selon l'exemple de réalisation illustré, le corps 10 est constitué de deux parties emboîtables, la coque supérieure 11 et la coque inférieure 12, facilitant ainsi un démontage du corps 10 pour un accès au volume intérieur dudit corps. Le volume intérieur du corps 10, visible sur la figure 3, contient pour sa part un dispositif de collecte des débris sous forme d'un filtre 13 placé au-dessus d'un bac matérialisé par une partie inférieure dudit corps, par exemple la coque inférieure 12.

[0031] La tourelle 20 surmonte le corps 10 et contient essentiellement le groupe motopropulseur/pompe électrohydraulique à jet d'eau et la batterie électrique d'alimentation, représentés en trait interrompu sur la figure 3. La tourelle 20 est montée sur le corps 10 par une liaison rotative, réalisée ici par une collerette annulaire du corps autour d'un trou de réception d'une embase annulaire de la tourelle, et s'oriente selon le sens de déplacement du robot 100 conformément au principe décrit dans le brevet EP3283711B1.

[0032] Le terme « tourelle » est ici employé dans son acception générale de dispositif rotatif placé sur un véhicule pour orienter un organe et éventuellement le protéger.

[0033] Le groupe motopropulseur/pompe comporte un moteur électrique, des pignons de réduction et une turbine dont la fonction est d'aspirer l'eau, qui entre par les entrées d'eau 40a et 40b et traverse le filtre 13, et de la refouler par une tuyère d'éjection 21 qui débouche de la tourelle 20 pour propulser le robot 100, la direction du refoulement étant sensiblement parallèle au fond de la piscine de sorte à favoriser la propulsion.

[0034] Alternativement, le robot 100 peut, au lieu ou en complément des roues 30, comporter d'autres moyens d'entraînement tels que des rouleaux ou des chenilles.

[0035] Selon un aspect fondamental de l'invention et en référence à la figure 3, le robot 100 comporte une cloison 15 de séparation au niveau du corps 10, divisant le volume intérieur du corps en deux compartiments isolés 14a et 14b, et une bouche pivotante d'aspiration 25,

solidaire de la tourelle 20 rotative.

[0036] La cloison 15 est disposée verticalement au niveau d'un plan transversal médian du corps 10, divisant ainsi le corps en deux compartiments de volumes sensiblement égaux. Avantagement, la cloison 15 présente une épaisseur réduite, de quelques millimètres, pour limiter l'occupation du volume utile de collecte de débris. La cloison 15 présente un bord supérieur affleurant la bouche pivotante d'aspiration 25.

[0037] La bouche pivotante d'aspiration 25 est entraînée en rotation par la tourelle 20 et comporte une ouverture latérale 251 et une ouverture supérieure 252. L'ouverture latérale 251 se place d'un côté ou de l'autre de la cloison 15 suivant l'orientation de la tourelle 20, et par là-même de la bouche pivotante 25, de sorte que ladite bouche communique avec un compartiment 14a ou 14b à la fois, concentrant ainsi l'aspiration au niveau d'une seule entrée d'eau 40a ou 40b. L'ouverture supérieure 252 donne, quant à elle, accès à la tuyère d'éjection 21 du robot.

[0038] En effet, la bouche pivotante 25 permet à la fois d'autoriser le passage de l'eau au travers d'un compartiment du corps 10 et de s'opposer au passage de l'eau dans l'autre compartiment, et inversement, imposant ainsi la circulation de l'eau dans un seul sens à la manière d'un clapet.

[0039] Les ouvertures latérale 251 et supérieure 252 peuvent être séparées, comme sur l'exemple de la figure 3, ou contigües avec un bord commun, comme sur l'exemple de la figure 4, auquel cas leurs bords forment une courbe fermée s'étendant dans les faces latérale et supérieure de la bouche pivotante 25.

[0040] La bouche pivotante 25, selon l'exemple de réalisation de la figure 4, présente une forme de demi-cylindre à base circulaire aplati et creux, dans laquelle l'ouverture latérale 251 est rectangulaire et s'étend le long d'un diamètre de la base, et l'ouverture supérieure 252 est un trou axial sous forme de demi-cercle. Ainsi, la bouche pivotante 25 définit une cavité avec une paroi latérale circulaire, avantageuse pour la circulation de l'eau lors de l'aspiration en favorisant la formation de tourbillons convergeant vers l'ouverture supérieure 252. La bouche pivotante 25 comporte en outre des moyens de fixation non représentés permettant son assemblage avec la tourelle 20. De tels moyens sont par exemple un filetage réalisé sur la face latérale de la bouche pivotante pour visser ladite bouche dans un alésage adapté de la tourelle.

[0041] La bouche pivotante 25 selon l'invention peut présenter d'autres formes à condition de permettre l'aspiration de l'eau dans un premier compartiment du corps tout en la bloquant dans le second, et ce de façon alternative suivant la rotation de la tourelle.

[0042] En référence à la figure 3, la bouche pivotante 25 est orientée vers le compartiment avant 14b, le robot 100 se déplaçant suivant le sens D1 indiqué par la flèche pleine. Par conséquent, l'aspiration se concentre uniquement dans le compartiment 14b, l'eau entre par l'entrée

d'eau avant 40b, traverse successivement le filtre 13, l'ouverture latérale 251 et l'ouverture supérieure 252 de la bouche pivotante 25, et ressort finalement par la tuyère d'éjection 21 qui n'est pas représentée. Dans le compartiment arrière 14a, l'aspiration est bloquée par la bouche pivotante 25 qui vient obturer le passage entre ledit compartiment et la cloison 15.

[0043] Ainsi, toute la puissance d'aspiration est utilisée au niveau de l'entrée d'eau 14b, au lieu d'être répartie sur les deux entrées comme dans l'art antérieur. De ce fait, la dépression, ou force aspirante, obtenue au niveau de l'entrée 14b est plus importante en raison d'une réduction de la section d'aspiration.

[0044] Lorsque le robot 100 change de sens de déplacement et repart suivant le sens D2, le mécanisme décrit s'inverse et l'aspiration se concentre dans le compartiment 14a qui devient le compartiment avant du robot.

[0045] La comparaison entre la figure 5, représentant l'art antérieur, et les figures 6a et 6b, représentant la présente invention, permet de comprendre l'avantage que procure une concentration de l'aspiration au niveau d'une seule entrée d'eau, aspiration alternée, par rapport à une répartition de l'aspiration sur deux entrées d'eau, aspiration alternée.

[0046] Dans le cas de l'aspiration simultanée, la puissance utile disponible P est partagée entre les deux entrées d'eau, qui aspirent chacune avec une puissance utile égale à P/2, à quelques pertes près.

[0047] Dans le cas de l'aspiration alternée, la puissance utile disponible P est totalement réservée à une entrée d'eau à la fois, l'aspiration par l'autre entrée étant bloquée.

[0048] La figure 7 schématise une aspiration alternée réalisée par la tourelle 20 et la bouche pivotante 25 selon le mode de réalisation ci-dessous décrit.

[0049] Alternativement, la figure 8 schématise une aspiration alternée obtenue dans un robot à double hélice pour une propulsion bidirectionnelle, dans lequel le corps 10 est divisé en deux compartiments filtrants par une cloison 15. Selon cette conception, chaque hélice d'aspiration-propulsion est associée à un seul compartiment filtrant, lui-même associé à une seule bouche d'aspiration. Ainsi, la présence de la cloison 15 de séparation permet de concentrer l'aspiration totale du robot dans un compartiment ou dans l'autre en fonction du sens de déplacement dudit robot.

[0050] Les figures 9 à 14 représentent la cloison 15 de séparation et la bouche pivotante d'aspiration 25 installées dans un robot de piscine réel tel que celui des figures 1 et 2.

[0051] Compte tenu de l'invention, il apparait clairement que des modifications mineures peuvent être appliquées au robot, et plus particulièrement à la cloison de séparation et/ou à la bouche pivotante d'aspiration, sans pour autant sortir du cadre de l'invention dont l'objet principal est l'aspiration alternée.

Revendications

1. Robot (100) de nettoyage de piscines comportant un corps (10) de collecte de débris et un système de propulsion et d'aspiration apte à déplacer le robot alternativement suivant deux directions sensiblement opposées D₁ et D₂, **caractérisé en ce que** le corps (10) comporte deux compartiments filtrants (14a, 14b) séparés par une cloison (15) et pourvus chacun d'une entrée d'eau (40a, 40b), ladite cloison permettant de concentrer l'aspiration totale du robot dans un compartiment et de la bloquer dans l'autre en fonction de la direction de déplacement du robot.
2. Robot (100) selon la revendication 1, dans lequel le système de propulsion et d'aspiration est contenu dans une tourelle (20) rotative et étanche, extérieure au corps (10) du robot, et dans lequel chaque direction de déplacement du robot est déterminée par une orientation automatique de la tourelle.
3. Robot selon la revendication 1, dans lequel le système de propulsion et d'aspiration comprend deux hélices motorisées, chacune desdites hélices assurant la propulsion du robot dans l'une des directions de déplacement et l'aspiration dans l'un des compartiments filtrants.
4. Robot (100) selon la revendication 2, comportant une bouche pivotante d'aspiration (25) solidaire de la tourelle (20), ladite bouche autorisant le passage de l'eau dans un compartiment et bloquant le passage de l'eau dans l'autre compartiment, de sorte à concentrer l'aspiration totale du robot dans un compartiment ou l'autre en fonction de la direction de déplacement du robot.
5. Robot (100) selon la revendication 4, dans lequel la bouche pivotante d'aspiration (25) comporte une ouverture latérale (251), communicant avec un compartiment (14a, 14b) à la fois, et une ouverture supérieure (252) communicant avec une sortie d'eau du robot.
6. Robot (100) selon la revendication 5, dans lequel la bouche pivotante d'aspiration est sous forme d'un cylindre creux à base circulaire, l'ouverture latérale (251) étant réalisée au niveau d'un diamètre dudit cylindre et l'ouverture supérieure (252) étant axiale et contiguë à ladite ouverture latérale.
7. Robot (100) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans lequel la bouche pivotante d'aspiration (25) est disposée au-dessus de la cloison (15) de sorte à affleurer un bord supérieur de ladite cloison.
8. Robot (100) selon l'une quelconque des revendica-

tions 4 à 7, dans lequel la bouche pivotante d'aspiration (25) est fixée à la tourelle (20) par vissage.

9. Robot (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système de propulsion et d'aspiration est un groupe motopropulseur/pompe électrohydraulique à jet d'eau. 5
10. Robot (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre une batterie d'alimentation embarquée. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

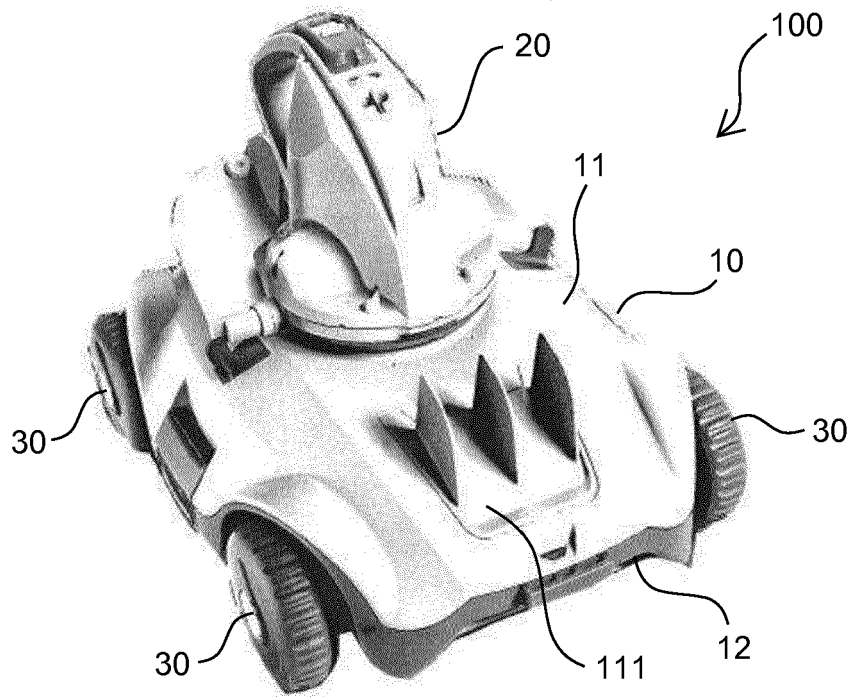


Fig. 1

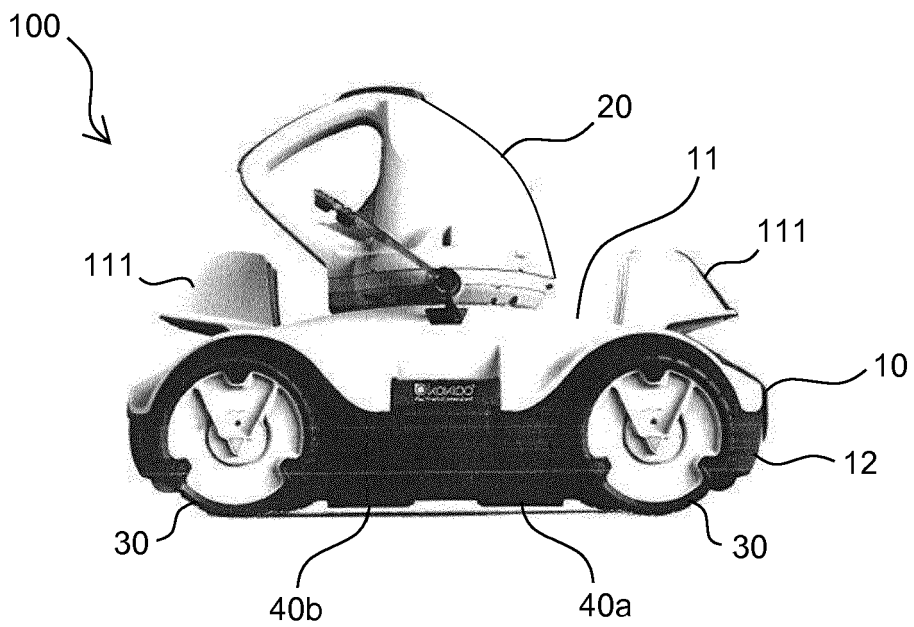


Fig. 2

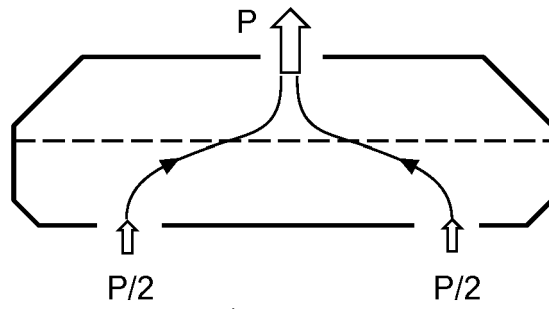


Fig. 5
ART ANTERIEUR

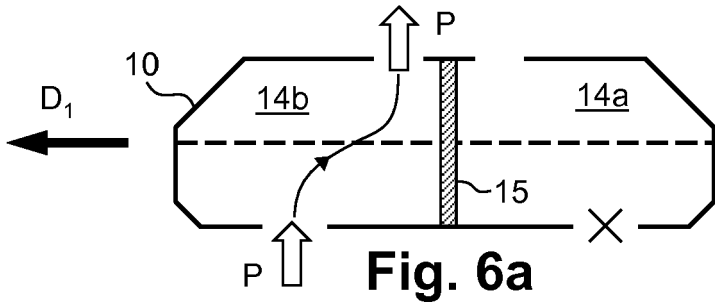


Fig. 6a

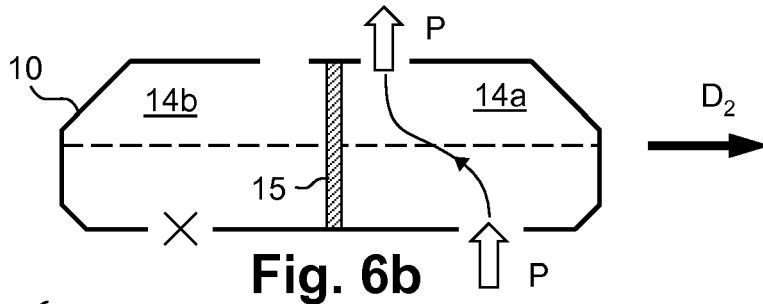


Fig. 6b

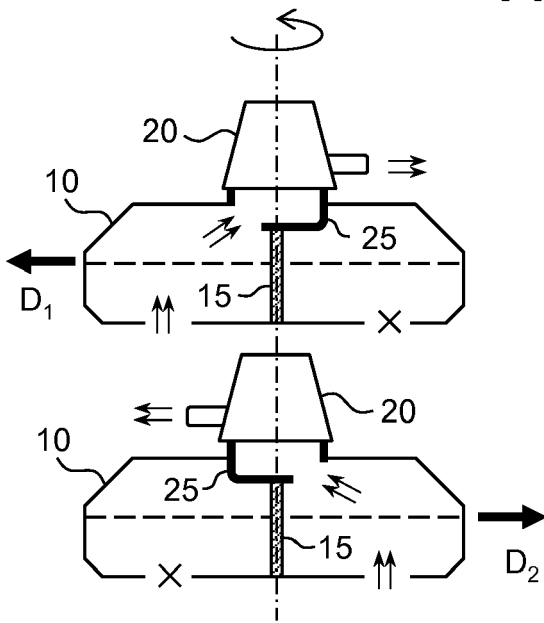


Fig. 7

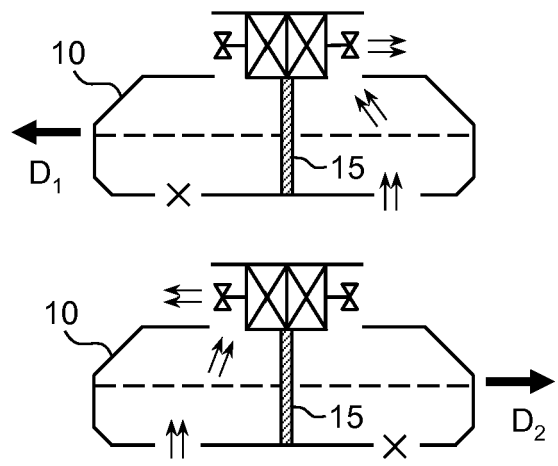


Fig. 8

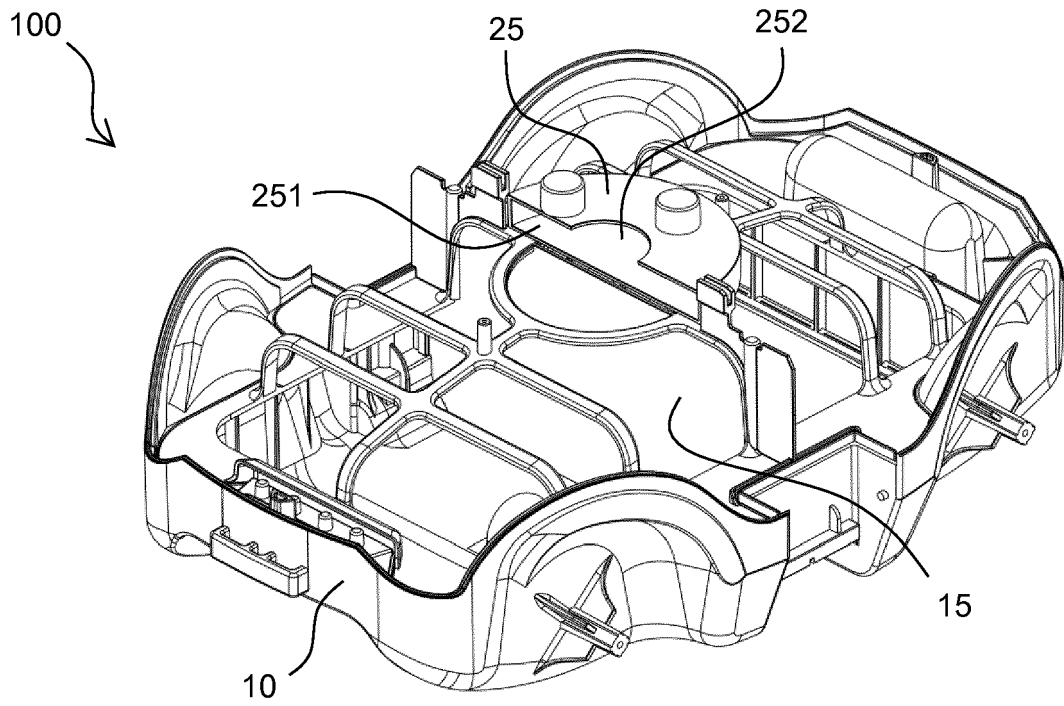


Fig. 9

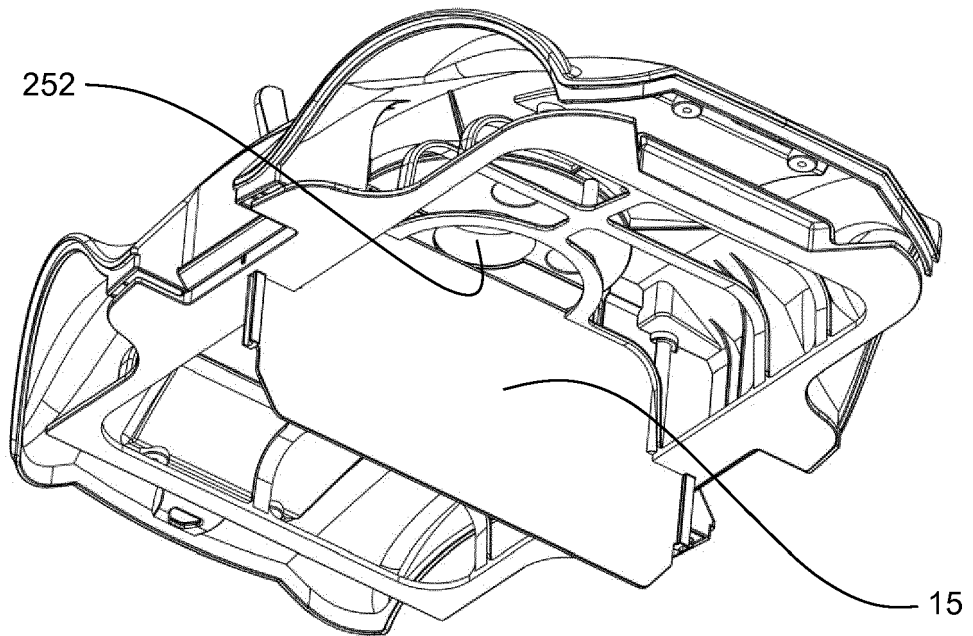


Fig. 10

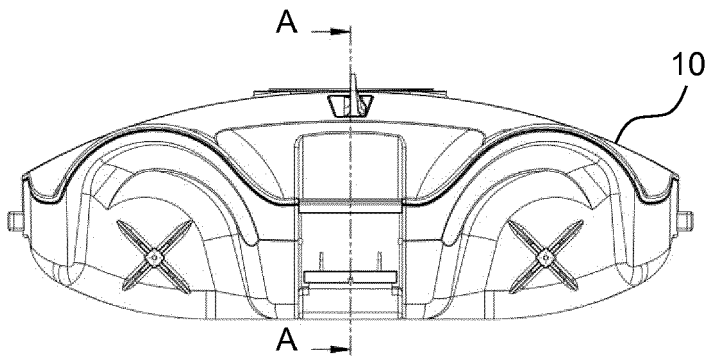


Fig. 11

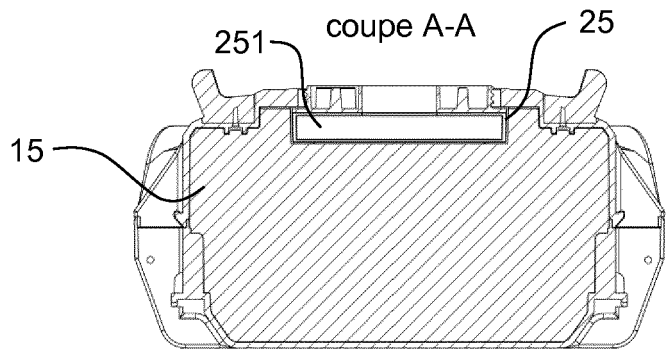


Fig. 12

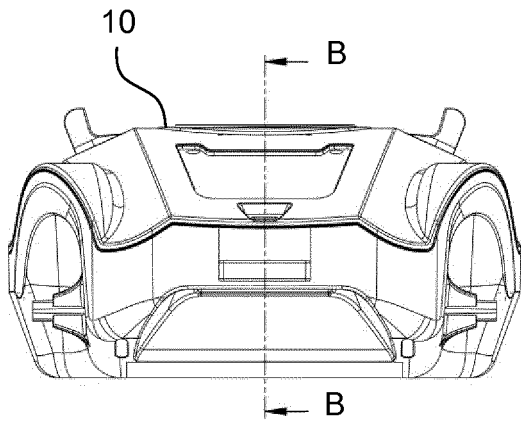


Fig. 13

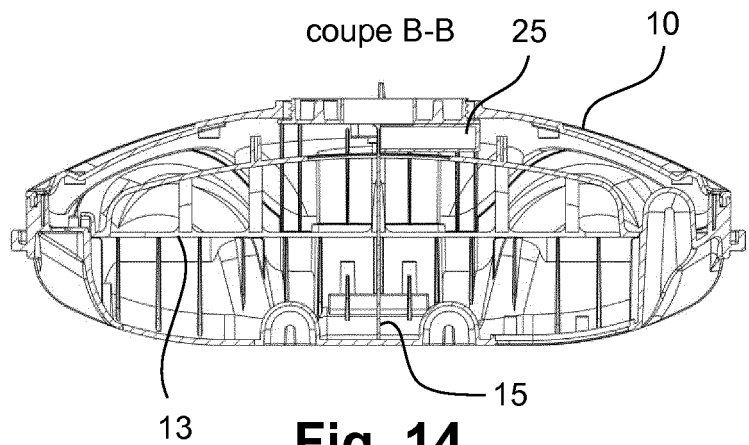


Fig. 14



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 19 30 5355

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)
A	US 2002/104790 A1 (LINCKE STEVEN L [US]) 8 août 2002 (2002-08-08) * page 1, colonne de droite, alinéa 12 - page 2, colonne de droite, alinéa 16; figures 1-3 *	1,9	INV. E04H4/16
A	FR 2 869 058 A1 (ZODIAC POOL CARE EUROP SOC PAR [FR]) 21 octobre 2005 (2005-10-21) * page 9, ligne 17 - page 15, ligne 2; figures 1-7 *	1-9	
A	US 5 337 434 A (ERLICH GIORA [US]) 16 août 1994 (1994-08-16) * colonne 3, ligne 54 - colonne 6, ligne 10; figures 1-4 *	1,3,9	
A	EP 2 821 564 A2 (AQUATRON ROBOTIC TECHNOLOGY LTD [IL]) 7 janvier 2015 (2015-01-07) * colonne 6, ligne 4 - ligne 23 * * colonne 10, ligne 56 - colonne 14, ligne 21; figures 1A-3B *	1,5-7,9	
A,D	EP 3 283 711 A2 (KOKIDO DEVELOPMENT LTD [HK]) 21 février 2018 (2018-02-21) * page 4, ligne 54 - page 6, ligne 22; figures 1-6B *	1,2,9,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 15 octobre 2019	Examineur Stefanescu, Radu
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 19 30 5355

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.

15-10-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002104790 A1	08-08-2002	AUCUN	
FR 2869058 A1	21-10-2005	CA 2558765 A1 EP 1735510 A1 FR 2869058 A1 US 2007251032 A1 WO 2005103416 A1	03-11-2005 27-12-2006 21-10-2005 01-11-2007 03-11-2005
US 5337434 A	16-08-1994	AUCUN	
EP 2821564 A2	07-01-2015	AU 2014274645 A1 AU 2014274646 A1 EP 2821564 A2 EP 2835478 A2 US 2015191926 A1 US 2015191927 A1 US 2018155948 A1	23-07-2015 23-07-2015 07-01-2015 11-02-2015 09-07-2015 09-07-2015 07-06-2018
EP 3283711 A2	21-02-2018	CA 2987680 A1 CN 107923191 A EP 3283711 A2 ES 2693024 T3 FR 3041982 A1 US 2018179772 A1 WO 2017060588 A2	13-04-2017 17-04-2018 21-02-2018 07-12-2018 07-04-2017 28-06-2018 13-04-2017

EPO FORM P0480

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

- EP 3283711 B1 [0004] [0031]