



(11)

EP 2 855 797 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.03.2018 Bulletin 2018/12

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

(21) Numéro de dépôt: **13731370.6**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2013/051185

(22) Date de dépôt: **28.05.2013**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2013/178935 (05.12.2013 Gazette 2013/49)

(54) APPAREIL NETTOYEUR DE SURFACE IMMERGÉE A JET D'EAU PROPULSIF

VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG EINER UNTERWASSERFLÄCHE MIT EINEM ANGETRIEBENEN
WASSERSTRAHL

DEVICE FOR CLEANING A SUBMERGED SURFACE WITH A PROPELLED WATER JET

(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**

(72) Inventeur: **LAVABRE, Vincent**
31130 Balma (FR)

(30) Priorité: **28.05.2012 FR 1254892**

(74) Mandataire: **Argyma**
36, rue d'Alsace Lorraine
31000 Toulouse (FR)

(43) Date de publication de la demande:
08.04.2015 Bulletin 2015/15

(56) Documents cités:
EP-A2- 1 022 411 WO-A1-90/09498
FR-A1- 2 586 054 FR-A1- 2 896 005
US-A1- 2008 235 887 US-A1- 2011 203 060

(73) Titulaires:
• **Chen, Liang**
Ningbo city, Zhejiang 315040 (CN)
• **Lavabre, Vincent**
31130 Balma (FR)
• **Puech, Maxime**
31280 Dremil-Lafage (FR)
• **L'Atelier du 26**
31300 Toulouse (FR)
• **Marie, Patrick**
31130 Quint-Fonsegrives (FR)

EP 2 855 797 B1

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

Description

[0001] L'invention concerne un appareil nettoyeur de surface immergée à jet d'eau propulsif.

[0002] Les appareils nettoyeurs de surfaces immergées à jet d'eau propulsif comprennent usuellement des moyens de propulsion à jet d'eau générateurs d'un jet d'eau propulsif, et des moyens d'orientation du jet d'eau propulsif adaptés pour permettre d'orienter le dit jet d'eau selon deux directions de propulsion opposées, dites longitudinales, aptes à conférer à l'appareil nettoyeur deux sens de déplacement opposés le long d'un axe de déplacement.

[0003] De tels appareils nettoyeurs, notamment décrits dans les brevets FR 2896005 ou FR 2586054, comportent simplement une turbine ou une tuyère alimentée soit par des moyens moteurs embarqués soit par le circuit de refoulement du système de filtration du bassin, et constituent une gamme d'appareils conçus pour se déplacer sur la paroi de fond des bassins, dont le prix de revient est notablement inférieur au prix de revient des appareils sophistiqués conçus pour se déplacer sur la paroi de fond et les parois latérales des bassins.

[0004] Toutefois, de par leur conception, ces appareils nettoyeurs s'avèrent inaptes à garantir systématiquement un balayage complet de la totalité de la surface des bassins sans nécessiter une intervention humaine. En effet, notamment dans certaines situations telles que fin de parcours d'une surface à nettoyer, positionnement dans la zone basse d'une ligne de pente..., de tels appareils nettoyeurs peuvent se trouver immobilisés sans possibilité de déblocage autre qu'une intervention humaine. La demande de brevet US2011/0203060 enseigne un appareil nettoyeur comportant un guide rotatif adapté pour propulser de l'eau selon plusieurs directions afin de permettre un déplacement dudit appareil nettoyeur.

[0005] La présente invention vise à pallier cet inconvénient et a pour principal objectif de fournir un appareil nettoyeur alliant les avantages des appareils à jet d'eau propulsif actuels (simplicité, faible coût de revient...) et une capacité de nettoyage efficace de l'intégralité de la surface des parois de fond des bassins sans requérir d'intervention humaine.

[0006] Un autre objectif de l'invention est de fournir un appareil nettoyeur d'utilisation simplifiée de façon optimale.

[0007] A cet effet, l'invention vise, en premier lieu, un appareil nettoyeur dont les moyens d'orientation du jet d'eau propulsif sont adaptés pour permettre d'orienter le jet d'eau propulsif, non seulement selon deux directions de propulsion opposées longitudinales, mais, en outre, selon au moins une troisième direction de propulsion, dite latérale, dans laquelle le dit jet d'eau est orienté selon une direction sécante par rapport à l'axe de déplacement longitudinal adaptée pour exercer une force apte à engendrer un pivotement par survirage de l'appareil nettoyeur.

[0008] A des fins de simplicité de la description, l'appareil nettoyeur selon l'invention est décrit, dans la présente demande, positionné sur une paroi de fond d'un bassin tel qu'une piscine, et les termes tels que dessus, dessous, supérieur, inférieur.... doivent être interprétés en prenant en considération un tel positionnement.

[0009] Un tel appareil nettoyeur à jet d'eau propulsif est donc conçu pour pouvoir effectuer :

- des déplacements longitudinaux le long de l'axe de déplacement, selon les deux sens de déplacement,
- et des pivotements d'angles prédéterminés fonctions du laps de temps durant lequel le jet d'eau est orienté selon une direction de propulsion latérale.

[0010] Cet appareil nettoyeur peut donc effectuer des séquences de mouvement incorporant des déplacements longitudinaux et des « virages » qui, moyennant une programmation adéquate des dites séquences de mouvements notamment déterminée en fonction de la forme et des dimensions des bassins, permettent d'obtenir un nettoyage efficace de l'intégralité de la surface de la paroi de fond des bassins sans requérir d'intervention humaine.

[0011] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, les moyens d'orientation du jet d'eau propulsif sont adaptés pour permettre d'orienter le dit jet d'eau selon deux directions de propulsion latérales opposées symétriques par rapport à l'axe de déplacement.

[0012] A cet effet, l'appareil nettoyeur selon l'invention comprend avantageusement des moyens de commande des moyens d'orientation du jet d'eau propulsif aptes à générer des séquences de mouvements comportant des déplacements longitudinaux le long de l'axe de déplacement, alternativement selon les deux sens de déplacement, et des virages selon au moins un sens de rotation.

[0013] L'appareil nettoyeur peut ainsi opérer des pivotements dans les deux sens et possède donc une capacité de mouvements accrue.

[0014] En outre, les moyens d'orientation du jet d'eau propulsif sont avantageusement adaptés, selon l'invention, pour que, dans chaque direction de propulsion latérale, le jet d'eau propulsif soit propulsé au voisinage d'une des extrémités longitudinales de l'appareil nettoyeur, avec une orientation au moins sensiblement orthogonale à l'axe de déplacement.

[0015] Ainsi, notamment, lorsque l'appareil nettoyeur comprend un châssis porté par deux ensembles d'organes de roulement rotatifs autour d'axes de rotation, le jet d'eau propulsif est avantageusement axé, dans chaque direction de propulsion latérale, par rapport à l'axe de rotation d'un des ensembles d'organes de roulement.

[0016] Cette disposition permet d'obtenir un couple de pivotement maximal dans chaque direction de propulsion latérale du jet d'eau propulsif, et garantit ainsi des pivotements effectifs et rapides de l'appareil nettoyeur.

[0017] Par ailleurs, selon un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, les moyens d'orientation du

jet d'eau propulsif comprennent :

- un distributeur rotatif autour d'un autre axe de rotation comportant un conduit de propulsion s'étendant radialement par rapport au dit axe de rotation,
- des moyens d'entraînement en rotation du distributeur rotatif,
- et des moyens d'indexation de la position angulaire du conduit de propulsion autour de l'axe de rotation.

[0018] De plus, les moyens d'orientation du jet d'eau propulsif comprennent avantageusement, selon l'invention, des bouches de propulsion fixes :

- disposées de façon à s'étendre dans le prolongement du conduit de propulsion du distributeur rotatif, chacune dans une des positions angulaires indexées du dit conduit de propulsion,
- présentant des profils longitudinaux adaptés pour définir l'orientation du jet d'eau propulsif.

[0019] Selon un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, les moyens de propulsion à jet d'eau comprennent une turbine radiale entraînée en rotation autour de l'autre axe de rotation par des moyens moteurs, et :

- le distributeur rotatif comporte une chambre d'aspiration agencée pour loger la turbine radiale, dotée d'un passage de communication avec le conduit de propulsion,
- les moyens d'entraînement en rotation du distributeur rotatif comportent des organes déflecteurs du jet d'eau engendré par la rotation de la turbine.

[0020] Selon ce mode de réalisation, l'aspiration de l'eau permettant sa filtration et la création du jet d'eau propulsif sont réalisées au moyen d'une simple turbine qui assure donc les deux fonctions de filtration et de propulsion.

[0021] Selon ce mode de réalisation, en outre, et de façon avantageuse selon l'invention :

- la chambre d'aspiration du distributeur rotatif comporte une ouverture d'alimentation débouchant en partie supérieure de la dite chambre d'aspiration,
- des moyens de canalisation incorporant des moyens de filtration sont adaptés pour canaliser l'eau entre au moins une ouverture d'aspiration ménagée dans la portion inférieure de l'appareil nettoyeur et l'ouverture d'alimentation de la chambre d'aspiration.

[0022] De plus, le distributeur rotatif comporte alors, avantageusement selon l'invention, des ouvertures de passage d'eau ménagées en regard de l'ouverture d'alimentation de la chambre d'aspiration et adaptées, d'une part, pour être dégagées dans chacune des positions de propulsion latérales, et d'autre part, pour être obstruées dans les deux positions de propulsion longitudinales.

[0023] Selon cette disposition, dans les positions de propulsion latérales, la chambre d'aspiration est alimentée directement au moyen de l'eau pénétrant au travers des ouvertures supérieures de passage d'eau. De ce fait, lors des pivotements, l'appareil nettoyeur n'est pas soumis à la force d'adhérence engendrée par la dépression résultant de l'aspiration de l'eau au travers des ouvertures d'aspiration (effet Bernoulli).

[0024] De plus, lors de ces pivotements, le débit d'alimentation de la chambre d'aspiration est indépendant du taux de remplissage et/ou de colmatage des moyens de filtration. De ce fait, l'amplitude des pivotements reste constante quel que soit ce taux de remplissage et/ou de colmatage, et peut être déterminée de façon précise.

[0025] A des fins de simplicité de fabrication, et notamment en vue de la réalisation de ces ouvertures de passage d'eau, l'appareil nettoyeur comporte avantageusement un capotage adapté pour loger le distributeur rotatif, dans lequel sont ménagés, d'une part, les bouches de propulsion fixes, et d'autre part, des lumières adaptées pour se trouver en correspondance avec les dites ouvertures de passage d'eau dans chacune des deux positions de propulsion latérales.

[0026] Selon un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, l'appareil nettoyeur comporte un châssis présentant la forme d'un cadre délimitant un volume apte à loger un bac de filtration amovible renfermant les moyens de filtration et doté d'une paroi inférieure dans laquelle est ménagée chaque ouverture d'aspiration.

[0027] De plus, la forme du châssis est avantageusement adaptée pour que l'appareil nettoyeur puisse être posé de chant dans une position permettant le retrait du bac de filtration. Ainsi, l'accès au bac de filtration et le retrait puis la remise en place de ce dernier se trouvent extrêmement facilités.

[0028] En outre, l'appareil nettoyeur comprend également, avantageusement selon l'invention, de part et d'autre de chaque ouverture d'aspiration selon l'axe de déplacement longitudinal, une lèvre s'étendant en bordure de la dite ouverture d'aspiration, de hauteur adaptée pour délimiter, au dessus de la surface immergée, un passage d'aspiration de section réduite.

[0029] Cette disposition conduit à accélérer le flux au travers des passages d'aspiration et génère, au contact de la paroi du bassin, la création de « jets d'eaux » qui nettoient de façon efficace la dite paroi.

[0030] Selon un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, les moyens d'indexation comportent des organes d'arrêt radiaux en saillie sur le pourtour du distributeur rotatif, et un organe de butée associé à des moyens d'actionnement aptes à déplacer le dit organe de butée entre des positions d'interception des organes d'arrêt et des positions escamotées par rapport aux dits organes d'arrêt.

[0031] De plus, selon ce mode de réalisation et de façon avantageuse selon l'invention :

- les organes d'arrêt radiaux et l'organe de butée sont

disposés de façon que le dit organe de butée présente une première position d'interception des organes d'arrêt définissant les positions de propulsion latérales du distributeur rotatif, et une seconde position d'interception des organes d'arrêt définissant les positions de propulsion longitudinales du distributeur rotatif,

- les moyens d'actionnement comportent un état actif de maintien de l'organe de butée dans une de ses deux positions d'interception et un état passif de maintien du dit organe de butée dans sa seconde position d'interception.

[0032] Ces moyens d'actionnement sont, en outre, avantageusement selon l'invention, du type à alimentation électrique et présentent un état actif, obtenu lors de leur alimentation électrique, de maintien de l'organe de butée dans sa position d'interception des organes d'arrêt définissant les positions de propulsion latérales du distributeur rotatif, et un état passif, obtenu en l'absence d'alimentation électrique, de maintien de l'organe de butée dans sa position d'interception des organes d'arrêt définissant les positions de propulsion longitudinales du distributeur rotatif.

[0033] Ainsi, notamment, les moyens d'actionnement sont alimentés électriquement uniquement lors des phases de pivotement de l'appareil nettoyeur, c'est-à-dire les phases de moindre durée.

[0034] A titre de mode de réalisation avantageux de tels moyens d'indexation :

- les organes d'arrêt définissant les positions de propulsion latérales du distributeur rotatif sont décalés, selon un axe parallèle à l'autre axe de rotation, par rapport aux organes d'arrêt définissant les positions de propulsion longitudinales du dit distributeur rotatif,
- l'organe de butée consiste en un levier articulé autour d'un axe de pivotement orthogonal à un axe radial par rapport à l'autre axe de rotation,
- les moyens d'actionnement comprennent un électro-aimant adapté pour faire pivoter l'organe de butée autour de son axe de pivotement.

[0035] D'autres caractéristiques buts et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui suit en référence aux dessins annexés qui en représentent, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation préférentiel. Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective de dessus d'un appareil nettoyeur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective de dessous représentant l'appareil nettoyeur disposé de chant dans une position permettant l'accès au bac de filtration,
- la figure 2a est une vue de détail de la paroi inférieure du bac de filtration,

- la figure 3 est une vue en perspective de dessus de cet appareil nettoyeur représenté sans capot de couverture,
- la figure 4 est une vue de dessus sur laquelle l'élément supérieur du capotage est représenté dissocié de l'appareil nettoyeur,;
- les figures 5 et 6 sont des vues en perspective partielles de l'appareil nettoyeur selon l'invention,
- les figures 7a à 7e sont des vues en perspective des moyens d'orientation du jet d'eau propulsif représentant divers positionnements des dits moyens d'orientation,
- les figures 8a et 8b sont des vues de dessus de l'appareil nettoyeur selon l'invention représenté dans une des positions de propulsion longitudinales du jet d'eau propulsif, respectivement sans élément supérieur de capotage (figure 8a) et avec l'élément supérieur de capotage (figure 8b),
- et les figures 9a et 9b sont des vues de dessus de l'appareil nettoyeur selon l'invention représenté dans une des positions de propulsion latérales du jet d'eau propulsif, respectivement sans élément supérieur de capotage (figure 9a) et avec l'élément supérieur de capotage (figure 9b).

[0036] L'appareil nettoyeur selon l'invention représenté notamment aux figures 1 à 4 consiste en un appareil nettoyeur à jet d'eau propulsif adapté pour se déplacer sur la paroi de fond (P) de bassins tels que des piscines.

[0037] Cet appareil nettoyeur comporte, en premier lieu, un châssis 1 présentant la forme générale d'un cadre délimitant un volume interne sensiblement parallélépipédique rectangle. Ce châssis 1 est porté par deux essieux, dits essieu avant 3 et essieu arrière 4, positionnés au niveau de chacune des extrémités longitudinales du dit châssis, sur les extrémités de chacun desquels sont montées deux roues : deux roues avant 5, 6 et deux roues arrière 7, 8.

[0038] De façon classique, les deux essieux 3, 4 sont montés rotatifs autour d'axes de rotation (x) parallèles, et déterminent ainsi un axe de déplacement longitudinal (y) de l'appareil nettoyeur orthogonal aux dits axes de rotation (x).

[0039] Tel que notamment représenté à la figure 5, à l'intérieur du volume interne 2 délimité par le châssis 1, l'appareil nettoyeur comporte un berceau 9 solidaire du dit châssis, support d'une pompe centrifuge 10 d'entraînement d'une turbine radiale 11, dans une position où la dite turbine est rotative autour d'un axe (z) perpendiculaire au plan défini par les axes (x, y).

[0040] De plus, ce berceau 9 est logé à l'intérieur d'un bac de filtration amovible 13, et délimite une surface support d'une poche de filtration 12 adaptée pour que les matières filtrées, telles que matières en suspension, se déposent à l'intérieur du dit bac de filtration.

[0041] Ce bac de filtration 13 présente une forme générale parallélépipédique rectangle conjuguée de celle du volume interne 2 délimité par le châssis 1, et compor-

te, tel que notamment représenté aux figures 2 et 4, deux poignées latérales pivotantes à actionnement manuel, telles que 60, dotées, en partie supérieure, d'ergots d'encliquetage tels que 60a, conçus pour coopérer avec une barrette 59 de blocage des dits ergots solidaire du châssis 1.

[0042] Tel que représenté à la figure 2, un tel bac de filtration 13 est accessible, et peut donc être retiré et remis en place, dans une position de l'appareil nettoyeur dans laquelle ce dernier est positionné de chant.

[0043] Le bac de filtration 13 comporte, en outre, une paroi inférieure 13a dans laquelle sont ménagées deux ouvertures d'aspiration 14, 15 en l'exemple de forme rectangulaire, disposées de façon que les axes de symétrie longitudinaux des dites ouvertures d'aspiration soient alignés le long d'un même axe parallèle à l'axe (x) de rotation des roues 5-8.

[0044] De plus, tel que représenté à la figure 2a, ce bac de filtration 13 comporte, de part et d'autre de chaque ouverture d'aspiration 14, 15, selon l'axe de déplacement longitudinal (y), une lèvre 56, 57 s'étendant en bordure de la dite ouverture d'aspiration, de hauteur adaptée pour délimiter, au dessus de la paroi de fond (P), une fente d'aspiration de hauteur réduite (e) conçue pour accélérer le flux d'eau et créer, au contact de la dite paroi de fond, des jets aptes à nettoyer efficacement cette dernière.

[0045] Tel que représenté à la figure 5, le bac de filtration 13 comporte, enfin, deux conduits d'aspiration 16 débouchant chacun au niveau d'une des bouches d'aspiration 14, 15 et s'étendant au travers du berceau 9 de façon à déboucher dans la zone supérieure de ce dernier.

[0046] L'appareil nettoyeur selon l'invention comporte, par ailleurs, deux plaques de capotage 17, 18 adaptées pour être superposées et positionnées sur le châssis 1, les dites plaques étant conformées de façon à délimiter :

- d'une part, un logement pour un distributeur rotatif 19 adapté pour être alimenté au moyen du jet d'eau produit par la turbine radiale 11,
- d'autre part, quatre conduits 20-23 de propulsion du jet d'eau délivré par le distributeur rotatif 19.

[0047] A cet effet, la plaque inférieure 17, adaptée pour être solidarisée sur le châssis 1, comporte, en premier lieu, un orifice central 24 ménagé de façon à être axé sur l'axe de rotation (z) de la turbine radiale 11, sur le pourtour duquel est formée une piste annulaire 25 de support et guidage du distributeur rotatif 19.

[0048] Cette paroi inférieure 17 comporte également quatre rigoles 20a-23a formées à partir de la piste annulaire 25 et consistant en :

- deux rigoles axiales dites rigole avant 20a et rigole arrière 21a, s'étendant longitudinalement le long de l'axe (y), de part et d'autre de la piste annulaire 25,
- deux rigoles latérales 22a, 23a s'étendant symétriquement de part et d'autre de la rigole arrière 21a, et présentant des profils longitudinaux coudés de

façon à présenter, chacune, une branche 26 radiale par rapport à la piste annulaire 25, et une branche transversale 27 parallèle à l'axe (x) et adaptée pour déboucher au dessus d'une des roues arrière 7, 8.

[0049] La seconde plaque, supérieure, 18 présente une forme complémentaire de celle de la paroi inférieure 17 et :

- comporte quatre rigoles 20b-23b adaptées pour former quatre bouches de propulsion fixes avec les rigoles 20a-23a correspondantes de la plaque inférieure : deux bouches de propulsion longitudinales 20, 21 et deux bouches de propulsion latérales 22, 23,
- forme un dôme 28 dont la base présente un diamètre sensiblement égal au diamètre de l'orifice central 24 de la plaque inférieure 17, disposé à l'aplomb du dit orifice central.

[0050] De plus, le dôme 28 est percé de quatre orifices 29-32 répartis radialement autour de l'axe de rotation (z) et alignés deux à deux le long de deux axes y1 et y2 sensiblement décalés angulairement par rapport aux axes longitudinaux des branches radiales 26 des bouches de propulsion latérales 22, 23.

[0051] Le distributeur rotatif 19 comporte, quant à lui en premier lieu, une chambre cylindrique d'aspiration 33 agencée pour loger la turbine radiale 11, et dotée d'une ouverture d'alimentation supérieure 34.

[0052] Cette chambre d'aspiration 33 communique, en outre, avec un conduit de propulsion radial 35 ménagé de façon à se positionner dans la continuité des bouches de propulsion fixes 20-23 lors de la rotation du distributeur rotatif 19.

[0053] De plus, tel que notamment représenté aux figures 7a à 7e, ce conduit de propulsion 35 intègre des organes défecteurs du jet d'eau propulsé par la rotation de la turbine 11, disposés au niveau de son embouchure et adaptés pour engendrer une rotation du distributeur rotatif 19. En l'exemple représenté, ces organes défecteurs consistent en un bossage convexe 37 accolé à une des parois latérales du conduit de propulsion 35 et en une paroi concave 36 prolongeant l'autre paroi latérale du dit conduit de propulsion.

[0054] Le distributeur rotatif 19 comporte, en outre, sur le pourtour de la chambre d'aspiration 33, une paroi radiale annulaire ajourée 38, interrompue sur le secteur angulaire correspondant à l'implantation du conduit de propulsion 35, la dite paroi radiale formant, en, outre, avec la dite chambre d'aspiration, la base d'une coupole 39 délimitant une enceinte d'alimentation de l'ouverture d'alimentation supérieure 34 de la chambre d'aspiration 33.

[0055] Cette coupole 39 comporte, en outre, extérieurement, un évidement central conique 40 permettant de bloquer en translation le distributeur rotatif 19 au moyen d'une goupille 41 solidarisée au dôme 28 de façon à

s'étendre dans le dit évidement.

[0056] Cette coupole 39 comporte également deux orifices 42, 43 ménagés de façon à venir en coïncidence avec les orifices 30, 32 du dôme 28 alignés sur l'axe y1 dans une des positions de propulsion latérales (figures 9a et 9b), et avec les orifices 29, 31 du dôme 28 alignés sur l'axe y2 dans l'autre position de propulsion latérale.

[0057] Le distributeur rotatif comporte, enfin, une ceinture annulaire radiale 44 s'étendant sur le pourtour de la base de la coupole 39, adaptée pour se positionner sur la piste annulaire 25 de la plaque inférieure 17.

[0058] L'appareil nettoyeur comporte également des moyens d'indexation de la position angulaire du distributeur rotatif 19 adaptés pour permettre de positionner le conduit de propulsion 35 en regard et dans la continuité de chacune des bouches de propulsion fixes 20-23.

[0059] Ces moyens d'indexation comprennent, en premier lieu, un levier 45 s'étendant radialement par rapport à l'axe de rotation (z), articulé autour d'un axe 46 orthogonal au dit axe de rotation (z), et doté d'une extrémité 45b en forme de loquet jouxtant la zone périphérique de la ceinture annulaire 44 du distributeur rotatif 19.

[0060] Les moyens d'indexation comprennent également des moyens d'actionnement du levier 45 comportant un électro-aimant 47 doté d'un doigt 48 agencé parallèlement à l'axe de rotation (z), à l'aplomb de l'extrémité 45a du levier 45 opposée au loquet 45b, de façon à provoquer un basculement du dit levier conduisant à abaisser le loquet 45b lors de l'alimentation électrique du dit électro-aimant.

[0061] Ces moyens d'actionnement comportent, en outre, un ressort 49 positionné sous le bras du levier 45 comportant le loquet 45b, en vue de provoquer un basculement du dit levier conduisant à relever le dit loquet en l'absence d'alimentation électrique de l'électro-aimant 45.

[0062] Les moyens d'indexation comprennent, enfin, des organes d'arrêt radiaux 50-53 s'étendant en saillie sur le pourtour de la ceinture annulaire 44 du distributeur rotatif 19, et positionnés de façon à définir, chacun, une des positions de propulsion du dit distributeur rotatif.

[0063] De plus, les deux organes d'arrêt 52, 53 définissant les positions de propulsion latérales du distributeur rotatif 19 sont situés à une même hauteur, selon l'axe de rotation (z), et décalés, selon cet axe (z), par rapport aux deux organes d'arrêt 50, 51 définissant les positions de propulsion longitudinales du dit distributeur rotatif, qui, eux-mêmes sont situés à une même hauteur. Plus précisément :

- les deux organes d'arrêt 52, 53 définissant les positions de propulsion latérales sont adaptés pour intercepter le loquet 45b dans la position abaissée de ce dernier obtenue lors de l'alimentation électrique de l'électro-aimant 47,
- les deux organes d'arrêt 50, 51 définissant les positions de propulsion longitudinales sont adaptés pour intercepter le loquet 45b dans la position relevée de

ce dernier obtenue en l'absence d'alimentation électrique de l'électro-aimant 47.

[0064] Il convient également de noter que l'organe d'arrêt 50 définissant une des positions de propulsion longitudinales consiste en la paroi concave 36 faisant office de déflecteur.

[0065] En dernier lieu, l'appareil nettoyeur comporte un capot 54 de couverture des éléments de capotage que constituent les plaques inférieure 17 et supérieure 18.

[0066] De plus, ce capot 54 est doté d'une poignée 55 de préhension de l'appareil nettoyeur en vue de son transport. Cette poignée 55 s'étend, en outre, parallèlement à l'axe (x) de rotation des roues 5-8, et se situe au niveau de la portion arrière du capot 54, de façon à former une base d'appui supplémentaire de l'appareil nettoyeur, dans la position de ce dernier représentée à la figure 2 où il est posé de chant en vue de l'accès au bac de filtration 13.

[0067] Selon l'appareil nettoyeur de l'invention, et en premier lieu, la rotation de la turbine radiale 11 engendrée par l'alimentation électrique de la pompe centrifuge 10 entraîne l'aspiration de l'eau à l'intérieur de la chambre d'aspiration 33 au travers de moyens de canalisation matérialisés sur la figure 5, comportant les conduits 16, et adaptés pour canaliser l'eau entre les ouvertures d'aspiration 14, 15 et l'ouverture d'alimentation supérieure 34 de la dite chambre d'aspiration.

[0068] Le flux d'eau aspiré dans la chambre d'aspiration est propulsé dans le conduit de propulsion 35 sous la forme d'un jet d'eau propulsif provoquant, d'une part, la rotation du distributeur rotatif 19 due à la présence des éléments déflecteurs 36, 37, et d'autre part les mouvements, déplacements longitudinaux et pivotements, de l'appareil nettoyeur.

[0069] La sélection des séquences de déplacement est réalisée par une programmation des moyens d'alimentation de l'électro-aimant 47 basée notamment sur les principes généraux suivants :

- une absence d'alimentation provoque un déplacement longitudinal selon un sens de déplacement,
- une impulsion électrique conduit à une inversion du sens de déplacement longitudinale : le loquet 45b se dégage de l'organe d'arrêt 50, 51 contre lequel il est initialement en butée et revient immédiatement dans sa position relevée dans laquelle il est ensuite intercepté par l'organe d'arrêt 51, 50 définissant l'autre position de propulsion longitudinale (séquence des figures 7a-7b-7d-7e),
- une alimentation électrique durant un temps t conduit au pivotement de l'appareil nettoyeur d'un angle fonction de t, selon un sens de rotation fonction du sens précédent de déplacement longitudinal : le loquet 45b se dégage de l'organe d'arrêt 50, 51 contre lequel il est initialement en butée et reste dans sa position abaissée dans laquelle il est ensuite inter-

cepté par un des organes d'arrêt 52, 53 définissant une des positions de propulsion latérales (séquence des figures 7a-7b-7c).

[0070] Il est bien entendu que d'autres déclinaisons peuvent également être envisagées et permettre deux pivotements successifs...

[0071] Toutefois, les séquences de mouvements les plus courantes comportent :

- un premier déplacement longitudinal sur une longueur prédéterminée le long de l'axe (y), selon un premier sens de déplacement,
- un second déplacement longitudinal sur une longueur prédéterminée, selon un sens de déplacement inverse,
- et un pivotement pendant un laps de temps adapté pour faire pivoter l'appareil nettoyeur d'un angle prédéterminé.

[0072] A titre d'exemple, dans le cas d'un bassin rectangulaire, ces séquences sont combinées de façon à réaliser des cycles comportant :

- une première séquence adaptée pour que l'appareil nettoyeur se déplace dans les deux sens sur une longueur correspondant à une des dimensions de la surface immergée, et au terme de laquelle il pivote d'un angle de 90°,
- et une seconde séquence adaptée pour que l'appareil nettoyeur se déplace dans les deux sens sur une longueur correspondant à la seconde dimension de la surface immergée, et au terme de laquelle il pivote d'un angle de 90°.

[0073] Il convient également de noter que, tel que représenté aux figures 9a et 9b lors de chaque pivotement de l'appareil nettoyeur, les deux orifices 42, 43 viennent en coïncidence avec deux des orifices, en l'exemple 30, 32, du dôme 28 de sorte que la chambre d'aspiration 33 se trouve alimentée directement au moyen de l'eau pénétrant au travers des dits orifices. De ce fait, lors des pivotements, l'appareil nettoyeur n'est pas soumis à la force d'adhérence engendrée par la dépression résultant de l'aspiration de l'eau au travers des ouvertures d'aspiration (effet Bernoulli).

[0074] De plus, lors de ces pivotements, le débit d'alimentation de la chambre d'aspiration est indépendant du taux de remplissage et/ou de colmatage du bac de filtration 13. De ce fait, l'amplitude des pivotements reste constante quel que soit ce taux de remplissage et/ou de colmatage et peut être déterminée de façon précise.

[0075] Il est donc notamment possible de programmer les pivotements de façon à éviter les phénomènes d'enroulement du câble d'alimentation électrique.

[0076] Il convient également de noter que, sur la base du principe de l'invention, l'appareil nettoyeur peut être doté de deux bouches de propulsion latérales 22, 23 tel-

les que ci-dessus décrites, mais également d'une seule bouche de propulsion latérale 22 ou 23, de deux bouches de propulsion latérales 22 (ou 23) disposées chacune au niveau d'une des extrémités de l'appareil nettoyeur, d'un même côté de ce dernier, voire de trois ou quatre bouches de propulsion latérales.

[0077] Un tel appareil nettoyeur à jet d'eau propulsif, doté d'une simple pompe centrifuge 10 réalise donc :

- 10 - des déplacements longitudinaux le long de l'axe (y), selon les deux sens de déplacement,
- et des pivotements d'angles prédéterminés fonctions du laps de temps durant lequel le jet d'eau est orienté selon une direction de propulsion latérale.

15 **[0078]** De ce fait, il allie les avantages des appareils à jet d'eau propulsif actuels (simplicité, faible coût de revient...) et une capacité de nettoyage efficace de l'intégralité de la surface des parois de fond des bassins sans requérir d'intervention humaine.

Revendications

- 25 1. Appareil nettoyeur de surface immergée (P) comprenant des moyens de propulsion à jet d'eau (10, 11) générateurs d'un jet d'eau propulsif, et des moyens d'orientation (19-23) du jet d'eau propulsif adaptés pour permettre d'orienter le dit jet d'eau selon deux directions de propulsion opposées, dites longitudinales, aptes à conférer à l'appareil nettoyeur deux sens de déplacement opposés le long d'un axe de déplacement (y), dont les moyens d'orientation (19-23) du jet d'eau propulsif sont adaptés pour permettre d'orienter le dit jet d'eau selon au moins une troisième direction de propulsion, dite latérale, dans laquelle le dit jet d'eau est orienté selon une direction sécante par rapport à l'axe de déplacement (y) adaptée pour exercer une force apte à engendrer un pivotement par survirage de l'appareil nettoyeur, les moyens d'orientation du jet d'eau propulsif comprenant un distributeur (19) rotatif autour d'un axe de rotation (z) comportant un conduit de propulsion (35) s'étendant radialement par rapport au dit axe de rotation (z), des moyens d'entraînement en rotation (36, 37) du distributeur rotatif (19), des moyens d'indexation (45-53) de la position angulaire du conduit de propulsion autour de l'axe de rotation (z), **caractérisé en ce que** les moyens d'orientation du jet d'eau propulsif comprennent des bouches de propulsion fixes (20-23) disposées de façon à s'étendre dans le prolongement du conduit de propulsion (35) du distributeur rotatif (19), chacune dans une des positions angulaires indexées du dit conduit de propulsion, présentant des profils longitudinaux adaptés pour définir l'orientation du jet d'eau propulsif.

2. Appareil nettoyeur selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les moyens d'orientation (19-23) du jet d'eau propulsif sont adaptés pour permettre d'orienter le dit jet d'eau selon deux directions de propulsion latérales opposées symétriques par rapport à l'axe de déplacement (y). 5
3. Appareil nettoyeur selon la revendication 2 **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de commande des moyens d'orientation (19- 23) du jet d'eau propulsif aptes à générer des séquences de mouvements comportant des déplacements longitudinaux le long de l'axe (y), alternativement selon les deux sens de déplacement, et des virages selon au moins un sens de rotation. 10
4. Appareil nettoyeur selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les moyens d'orientation (19-23) du jet d'eau propulsif sont adaptés pour que, dans chaque direction de propulsion latérale, le jet d'eau propulsif soit propulsé au voisinage d'une des extrémités longitudinales de l'appareil nettoyeur, avec une orientation (x) au moins sensiblement orthogonale à l'axe de déplacement (y). 20
5. Appareil nettoyeur selon la revendication 4 comprenant un châssis (1) porté par deux ensembles d'organes de roulement (3-8) rotatifs autour d'axes de rotation (x), **caractérisé en ce que**, dans chaque direction de propulsion latérale, le jet d'eau propulsif est axé par rapport à l'axe de rotation (x) d'un des ensembles d'organes de roulement. 25
6. Appareil nettoyeur selon la revendication 5 dans lequel les moyens de propulsion à jet d'eau comprennent une turbine radiale (11) entraînée en rotation autour de l'axe de rotation (z) par des moyens moteurs (10), **caractérisé en ce que** : 30
- le distributeur rotatif (19) comporte une chambre d'aspiration (33) agencée pour loger la turbine radiale (11), dotée d'un passage de communication avec le conduit de propulsion (35),
 - les moyens d'entraînement en rotation du distributeur rotatif (19) comportent des organes défecteurs (36, 37) du jet d'eau engendré par la rotation de la turbine (11). 35
7. Appareil nettoyeur selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** : 40
- la chambre d'aspiration (33) du distributeur rotatif (19) comporte une ouverture d'alimentation (34) débouchant en partie supérieure de la dite chambre d'aspiration,
 - des moyens de canalisation (13-16) incorporant des moyens de filtration (12) sont adaptés pour canaliser l'eau entre au moins une ouver- 45
- ture d'aspiration (14-15) ménagée dans la portion inférieure de l'appareil nettoyeur et l'ouverture d'alimentation (34) de la chambre d'aspiration (33).
8. Appareil nettoyeur selon la revendication 7 **caractérisé en ce qu'il** comprend un châssis (1) présentant la forme d'un cadre délimitant un volume apte à loger un bac de filtration (13) amovible renfermant les moyens de filtration (12) et doté d'une paroi inférieure (13a) dans laquelle est ménagée chaque ouverture d'aspiration (14, 15).
9. Appareil nettoyeur selon la revendication 8 **caractérisé en ce qu'il** comprend, de part et d'autre de chaque ouverture d'aspiration (14, 15) selon l'axe de déplacement longitudinal (y), une lèvre (56,57) s'étendant en bordure de la dite ouverture d'aspiration, de hauteur adaptée pour délimiter, au dessus de la surface immergée (P), un passage d'aspiration de section réduite.
10. Appareil nettoyeur selon l'une des revendications 8 ou 9 **caractérisé en ce que** le châssis (1) présente une forme adaptée pour être posé de chant dans une position permettant le retrait du bac de filtration (13).
11. Appareil nettoyeur selon l'une des revendications 7 à 10 **caractérisé en ce que** le distributeur rotatif (19) comporte des ouvertures de passage d'eau (42, 43) ménagées en regard de l'ouverture d'alimentation (34) de la chambre d'aspiration (33) et adaptées, d'une part, pour être dégagées dans chacune des positions de propulsion latérales, et d'autre part, pour être obstruées dans les deux positions de propulsion longitudinales.
12. Appareil nettoyeur selon la revendication 11 **caractérisé en ce qu'il** comprend un capotage (17, 18) adapté pour loger le distributeur rotatif (19), dans lequel sont ménagés, d'une part, les bouches de propulsion fixes (20-23), et d'autre part, des lumières (29-32) adaptées pour se trouver en correspondance avec les ouvertures de passage d'eau (42, 43) du distributeur rotatif (19) dans chacune des deux positions de propulsion latérales.
13. Appareil nettoyeur selon l'une des revendications 1 à 12 **caractérisé en ce que** les moyens d'indexation comportent des organes d'arrêt radiaux (50-53) en saillie sur le pourtour du distributeur rotatif (19), et un organe de butée (45) associé à des moyens d'actionnement (47, 48) aptes à déplacer le dit organe de butée entre des positions d'interception des organes d'arrêt (50-53) et des positions escamotées par rapport aux dits organes d'arrêt. 55

14. Appareil nettoyeur selon la revendication 13 caractérisé en ce que :

- les organes d'arrêt radiaux (50-53) et l'organe de butée (45) sont disposés de façon que le dit organe de butée présente une première position d'interception des organes d'arrêt (50-53) définissant les positions de propulsion latérales du distributeur rotatif (19), et une seconde position d'interception des organes d'arrêt (50-53) définissant les positions de propulsion longitudinales du distributeur rotatif (19),
- les moyens d'actionnement (47, 48) comportent un état actif de maintien de l'organe de butée (45) dans une de ses deux positions d'interception et un état passif de maintien du dit organe de butée dans sa seconde position d'interception.

15. Appareil nettoyeur selon la revendication 14 caractérisé en ce que les moyens d'actionnement (47, 48) sont du type à alimentation électrique et présentent un état actif, obtenu lors de leur alimentation électrique, de maintien de l'organe de butée (45) dans sa position d'interception des organes d'arrêt (50-53) définissant les positions de propulsion latérales du distributeur rotatif (19), et un état passif, obtenu en l'absence d'alimentation électrique, de maintien de l'organe de butée (45) dans sa position d'interception des organes d'arrêt (50-53) définissant les positions de propulsion longitudinales du distributeur rotatif (19).

16. Appareil nettoyeur selon la revendication 15 caractérisé en ce que :

- les organes d'arrêt (52, 53) définissant les positions de propulsion latérales du distributeur rotatif (19) sont décalés, selon un axe parallèle à l'axe de rotation (z), par rapport aux organes d'arrêt (50, 51) définissant les positions de propulsion longitudinales du dit distributeur rotatif (19),
- l'organe de butée consiste en un levier (45) articulé autour d'un axe de pivotement (46) orthogonal à un axe radial par rapport à l'axe de rotation (z),
- les moyens d'actionnement comprennent un électroaimant (47) adapté pour faire pivoter l'organe de butée (45) autour de son axe de pivotement (46).

Patentansprüche

- 1.** Vorrichtung zur Reinigung einer Unterwasserfläche (P), umfassend Wasserstrahlantriebsmittel (10, 11), die einen antreibenden Wasserstrahl erzeugen, und

Orientierungsmittel (19-23) des antreibenden Wasserstrahls, die geeignet sind, die Orientierung des Wasserstrahls in zwei entgegengesetzte Längsantriebsrichtungen zu erlauben, die imstande sind, der Reinigungsvorrichtung zwei entgegengesetzte Verlagerungsrichtungen entlang einer Verlagerungsachse (y) zu verleihen, deren Orientierungsmittel (19-23) des antreibenden Wasserstrahls geeignet sind, die Orientierung des Wasserstrahls gemäß mindestens einer dritten so genannten Seitenantriebsrichtung zu erlauben, in welcher der Wasserstrahl gemäß einer schneidenden Richtung in Bezug zu der Verlagerungsachse (y) orientiert ist, die geeignet ist, eine Kraft auszuüben, die imstande ist, ein Schwenken durch Übersteuern der Reinigungsvorrichtung zu erzeugen, wobei die Orientierungsmittel des antreibenden Wasserstrahls einen um eine Rotationsachse (z) rotierenden Verteiler (19), der eine Antriebsleitung (35) aufweist, die sich in Bezug zu der Rotationsachse (z) radial erstreckt, Rotationsantriebsmittel (36, 37) des rotierenden Verteilers (19), Indexiermittel (45-53) der Winkelposition der Antriebsleitung um die Rotationsachse (z) umfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Orientierungsmittel des antreibenden Wasserstrahls feste Antriebsöffnungen (20-23) umfassen, die derart angeordnet sind, dass sie sich in der Verlängerung der Antriebsleitung (35) des rotierenden Verteilers (19) erstrecken, jede in eine der indexierten Winkelpositionen der Antriebsleitung, mit Längsprofilen, die zur Festlegung der Orientierung des antreibenden Wasserstrahls geeignet sind.

- 2.** Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Orientierungsmittel (19-23) des antreibenden Wasserstrahls geeignet sind, die Orientierung des Wasserstrahls in zwei in Bezug zur Verlagerungsachse (y) entgegengesetzten symmetrischen Seitenantriebsrichtungen zu erlauben.

- 3.** Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Steuermittel der Orientierungsmittel (19-23) des antreibenden Wasserstrahls umfasst, die geeignet sind, Bewegungssequenzen zu erzeugen, die Längsverlagerungen entlang der Achse (y) abwechselnd in den zwei Verlagerungsrichtungen und Kurven in mindestens einer Rotationsrichtung aufweisen.

- 4.** Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Orientierungsmittel (19-23) des antreibenden Wasserstrahls geeignet sind, damit, in jede Seitenantriebsrichtung, der antreibende Wasserstrahl in der Nähe einer der Längsenden der Reinigungsvorrichtung mit einer Orientierung (x) angetrieben wird, die mindestens etwa orthogonal zur Verlagerungs-

achse (y) ist.

5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 4, umfassend ein Gestell (1), das von zwei Einheiten von Rollorganen (3-8) getragen wird, die um Rotationsachsen (x) rotieren, **dadurch gekennzeichnet, dass**, in jede Seitenantriebsrichtung, der antreibende Wasserstrahl in Bezug zur Rotationsachse (x) einer der Einheiten von Rollorganen ausgerichtet ist.

6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Wasserstrahlantriebsmittel eine radiale Turbine (11) umfassen, die von Motormitteln (10) um die Rotationsachse (z) rotierend angetrieben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- der rotierende Verteiler (19) eine Ansaugkammer (33) aufweist, die ausgebildet ist, um die radiale Turbine (11) aufzunehmen, die mit einem Kommunikationsdurchgang mit der Antriebsleitung (35) ausgestattet ist,
- die Rotationsantriebsmittel des rotierenden Verteilers (19) Ablenkorgane (36, 37) des durch Rotation der Turbine (11) erzeugten Wasserstrahls aufweisen.

7. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- die Ansaugkammer (33) des rotierenden Verteilers (19) eine Versorgungsöffnung (34) aufweist, die im oberen Teil der Ansaugkammer ausmündet,
- Kanalisationsmittel (13-16), die Filtermittel (12) einschließen, geeignet sind, das Wasser zwischen mindestens einer Ansaugöffnung (14-15), die im unteren Abschnitt der Reinigungsvorrichtung ausgebildet ist, und der Versorgungsöffnung (34) der Ansaugkammer (33) zu kanalisieren.

8. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Gestell (1) umfasst, das die Form eines Rahmens aufweist, der ein Volumen begrenzt, das imstande ist, einen lösbaren Filterbehälter (13) aufzunehmen, der Filtermittel (12) einschließt und mit einer unteren Wand (13a) ausgestattet ist, in welcher jede Ansaugöffnung (14, 15) ausgebildet ist.

9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie beiderseits jeder Ansaugöffnung (14, 15) gemäß der Längsverlagerungsachse (y) eine Lippe (56, 57) umfasst, die sich am Rand der Ansaugöffnung in geeigneter Höhe erstreckt, um oberhalb der Unterwasserfläche (P) einen Ansaugdurchgang mit reduziertem Querschnitt zu begrenzen.

10. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell (1) eine geeignete Form für eine Aufstellung auf der Schmalseite in einer Position aufweist, die das Herausnehmen des Filterbehälters (13) erlaubt.

11. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rotierende Verteiler (19) Wasserdurchgangsöffnungen (42, 43) aufweist, die gegenüber der Versorgungsöffnung (34) der Ansaugkammer (33) ausgebildet und geeignet sind, um zum einen in jeder der Seitenantriebspositionen freigegeben zu sein und zum anderen, um in den zwei Längsantriebspositionen verschlossen zu sein.

12. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Abdeckung (17, 18) umfasst, die ausgebildet ist, um den rotierenden Verteiler (19) aufzunehmen, in der zum einen die festen Antriebsöffnungen (20-23) und zum anderen Schlitze (29-32) ausgebildet sind, die geeignet sind, sich korrespondierend zu den Wasserdurchgangsöffnungen (42, 43) des rotierenden Verteilers (19) in jeder der zwei Seitenantriebspositionen zu befinden.

13. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Indexiermittel auf dem Umfang des rotierenden Verteilers (19) hervorstehende radiale Stopporgane (50-53) und ein Anschlagorgan (45) aufweisen, das Betätigungsmitteln (47, 48) zugeordnet ist, die imstande sind, das Anschlagorgan zwischen Abfangpositionen der Stopporgane (50-53) und eingezogenen Positionen in Bezug zu den Stopporganen zu verlagern.

14. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- die radialen Stopporgane (50-53) und das Anschlagorgan (45) derart angeordnet sind, dass das Anschlagorgan eine erste Abfangposition der Stopporgane (50-53) aufweist, die die Seitenantriebspositionen des rotierenden Verteilers (19) festlegt, und eine zweite Abfangposition der Stopporgane (50-53), die die Längsantriebspositionen des rotierenden Verteilers (19) festlegt,
- die Betätigungsmittel (47, 48) einen aktiven Haltezustand des Anschlagorgans (45) in einer seiner beiden Abfangpositionen und einen passiven Haltezustand des Anschlagorgans in seiner zweiten Abfangposition aufweisen.

15. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsmittel (47, 48) vom Typ elektrische Versorgung sind und einen

aktiven Haltezustand, erhalten bei ihrer elektrischen Versorgung, des Anschlagorgans (45) in seiner Abfangposition der Stopporgane (50-53) aufweisen, die die Seitenantriebspositionen des rotierenden Verteilers (19) festlegen, und einen passiven Haltezustand, erhalten bei Abwesenheit von elektrischer Versorgung, des Anschlagorgans (45) in seiner Abfangposition der Stopporgane (50-53), die die Längsantriebspositionen des rotierenden Verteilers (19) festlegen.

16. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass:

- die Stopporgane (52, 53), die die Seitenantriebspositionen des rotierenden Verteilers (19) festlegen, gemäß einer zur Rotationsachse (z) parallelen Achse in Bezug zu den Stopporganen (50, 51), die die Längsantriebspositionen des rotierenden Verteilers (19) festlegen, versetzt sind,
- das Anschlagorgan aus einem Hebel (45) besteht, der um eine Schwenkachse (46) angelenkt ist, die zu einer in Bezug zur Rotationsachse (z) radialen Achse orthogonal ist,
- die Betätigungsmittel einen Elektromagneten (47) umfassen, der geeignet ist, das Schwenken des Anschlagorgans (45) um seine Schwenkachse (46) zu veranlassen.

Claims

1. Device for cleaning a submerged surface (P) comprising water jet propulsion means (10, 11) that generate a propelling water jet, and means for orienting (19-23) the propelling water jet that allow orienting said water jet in two opposing so-called longitudinal propulsion directions, capable of imparting to the cleaning device two opposing directions of movement along an axis of movement (y), of which the means for orienting (19-23) the propelling water jet are suitable for orienting said water jet according to in at least one third, so-called lateral propulsion direction, wherein said water jet is oriented in a bisecting direction relative to the axis of movement (y) suitable for exerting a force capable of causing the cleaning device to pivot by oversteering, with the means for orienting the propelling water jet comprising a rotating distributor (19) about an axis of rotation (z) comprising a propulsion conduit (35) extending radially relative to said axis of rotation (z), means of driving in rotation (36, 37) of the rotating distributor (19), means of indexing (45-53) the angular position of the propulsion conduit about the axis of rotation (z) **characterised in that** the means for orienting the propelling water jet include fixed propulsion vents (20-23) arranged in such a way as to extend in the

extension of the propulsion conduit (35) of the rotating distributor (19), each one in one of the indexed angular positions of said propulsion conduit, having longitudinal profiles suitable for defining the orientation of the propelling water jet.

2. Device for cleaning according to claim 1 **characterised in that** the means for orienting (19-23) the propelling water jet are suitable for orienting said water jet in two symmetrical opposite lateral propulsion directions relative to the axis of movement (y).
3. Device for cleaning according to claim 2 **characterised in that** it comprises means for controlling the means for orienting (19-23) the propelling water jet able to generate sequences of movements comprising longitudinal movements along the axis (y), alternatively in the two directions of movement, and curves according to at least one direction of rotation.
4. Device for cleaning according to one of the preceding claims **characterised in that** the means for orienting (19-23) the propelling water jet are suitable for that, in each lateral propulsion direction, the propelling water jet is propelled to the vicinity of one of the longitudinal ends of the device for cleaning, with an orientation (x) at least substantially orthogonal to the axis of movement (y).
5. Device for cleaning according to claim 4 comprising a frame (1) carried by two sets of bearing members (3-8) rotating about axes of rotation (x), **characterised in that**, in each lateral propulsion direction, the propelling water jet is oriented relative to the axis of rotation (x) of one of the sets of bearing members.
6. Device for cleaning according to claim 5 wherein the water jet propulsion means include a radial turbine (11) driven in rotation about the axis of rotation (z) by motor means (10), **characterised in that:**
 - the rotating distributor (19) comprises a suction chamber (33) arranged to house the radial turbine (11), provided with a communication passage with the propulsion conduit (35),
 - the means of driving in rotation of the rotating distributor (19) comprise deflecting members (36, 37) of the water jet generated by the rotation of the turbine (11).
7. Device for cleaning according to claim 6 **characterised in that:**
 - the suction chamber (33) of the rotating distributor (19) comprises a supply opening (34) opening in the upper portion of said suction chamber,
 - means of channelling (13-16) that incorporate means of filtration (12) are suitable for channel-

ling the water between at least one suction opening (14-15) arranged in the lower portion of the device for cleaning and the supply opening (34) of the suction chamber (33).

8. Device for cleaning according to claim 7 **characterised in that** it comprises a frame (1) that has the shape of a frame delimiting a volume able to house a removable filtration tray (13) that encloses the means of filtration (12) and provided with a lower wall (13a) wherein each suction opening (14, 15) is arranged.

9. Device for cleaning according to claim 8 **characterised in that** it comprises, on either side of each suction opening (14, 15) in the axis of longitudinal movement (y), a lip (56, 57) extending at the edge of said suction opening, with a height suitable for delimiting, above the submerged surface (P), a suction passage of reduced section.

10. Device for cleaning according to one of claims 8 or 9 **characterised in that** the frame (1) has a shape suitable to be placed on edge in a position that allows the filtration tray (13) to be removed.

11. Device for cleaning according to one of claims 7 to 10 **characterised in that** the rotating distributor (19) comprises openings for the passage of water (42, 43) arranged opposite the supply opening (34) of the suction chamber (33) and suitable, on the one hand, to be cleared in each one of the lateral propulsion positions, and on the other hand, to be closed off in the two longitudinal positions of propulsion.

12. Device for cleaning according to claim 11 **characterised in that** it comprises a cowling (17, 18) suitable for housing the rotating distributor (19), wherein are arranged, on the one hand, the fixed propulsion vents (20-23), and on the other hand, holes (29-32) suitable for being located in correspondence with the openings for the passage of water (42, 43) of the rotating distributor (19) in each one of the two lateral propulsion positions.

13. Device for cleaning according to one of claims 1 to 12 **characterised in that** the means for indexing comprise radial stop members (50-53) projecting on to the edge of the rotating distributor (19), and a stop member (45) associated with means of actuating (47, 48) able to move said stop member between interception positions of the stop members (50-53) and retracted positions relative to said stop members.

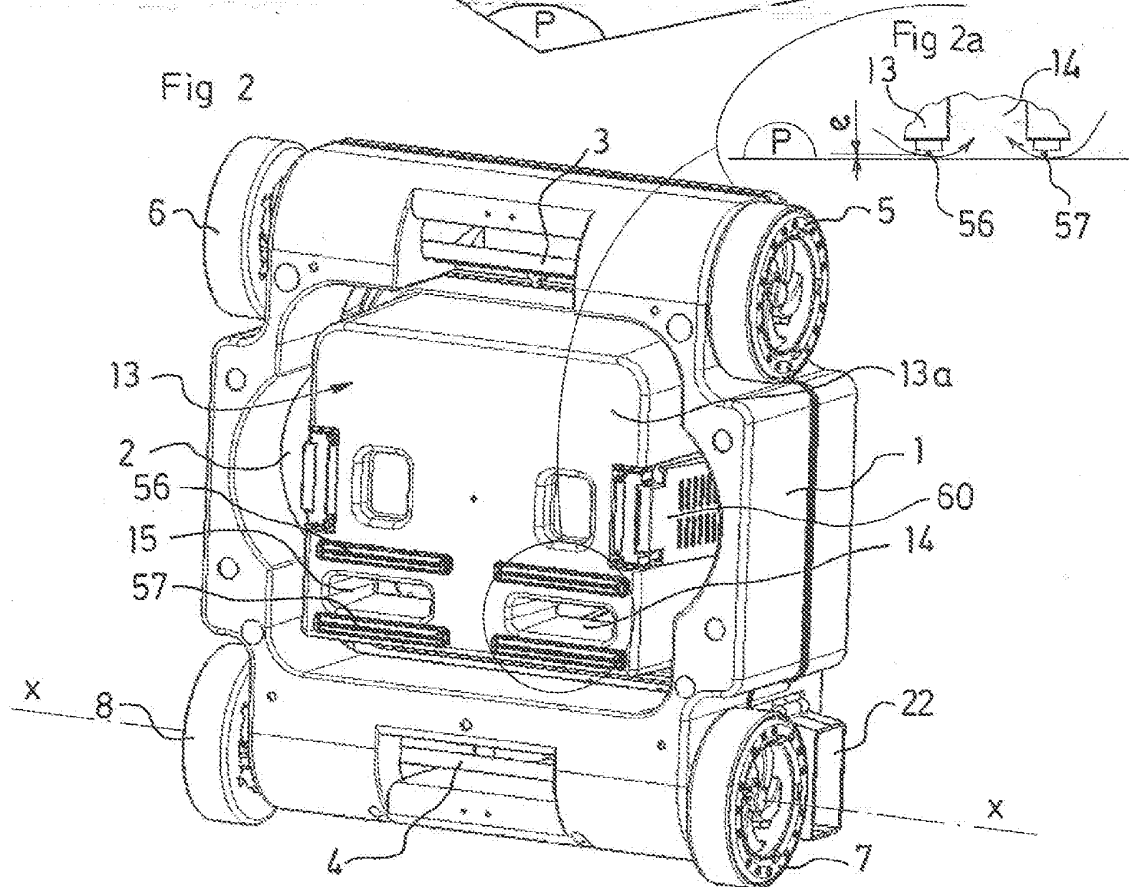
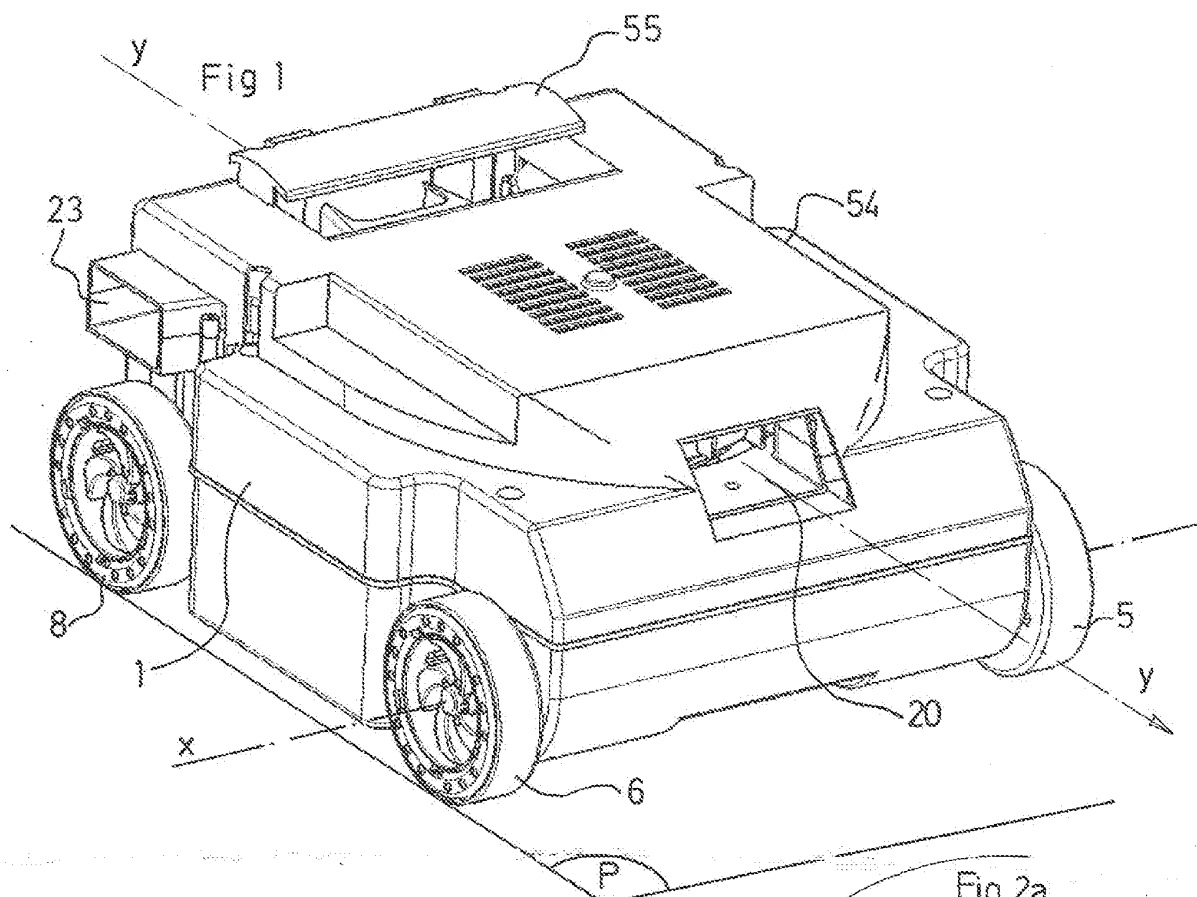
14. Device for cleaning according to claim 13 **characterised in that**:

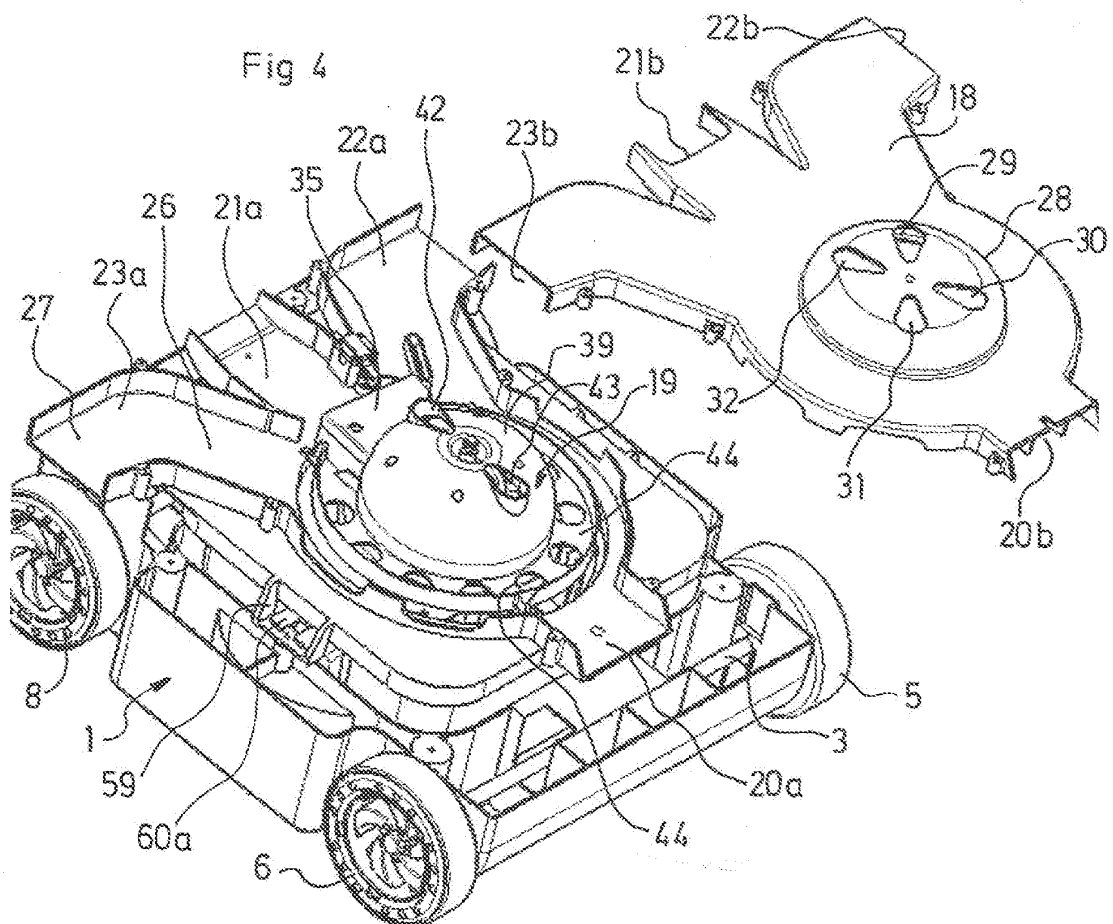
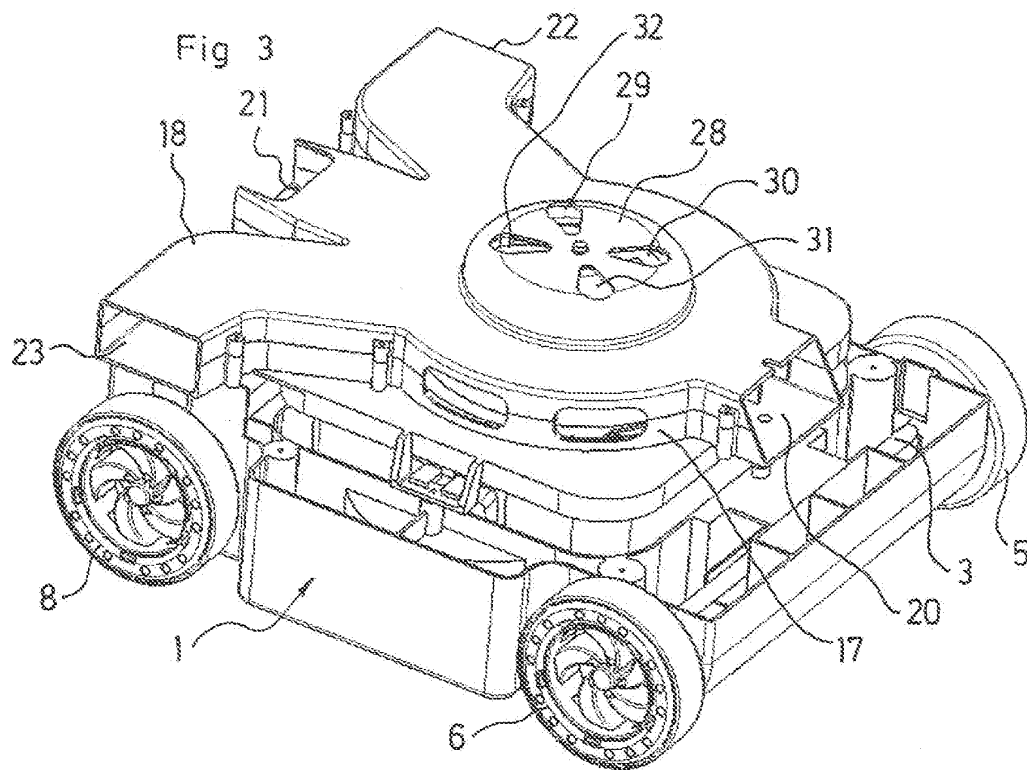
- the radial stop members (50-53) and the stop member (45) are arranged in such a way that said stop member has a first interception position of the stop members (50-53) defining the lateral propulsion positions of the rotating distributor (19), and a second interception position of stop members (50-53) defining the longitudinal positions of propulsion of the rotating distributor (19),
- the means for actuating (47, 48) comprise an active state for maintaining the stop member (45) in one of its two interception positions and a passive state for maintaining said stop member in its second interception position.

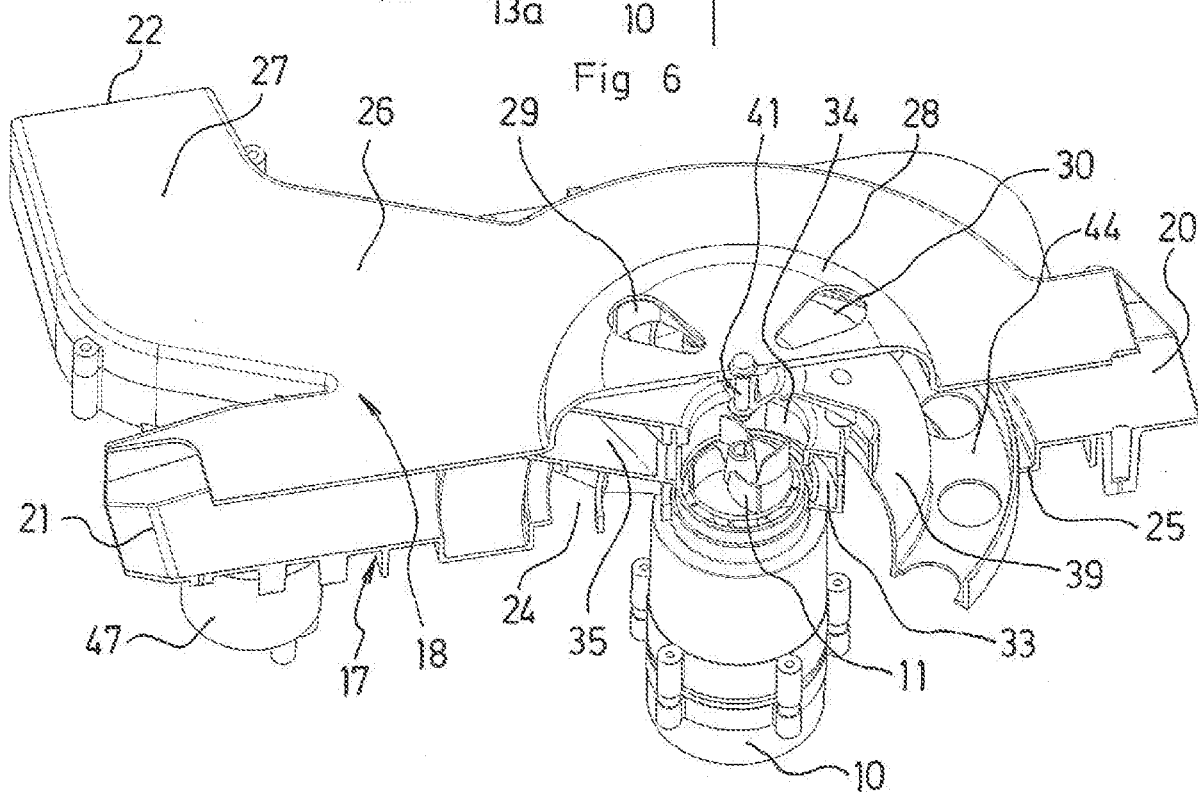
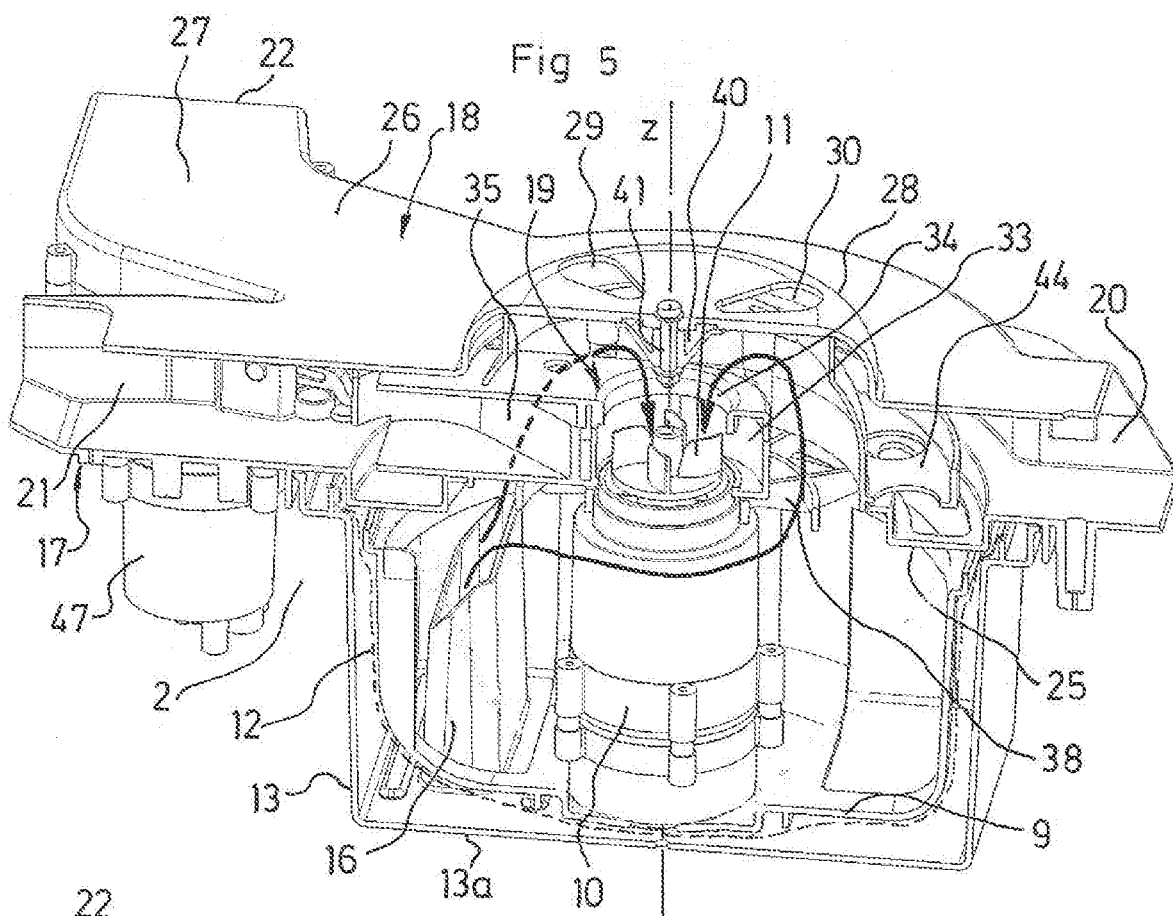
15. Device for cleaning according to claim 14 **characterised in that** the means for actuating (47, 48) are of the electrically powered type and have an active state, obtained during their electrical supply, for maintaining the stop member (45) in its interception position of the stop members (50-53) defining the lateral propulsion positions of the rotating distributor (19), and a passive state, obtained in the absence of electrical power, for maintaining the stop member (45) in its interception position of the stop members (50-53) defining the longitudinal positions of propulsion of the rotating distributor (19).

16. Device for cleaning according to claim 15 **characterised in that**:

- the stop members (52, 53) defining the lateral propulsion positions of the rotating distributor (19) are offset, in an axis parallel to the axis of rotation (z), relative to the stop members (50, 51) defining the longitudinal positions of propulsion of said rotating distributor (19),
- the stop member consists of a lever (45) articulated about a pivot axis (46) orthogonal to a radial axis relative to the axis of rotation (z),
- the means for actuating include an electromagnet (47) suitable for pivoting the stop member (45) about its pivot axis (46).







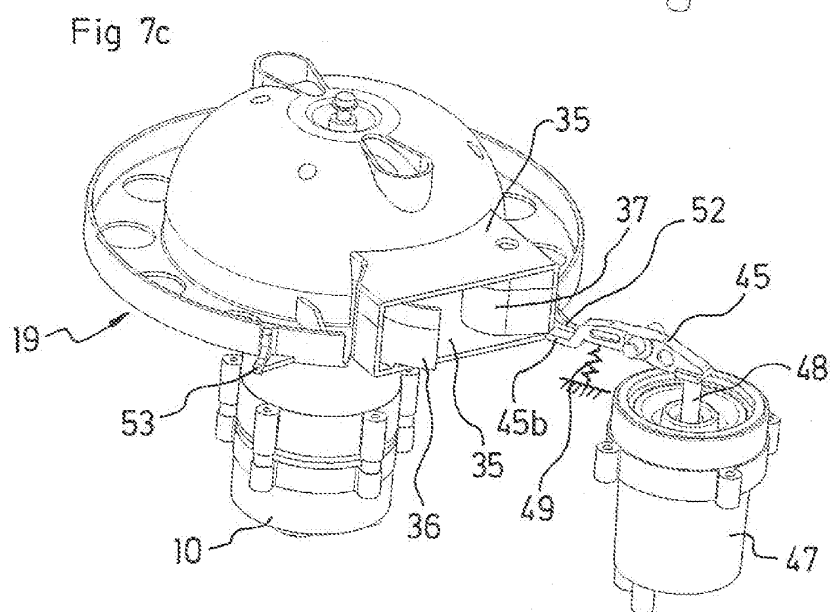
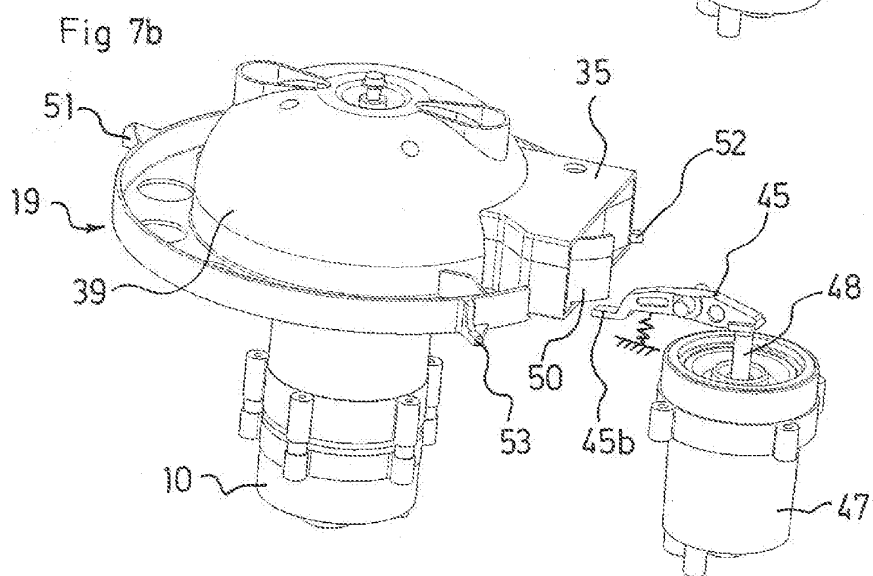
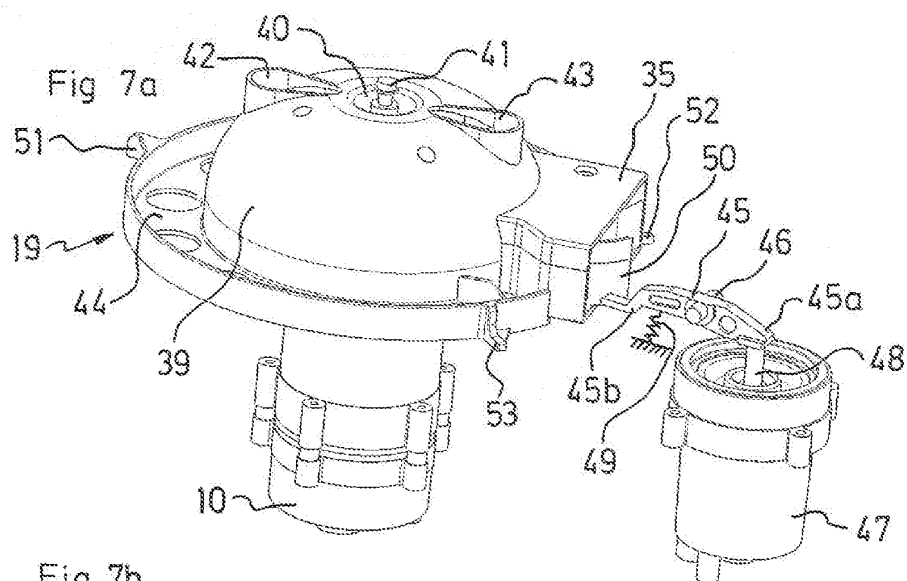


Fig 7d

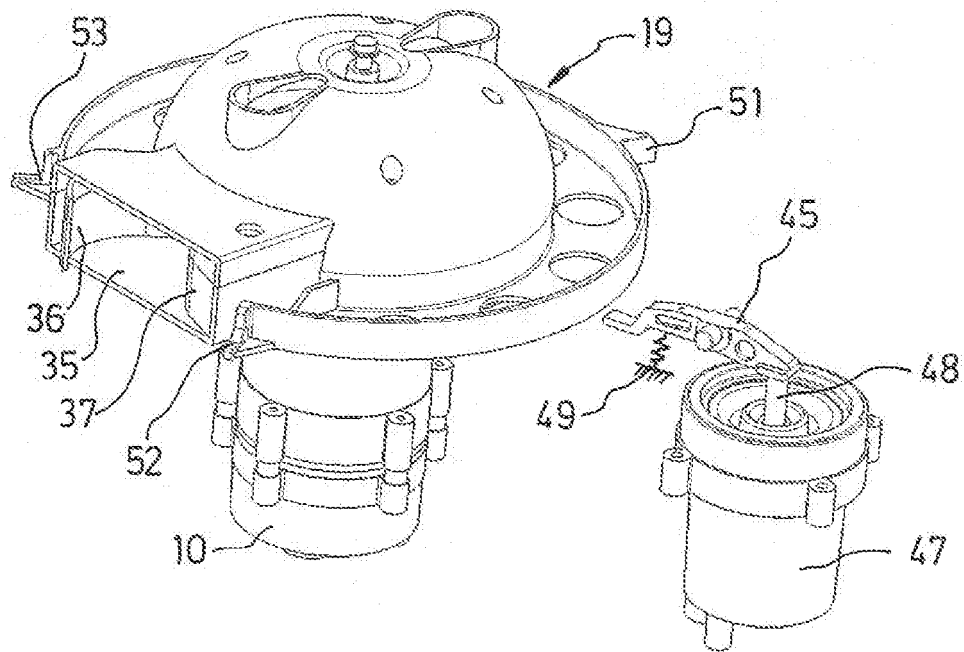
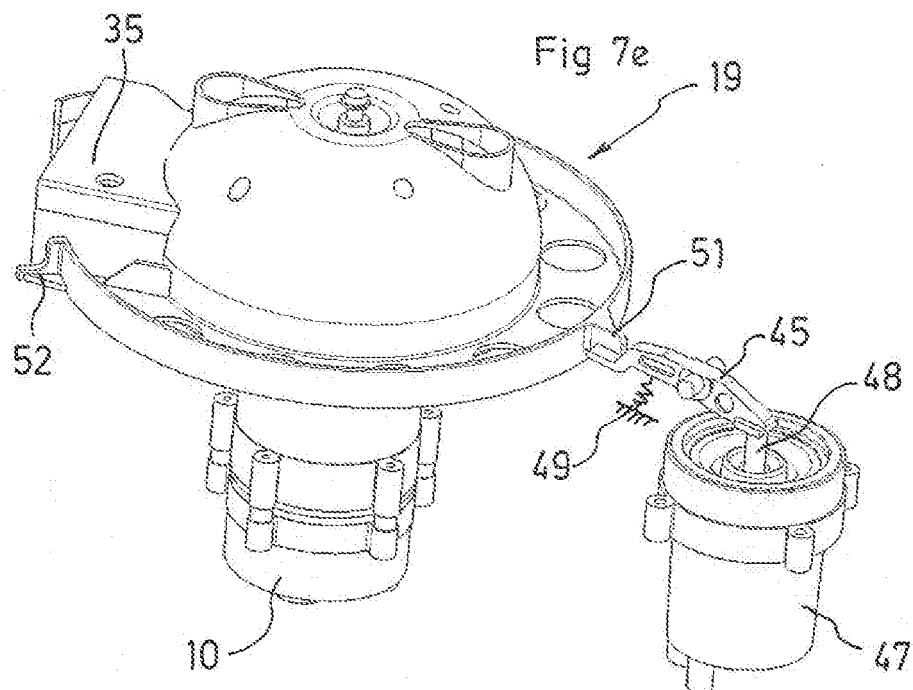
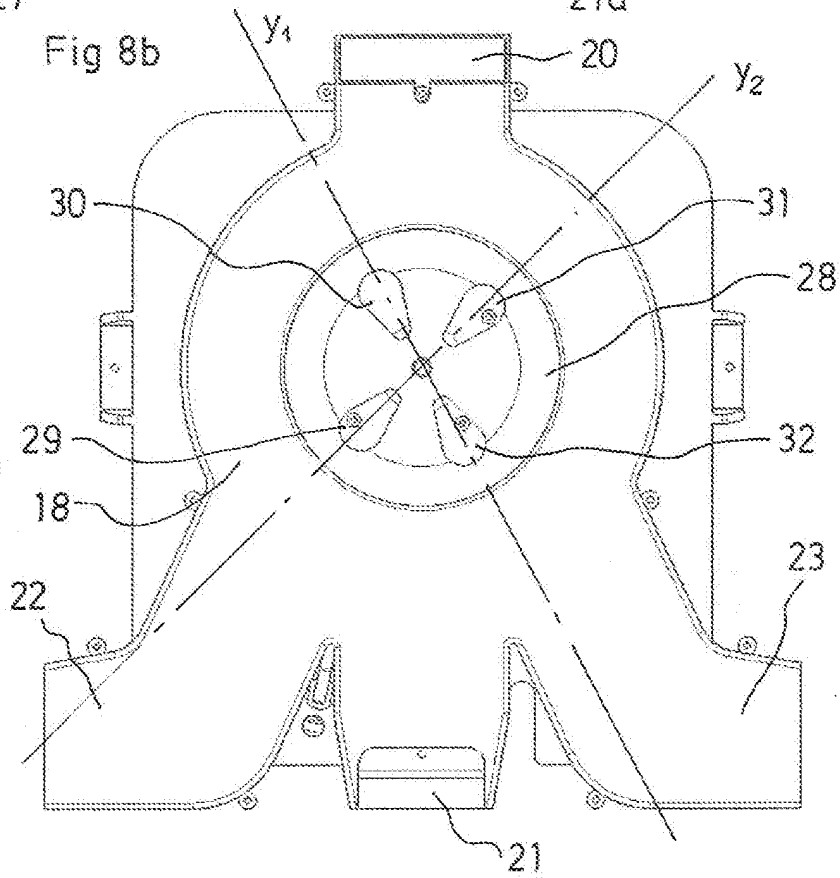
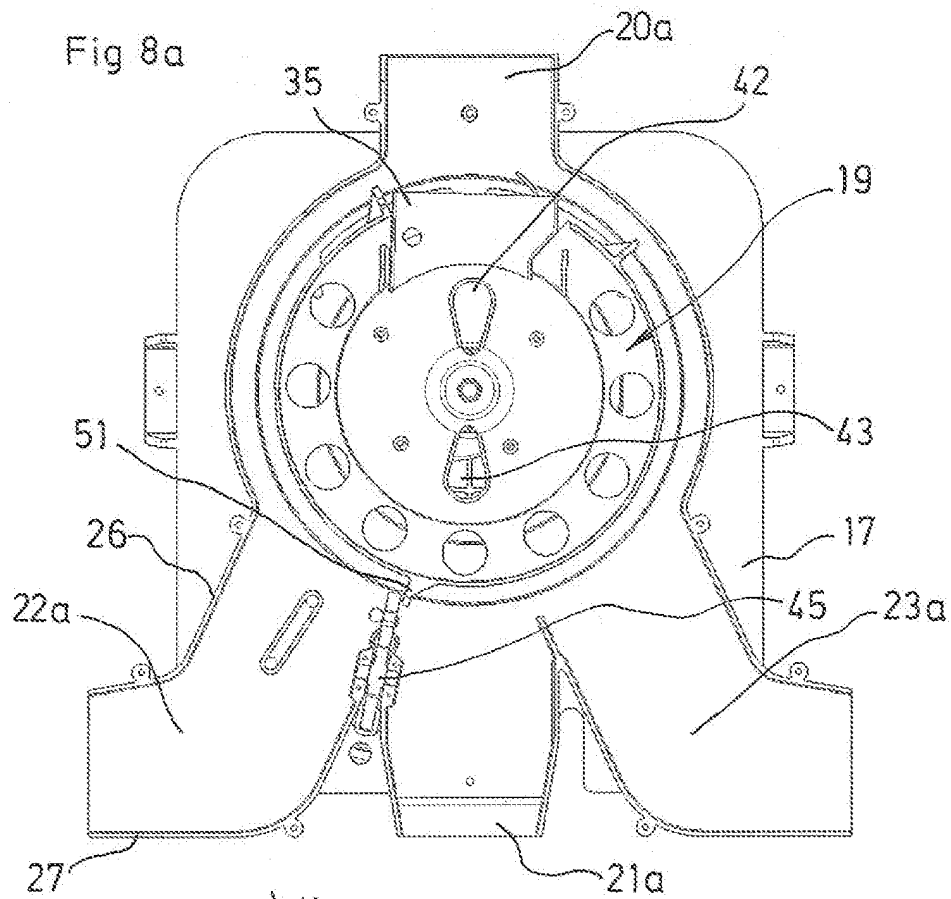
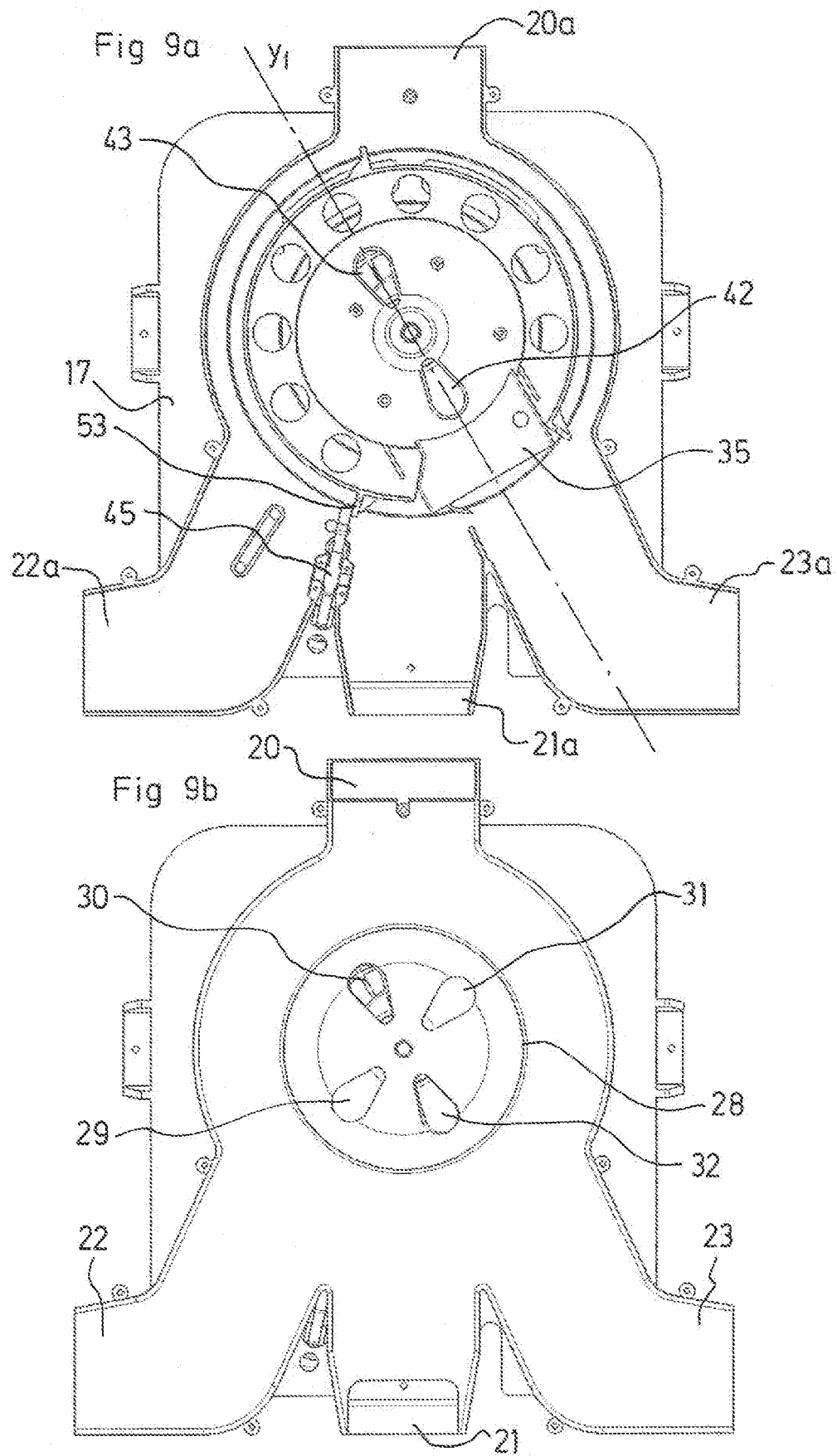


Fig 7e







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 2896005 [0003]
- FR 2586054 [0003]
- US 20110203060 A [0004]