



(11) **EP 1 751 377 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.09.2009 Bulletin 2009/40

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

(21) Numéro de dépôt: **05770994.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2005/001157

(22) Date de dépôt: **10.05.2005**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2005/116371 (08.12.2005 Gazette 2005/49)

(54) **APPAREIL MOTORISE NETTOYEUR DE PISCINE COMPORTANT DES MOYENS DE
TRANSMISSION DU MOUVEMENT MOTEUR EN POSITION DE PORTE-A FAUX**

MOTORISIERTES SCHWIMMBECKENREINIGUNGSGERÄT MIT CANTILEVER-
MOTORBEWEGUNGSÜBERTRAGUNGSELEMENTEN

MOTORISED POOL-CLEANING DEVICE COMPRISING CANTILEVERED MOTOR MOVEMENT
TRANSMISSION MEANS

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

• **PUECH, Maxime**
F-31280 Dremil Lafage (FR)

(30) Priorité: **12.05.2004 FR 0405105**

(74) Mandataire: **Morelle, Guy Georges Alain**
Cabinet Morelle & Bardou S.C.
9 Avenue de l'Europe
B.P. 72253
31522 Ramonville Cedex (FR)

(43) Date de publication de la demande:
14.02.2007 Bulletin 2007/07

(73) Titulaire: **P.M.P.S. Technologies**
31130 Quint-Fonsegrives (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-02/50388

(72) Inventeurs:
• **LAVABRE, Vincent**
F-31200 Toulouse (FR)

EP 1 751 377 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] La présente invention se rapporte à un appareil motorisé nettoyeur de piscine comportant des moyens d'aspiration, des moyens rotatifs de déplacement de l'appareil définissant des premier et deuxième axes porteurs.

[0002] L'art antérieur enseigne de tels robots motorisés nettoyeurs de piscine destinés à nettoyer les surfaces immergées d'une piscine ou analogue, et l'eau de celle-ci, en se déplaçant et frottant sur les surfaces et en aspirant l'eau de la piscine dans une pompe aspirante placée dans le robot et en la rejetant à l'extérieur de celui-ci. Ces robots comportent des rouleaux brosses motorisés destinés à permettre le déplacement du robot sur les surfaces à nettoyer, par adhérence et/ou glissement induit par le poids du robot sur les surfaces horizontales, aidé d'une dépression provoquée par l'aspiration de l'eau notamment pour les surfaces verticales, et généralement d'une poignée-flotteur destinée essentiellement à permettre l'adhérence du robot sur les parties verticales.

[0003] De tels robots possèdent une structure peu adaptée à la maintenance, les moyens de transmission du mouvement moteur aux moyens rotatifs de déplacement de l'appareil étant difficiles d'accès, nécessitant de ce fait un temps d'intervention important pour une opération de maintenance, opérations qui doivent être considérées comme relativement fréquentes pour des appareils de ce type fonctionnant en milieu immergé, et destinés à assurer une fonction de nettoyage des surfaces immergées des piscines et de l'eau qu'elles contiennent. Généralement, une intervention de maintenance sur la transmission de tels robots, par exemple pour remplacer des organes d'usure, nécessite un démontage d'une ou plusieurs platines fixes latérales de reprise, souvent impliqués dans la rigidité de l'ensemble. La demande de brevet publiée WO-A-0250388 divulgue un appareil motorisé nettoyeur de piscine comportant toutes les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

[0004] La présente invention permet de pallier ces inconvénients et de proposer d'autres avantages. Plus précisément, elle consiste en un appareil motorisé nettoyeur de piscine comportant :

- des moyens d'aspiration,
- des moyens rotatifs de déplacement dudit appareil définissant des premier et deuxième axes porteurs, l'appareil comprenant:
- un support comportant :
 - * une première partie centrale,
 - * un premier et un deuxième carters latéraux, associés à ladite première partie centrale de part et d'autre de celle-ci en vue de former un châssis dudit appareil motorisé, et portant lesdits moyens rotatifs de déplacement de l'appareil,
- des moyens d'entraînement en rotation desdits

moyens rotatifs de déplacement, caractérisé en ce que lesdits moyens d'entraînement sont disposés en porte-à-faux sur lesdits premier et deuxième carters latéraux.

[0005] La structure proposée avec une transmission en porte-à-faux du mouvement moteur aux moyens rotatifs de déplacement de l'appareil placée sur les carters latéraux, autorise un accès rapide et direct à ces organes sans avoir à démonter le compartiment central de l'appareil, par exemple en dissociant ces derniers de la partie centrale du châssis. De plus, une particularité du porte-à-faux est qu'il permet de s'affranchir des platines fixes latérales de reprise des extrémités des axes des moyens d'entraînement en rotation des moyens rotatifs de déplacement, telles qu'évoquées plus haut et telles qu'elles apparaissent sur les robots de l'art antérieur, ces platines fixes latérales de reprise ayant pour inconvénients de multiplier les risques de détérioration du revêtement de la piscine dans laquelle le robot évolue.

[0006] Selon une caractéristique avantageuse, lesdits moyens rotatifs de déplacement sont placés en porte-à-faux sur lesdits premier et deuxième carters latéraux, du côté de ces derniers tourné vers ladite première partie centrale.

[0007] Le placement en porte-à-faux des moyens rotatifs de déplacement, sur les deux carters latéraux, conjointement à la transmission en porte-à-faux sur les carters latéraux permet de fournir un appareil comportant deux groupes de déplacement, comprenant la transmission et des rouleaux de déplacement ou analogue, liés aux deux carters latéraux respectivement, qui sont aptes à être connectés indépendamment l'un de l'autre sur la partie centrale de l'appareil, ou plus précisément sur la partie centrale du support formant châssis, une intervention de maintenance sur un des groupes de déplacement ne nécessitant pas d'ouvrir la partie centrale de l'appareil.

[0008] Selon une caractéristique avantageuse, l'appareil suivant l'invention comprend en outre:

- des premier et deuxième moyens de chenille latéraux au dit support de part et d'autre de ce dernier,
- des premier et deuxième moyens d'entraînement desdits premier et deuxième moyens de chenille respectivement, associés à l'un au moins desdits premier ou deuxième axes porteurs, et liés au dit support au moyen d'une liaison à un degré de liberté en rotation,
- lesdits premier et deuxième moyens d'entraînement desdits premier et deuxième moyens de chenille étant respectivement placés en porte-à-faux sur lesdits premier et deuxième carters latéraux, du côté de ces derniers opposé au côté tourné vers la première partie centrale.

Les moyens de chenille permettent à l'appareil selon l'invention de franchir des obstacles qui ne peuvent être franchis avec les seuls rouleaux rotatifs, par exemple des marches. Le montage en porte-à-faux

des moyens rotatifs de déplacement et des moyens d'entraînement des chenilles permet un accès aisé de ces organes à un opérateur, qui sont avantageusement tous visibles sans aucun démontage. Les moyens de chenille et leurs moyens d'entraînement, liés aux carter latéraux, permettent de proposer, comme expliqué précédemment, une structure d'appareil présentant deux groupes de déplacement latéraux liés de manière indépendante à la partie centrale du châssis de l'appareil.

Selon une caractéristique avantageuse, lesdits premier et deuxième moyens d'entraînement desdits premier et deuxième moyens de chenille comportent respectivement quatre roues motrices reliées par groupes de deux au moyen d'une première et d'une deuxième courroies de transmission, et alignées dans un même plan.

Selon une caractéristique avantageuse, deux desdites quatre roues motrices desdits premier ou deuxième moyens d'entraînement desdits premier ou deuxième moyens de chenille sont alignées avec lesdits moyens rotatifs de déplacement de l'appareil et solidaires de ces derniers respectivement.

Selon une caractéristique avantageuse, les deux autres roues desdites quatre roues motrices, qui ne sont pas alignées avec lesdits moyens rotatifs de déplacement de l'appareil, sont liées en porte-à-faux sur lesdits premier ou deuxième carter latéraux par l'intermédiaire de deux roues de transmission, respectivement, placées en porte-à-faux du côté du premier ou deuxième carter latéraux tourné vers la première partie centrale du support.

Selon une caractéristique avantageuse, lesdits moyens rotatifs de déplacement de l'appareil définissant l'un au moins desdits premier et deuxième axes porteurs comportent un premier et un deuxième rouleaux rotatifs dont les axes de rotation respectifs sont alignés sur ledit un au moins desdits premier et deuxième axes porteurs, et en ce que

- lesdits premier et deuxième rouleaux rotatifs sont liés par une liaison de type roue libre.

[0009] La liaison roue libre entre deux rouleaux alignés d'un axe porteur permet d'entraîner simultanément les deux rouleaux rotatifs dans un sens de rotation donné qui correspond à la marche avant de l'appareil, qui peut être qualifié de robot de piscine lorsque son fonctionnement est automatisé, en ne motorisant qu'un seul des rouleaux. Dans le sens contraire de rotation du moto-réducteur, seul le rouleau motorisé est entraîné en rotation contraire correspondant à la marche arrière du robot, l'autre rouleau n'étant plus entraîné en raison de la roue libre. Ainsi, il est possible de faire virer le robot par la simple inversion du sens de rotation d'un moto-réducteur, le robot virant alors sensiblement autour du rouleau non entraîné et lié au rouleau entraîné par la liaison roue libre. Ainsi, l'appareil selon l'invention avance en ligne droite dans le sens d'entraînement de la roue libre, et

tourne sur lui-même quand on inverse le sens de rotation du moto-réducteur. Des cycles appropriés alternatifs de marches en arrière et de marches en avant, peuvent ainsi permettre à l'appareil de balayer par frottement toutes les surfaces immergées d'une piscine. La roue libre permet d'autoriser un fonctionnement de l'appareil au moyen d'un seul moteur, et de libérer de l'espace interne ou d'agencer différemment les organes internes pour une meilleure répartition des masses et de meilleures dimension, notamment une réduction de la hauteur de l'appareil.

[0010] Selon une caractéristique avantageuse, l'appareil selon l'invention comprend :

- un moto-réducteur unique fixé sur ladite première partie centrale dudit support, cette dernière adoptant une forme de U,
 - des premiers moyens d'entraînement en rotation de l'un desdits premier ou deuxième rouleaux rotatifs par ledit moto-réducteur unique.
- L'utilisation d'un seul moteur ou moto-réducteur permet en outre de loger une pompe aspirante centrifuge dans l'appareil par exemple, plus performante mais plus encombrante que les pompes à hélices traditionnelles, tout en conservant des dimensions extérieures réduites.
- Selon une caractéristique avantageuse, ledit moto-réducteur unique est en prise sur lesdites deux roues de transmission.
- Cette caractéristique traduit la liaison cinématique de la transmission moteur entre la partie centrale du châssis portant l'axe moteur du moto-réducteur, et un carter latéral portant un groupe de déplacement.
- Selon une caractéristique avantageuse, lesdits moyens rotatifs de déplacement dudit appareil définissant l'autre desdits premier et deuxième axes porteurs comportent un troisième et un quatrième rouleaux rotatifs dont les axes de rotation respectifs sont alignés sur ledit autre desdits premier et deuxième axes porteurs, et en ce que
- lesdits troisième et quatrième rouleaux rotatifs sont liés par une liaison de type roue libre.

[0011] Ainsi, deux axes porteurs motorisés de manière identique avec roue libre permettent d'améliorer la motricité de l'appareil selon l'invention, tout en bénéficiant du principe de fonctionnement décrit plus haut avec un axe porteur motorisé. L'appareil selon l'invention muni de quatre rouleaux brosse avance en ligne droite dans le sens d'entraînement des roues libres, et tourne sur lui-même quand on inverse le sens de rotation du moto-réducteur.

[0012] Selon une caractéristique avantageuse, l'appareil selon l'invention comprend en outre des deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'un desdits troisième ou quatrième rouleau rotatif par ledit moto-réducteur unique.

[0013] Selon une caractéristique avantageuse, ladite

ou lesdites liaison de type roue libre comporte, respectivement, une rondelle élastique hélicoïdale et au moins un ergot apte à buter sur une extrémité de ladite rondelle hélicoïdale dans un premier sens de rotation, et à glisser sur celle-ci dans le deuxième sens contraire de rotation.

[0014] Selon une caractéristique avantageuse, lesdits moyens d'aspiration comprennent une pompe de type centrifuge.

[0015] Selon une caractéristique avantageuse, lesdits premiers et deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'un desdits premier ou deuxième rouleaux rotatifs, et de l'un desdits troisième ou quatrième rouleaux rotatifs comprennent lesdites première et deuxième courroies de transmission.

[0016] Selon une caractéristique avantageuse, l'appareil selon l'invention comprend deux poignées fixes de préhension disposées au dessous d'un niveau supérieur qui est défini par la surface la plus élevée dudit appareil.

[0017] Selon une caractéristique avantageuse, lesdites deux poignées fixes de préhension sont parallèles aux dits premier et deuxième axes porteurs et disposées au dessus de ces derniers.

[0018] Selon une caractéristique avantageuse, l'appareil selon l'invention comprend un connecteur électrique rotatif pour une connexion à un câble d'alimentation électrique permettant à ce dernier d'être lié au dit appareil suivant une liaison à un degré de liberté en rotation.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture qui suit d'un exemple de mode de réalisation d'un appareil motorisé nettoyeur de piscine selon l'invention, accompagnée des dessins annexés, exemple donné à titre illustratif non limitatif.

La figure 1 représente en perspective éclatée vue de dessus partielle un exemple de mode de réalisation d'un appareil motorisé nettoyeur de piscine selon l'invention.

La figure 2 montre en perspective éclatée vue de dessus un détail de la figure 1.

La figure 3 montre en perspective vue de dessous un détail agrandi de la figure 1.

La figure 4 montre en perspective vue de dessus l'exemple de la figure 1 partiellement assemblé.

La figure 5 montre un détail agrandi d'assemblage de l'appareil de la figure 1.

La figure 6 montre en perspective vue de dessus l'exemple de la figure 1 avec un organe supplémentaire en éclaté partiel.

La figure 7 montre en perspective vue de dessus l'exemple complet de la figure 1.

La figure 8 montre un détail agrandi d'assemblage de l'appareil de la figure 5.

Les figures 9 et 10 montrent en perspective et en coupe (figure 9) un détail agrandi de la figure 7.

[0020] L'appareil 1 motorisé nettoyeur de piscine représenté sur la figure 1 comporte :

- des moyens d'aspiration 30,
- des moyens rotatifs 4 de déplacement de l'appareil définissant des premier 2 et deuxième 3 axes porteurs, comportant respectivement, un premier 5 et un deuxième 6 rouleaux rotatifs dont les axes de rotation respectifs 7, 8 sont alignés sur le premier 2 axe porteur, et avantageusement un troisième 10 et un quatrième 11 rouleaux rotatifs dont les axes de rotation respectifs 12, 13 sont alignés sur le deuxième 3 axe porteur,
- les premier 5 et deuxième 6 rouleaux rotatifs étant liés par une liaison 9 de type roue libre, et
- les troisième 10 et quatrième 11 rouleaux rotatifs étant liés par une liaison 14 de type roue libre.
- de préférence un moto-réducteur 15 unique, des premiers 16 moyens d'entraînement en rotation d'un des premier 5 ou deuxième 6 rouleau rotatif par le moto-réducteur unique, en l'occurrence le premier 5 sur l'exemple représenté, et des deuxièmes 17 moyens d'entraînement en rotation d'un des troisième 10 ou quatrième 11 rouleau rotatif par le moto-réducteur 15 unique, en l'occurrence le troisième 10 sur l'exemple représenté sur la figure 1,
- avantageusement un support 18 sur lequel est fixé le moto-réducteur 15 unique, des premier 19 et deuxième 20 moyens de chenille latéraux au support 18 de part et d'autre de ce dernier, des premier 22 et deuxième 23 moyens d'entraînement des premier 19 et deuxième 20 moyens de chenille associés aux premier 2 et deuxième 3 axes porteurs, respectivement, les premier 22 et deuxième 23 moyens d'entraînement étant liés au support 18 au moyen d'une liaison à un degré de liberté en rotation.

[0021] Les moyens d'aspiration 30 comprennent avantageusement une pompe de type centrifuge 31, plus efficace qu'une pompe à hélice et plus encombrante aussi, mais logeable dans le support 18 avantageusement en forme de U comme représenté sur la figure 1, grâce à l'utilisation d'un moto-réducteur unique. Le moto-réducteur 15 et la pompe centrifuge 31 sont positionnés de manière centrale dans l'axe du U et de préférence alignés suivant l'axe longitudinal du U, afin de dégager un espace pour les filtres (non représentés pour des raisons de clarté de la figure) de part et d'autre de l'ensemble moto-réducteur 15 et pompe 31 en avant et en arrière de ces derniers. L'eau est aspirée dans l'appareil 1 par des orifices 32 réalisés dans la partie inférieure du U formant le support 18, comme représenté sur la figure 1 ou 4, passe ensuite à travers les filtres placés au dessus, puis entre dans l'ouverture d'entrée 33 de la pompe aspirante centrifuge 31, pour être refoulée par l'ouverture de sortie 34 de cette pompe débouchant sur la surface supérieure de l'appareil comme représenté sur la figure 7.

[0022] les rouleaux rotatifs 5, 6, 10, et 11 sont avantageusement identiques et constitué chacun de deux demi-coquilles 35 et 36 vissées l'une sur l'autre pour former un cylindre de section circulaire comme représenté sur

la figure 5 qui illustre en éclaté deux rouleaux rotatifs formant un des deux axes porteurs 2, 3. Une extrémité des demi-coquilles comporte au moins un ergot qui a pour fonction d'entraîner la roue libre 9 placés entre deux rouleaux et liant ces derniers par une liaison en rotation à sens unique. En outre ladite extrémité des demi-coquilles comporte un ergot 37 supplémentaire pour l'immobilisation en rotation de la roue libre sur un des deux rouleaux alignés de sorte que le rouleau moteur entraîne l'autre rouleau aligné dans un sens de rotation et ne l'entraîne plus dans le sens de rotation contraire. Il est à noter que sur la figure 5, une demi-coquille d'un rouleau n'a pas été représentée pour permettre de visualiser la roue libre. Chaque demi-coquille comporte avantageusement à chaque extrémité un demi-alésage dont la forme appropriée permet une liaison des rouleaux à l'appareil, plus particulièrement au support, selon une liaison à un degré de liberté en rotation. La surface cylindrique de chaque rouleau rotatif est revêtue d'une brosse souple de toute manière connue, par exemple en élastomère, fixée sur le rouleau, apte à transmettre le couple moteur et à assurer l'adhérence de l'appareil sur les parois d'une piscine.

[0023] Les liaisons 9, 14 de type roue libre comportent, une rondelle élastique hélicoïdale 38 liée en rotation à un des rouleaux de l'axe porteur 2, 3, respectivement, et au moins un ergot 37 solidaire de l'autre rouleau de l'axe porteur considéré, apte à buter sur la rondelle 38 dans un premier sens de rotation, plus particulièrement à buter sur la tranche radiale 39 saillante axialement de la rondelle hélicoïdale, comme représenté sur la figure 8, et à glisser sur celle-ci dans le deuxième sens contraire de rotation sous l'effet de son élasticité. La rondelle élastique 38 est liée en rotation à un des rouleaux de l'axe porteur, par exemple au moyen d'un ergot 37 pénétrant dans un logement 60 de la rondelle hélicoïdale 38. De manière préférentielle, chaque rouleau rotatif 5, 6, 10, et 11 comporte, deux ergots 37 diamétralement opposés, et chaque rondelle comporte deux logements correspondants 60 diamétralement opposés, dans lesquels se logent respectivement les deux ergots 37 d'un rouleau. Un des logements 60 réalisé sur la rondelle élastique 38 intercepte de préférence la butée radiale 39 comme représenté sur la figure 8, de sorte que l'ergot 37 du rouleau qui n'est pas lié en rotation avec la rondelle 38 puisse s'appuyer contre une butée 39 profilée selon une forme cylindrique complémentaire de celle de l'ergot afin d'assurer une meilleure répartition des efforts. Il est à noter que la figure 5 représente, à la différence de la figure 8, un autre exemple de mode de réalisation de la rondelle élastique 38 dans lequel le logement 60 réalisé sur cette rondelle n'intercepte pas la butée radiale 39. Comme représenté sur la figure 1, la rondelle élastique hélicoïdale 38 peut comporter un axe 40 saillant axialement de part et d'autre de la rondelle permettant un guidage en rotation dans les extrémités des rouleaux alignés entre lesquels elle est disposée.

[0024] Le support 18 comprend avantageusement une

première 24 partie en forme de U sur laquelle est fixé le moto-réducteur unique 15, un premier 25 et un deuxième 26 carters latéraux fermant les extrémités latérales ouvertes du U, fixés respectivement de manière libérable, par exemple par vis sur la première partie 24 du support 18 et portant respectivement les rouleaux rotatifs 5, 6, et 10, 11.

[0025] La transmission du mouvement moteur du moto-réducteur 15 aux rouleaux rotatifs 5 et 10 solidaires du premier carter latéral 25 se fait avantageusement de la manière suivante via les premiers 16 et deuxième 17 moyens d'entraînement en rotation : l'axe moteur du moto-réducteur est doté d'un pignon 41 d'entraînement en prise sur deux pignons 42, 43 de transmission solidaires du carter latéral 25 par une liaison à un degré de liberté en rotation. Le mouvement de rotation des pignons de transmission est ensuite transmis aux rouleaux 5 et 10 via une première 27 et une deuxième 28 courroies de transmission synchrones, respectivement, en prise sur deux poulies 44, 45 liées rigidement aux deux pignons de transmission 42, 43 et sur deux poulies 46, 47 liées rigidement aux deux rouleaux rotatifs 5, 10, respectivement, comme représenté sur la figure 2 ou 3. les axes porteurs 2 et 3, les axes de rotations des pignons de transmission 42, 43 et du pignon 41 moteur, ainsi que les axes de rotation des poulies 44, 45, 46, 47 sont avantageusement horizontaux et parallèles.

[0026] Comme représenté sur les figures 1, 2, ou 3, les premier 25 et deuxième 26 carters latéraux portent en outre respectivement les premier 22 et deuxième 23 moyens d'entraînement des premier 19 et deuxième 20 moyens de chenille, et les premier 5, deuxième 6, troisième 10, et quatrième 11 rouleaux rotatifs sont placés en porte-à-faux du côté des premier 25 et deuxième 26 carters latéraux respectivement tourné vers la première 24 partie en forme de U du support 18, les premier 22 et deuxième 23 moyens d'entraînement des premier 19 et deuxième 20 moyens de chenille étant respectivement placés en porte-à-faux du côté opposé des carters latéraux 25, 26.

[0027] Les premier 22 et deuxième 23 moyens d'entraînement des premier 19 et deuxième 20 moyens de chenille comportent respectivement quatre roues motrices 48, 49, 50, 51 reliées par groupes de deux avantageusement au moyen des première 27 et deuxième 28 courroies de transmission.

[0028] Les quatre roues motrices 48, 49, 50, 51 adoptent avantageusement chacune une forme de jante à rebords latéraux comme montré sur les figures 1, 2 ou 3, sur laquelle le moyen de chenille est posé et adhère par frottement. Ces jantes 48, 49, 50, 51 comportent chacune une gorge centrale apte à loger la courroie 27, 28 correspondante de sorte que le diamètre extérieur de la courroie soit inférieur au diamètre de la jante sur lequel repose la chenille. Les chenilles peuvent s'étendre au delà du rebord des roues, par exemple avec des crampons de chenilles recouvrant le rebord des roues, et ainsi éviter qu'une partie dure de l'appareil puisse entrer en

contact avec le revêtement de la piscine, en l'occurrence le rebord des roues, les chenilles étant avantageusement réalisées en matériau souple de type élastomère ou analogue, alors que les roues seront de préférence réalisées en matériau dur de type matière plastique rigide.

[0029] La figure 3 montre un ensemble latéral de transmission ou groupe de déplacement composé de deux roues rotatives 5 et 10, des quatre roues motrices 48, 49, 50, et 51 d'entraînement de la chenille reliée deux à deux par une courroie 27, 28, et du carter latéral 25 reliant ces organes, et la figure 2 montre les deux ensembles latéraux de transmission, qui sont avantageusement identiques dont les roues rotatives 5, 6 et 10, 11 sont respectivement liées par les liaisons à roue libre 9 et 14. On constate que pour des raisons de simplification de la production de l'appareil décrit, les deux ensembles latéraux de transmission comportent des pignons de transmission 42 et 43, rendant ces ensembles parfaitement identiques, alors que seul un de ces ensembles nécessiterait la présence de tels pignons, à savoir l'ensemble dont les pignons de transmission sont en prises sur le pignon du moto-réducteur 15. L'intérêt d'avoir deux ensembles de transmission identiques est bien sûr évident d'un point de vue de réduction des coûts de fabrication.

[0030] Les roues d'extrémités 48, 51 des chenilles 19, 20 sont avantageusement alignées sur les axes porteurs 2 et 3 définis respectivement par les axes de rotation des rouleaux rotatifs 5, 6, 10, et 11, notamment afin d'améliorer le guidage des chenilles. Les roues d'extrémités 48 et 51 sont associées de manière rigide et démontable au rouleau rotatif correspondant par l'intermédiaire d'un axe traversant le carter latéral dans un palier prévu à cet effet et pénétrant dans un alésage approprié du rouleau. En outre, les quatre roues motrices 48, 49, 50, et 51 d'entraînement de la chenille sont situées dans un même plan et possèdent des axes de rotation situés dans un même plan horizontal, ce qui permet de proposer un appareil très plat.

[0031] Il est à noter qu'une chenille n'a pas été représentée sur les figures 2, 3, et 4 afin de montrer les roues motrices d'entraînement de celle-ci ainsi que les courroies de transmission. Le diamètre extérieur des roues motrices 48, 49, 50, 51 est réalisé de sorte que la chenille n'entrave pas la motorisation de l'appareil par les roues rotatives 5, 6, 10 et 11 qui doivent avoir avec leur brosse un diamètre supérieur à celui des chenilles. En effet, il y a lieu de rappeler que les chenilles ne servent que lorsque un obstacle se présente lors du déplacement de l'appareil de sorte que la motricité des axes porteurs 2 ou 3 soit insuffisante à assurer son mouvement.

[0032] La figure 6 reprend la représentation de la figure 1 en ajoutant un capot supérieur 52 qui vient fermer la partie supérieure de l'appareil et plus particulièrement le compartiment moteur comprenant le moto-réducteur, la pompe centrifuge, et les filtres (non représentés). Le capot, avantageusement vissé sur le support 18, comporte une ouverture destinée à permettre le refoulement de l'eau par la pompe et comporte également avantageu-

sement des trappes d'accès 53 et 54 à ces filtres pour leur maintenance. Les trappes d'accès 53 et 54 sont avantageusement dépourvues de verrouillage pour simplifier la manipulation, et rendent l'accès aux filtres très facile. Durant le fonctionnement de l'appareil, les trappes d'accès sont maintenues plaquées par la dépression d'aspiration. A l'arrêt de la pompe, les trappes d'accès sont maintenues articulées sur un de leur côtés et sur le capot supérieur, font office de clapets de vidange en s'ouvrant librement lors de l'extraction du robot hors de la piscine. Cette configuration offre une avantageuse section de passage pour l'eau et limite le nombre d'orifices d'évacuation dans le robot. Les filtres seront constitués de préférence d'une cassette rigide contenant le tissu de filtration.

[0033] On remarquera la simplicité extrême de la structure de l'appareil selon l'invention qui se réduit à :

- un support en U sur lequel sont fixés les organes moto-réducteur et pompe,
- deux carters latéraux fixés au support en U, démontables rapidement et comportant toute la transmission et les organes relatifs à la motricité de l'appareil,
- des roues libres insérées entre les deux groupes latéraux,
- un capot supérieur de fermeture du compartiment moteur.

[0034] Les chenilles avec leurs roues motrices sont avantageusement placées en porte-à-faux sur les carters latéraux de sorte qu'elles sont entièrement visibles et que l'accès pour la maintenance se fait sans avoir à démonter d'organe de structure.

[0035] Deux poignées fixes 57 seront avantageusement ajoutées pour permettre une préhension de l'appareil par l'utilisateur en vue de son transport jusqu'au lieu d'utilisation. De telles poignées fixes 57 peuvent par exemple adopter la forme de deux barres 58, avantageusement parallèles respectivement aux axes porteurs 2 et 3 et placées sensiblement au dessus de ces derniers, comme représenté sur la figure 7. Ces poignées 57 peuvent être rendues solidaires du capot supérieur 52 ou de tout autre organe de structure de l'appareil et participer à la structure résistante de ce dernier, mais ne devraient de préférence pas s'étendre au dessus de la surface supérieure la plus élevée de l'appareil, à savoir dans l'exemple représenté, ne pas s'étendre au dessus du capot supérieur 52, afin de ne pas augmenter la hauteur de l'appareil et de ne pas entraver le déplacement du câble électrique 61, comme cela sera expliqué plus en détail ci-dessous.

[0036] La pompe centrifuge est avantageusement composée de deux parties distinctes, le moteur avec sa turbine d'une part et le guide 55 pour le flux de fluide d'autre part, vissés individuellement au fond du support 18, le guide de flux ayant sa sortie en partie supérieure de l'appareil à l'ouverture 34 représentée sur la figure 1. Le guide de flux sert avantageusement d'attache, par

exemple en un point 56 voisin de la sortie 34, pour un connecteur électrique 62 de préférence rotatif, du câble d'alimentation électrique 61 du moto-réducteur 15 et de la pompe aspirante 31. En cas d'effort anormal de traction sur le câble électrique, le guide de flux est apte à résister à cette contrainte sans la transmettre ni au carter d'étanchéité du moteur de pompe, ni au capot supérieur 52 de l'appareil.

[0037] Il est à noter que le fluide pénètre dans l'appareil à l'exception des moteurs électriques qui doivent être placés dans des carters de protection étanches selon tout moyen connu, du connecteur électrique 62 qui doit être étanche comme expliqué ci-après à l'aide des figures 9 et 10, et plus généralement à l'exception de tous organes électriques.

[0038] Le câble électrique 61 d'alimentation de l'appareil est équipé à une extrémité du connecteur 62 électrique de préférence rotatif, et à l'autre extrémité, d'un connecteur standard (non représenté) pour un raccordement électrique à un coffret d'alimentation électrique. Le câble électrique 61 est par exemple composé d'une gaine 63 en PVC souple normalement équipé de cinq fils 64 électriques à l'intérieur de celle-ci, l'extrémité 65 immergée du câble étant de préférence obturée pour assurer une présence d'air à l'intérieur de la gaine 63, si nécessaire à la flottaison du câble. Le connecteur rotatif 62 fait avantageusement office de bride d'attache pour le câble, directement ou indirectement, et évite sa vrille.

[0039] Comme représenté sur les figures 7, 9, et 10, le connecteur électrique 62 est de préférence rotatif suivant un axe 66 vertical, avec une entrée horizontale radiale du câble d'alimentation 61 sur une partie tournante 67 du connecteur 62. Ainsi, la rotation de la partie tournante 67 du connecteur 62 est induite par l'inertie de déplacement du câble 61 et non par sa résistance en torsion, ce qui évite au câble électrique d'être soumis à des contraintes de fatigue excessives, prolongeant sa durée de vie et facilitant sa manipulation. Le câble d'alimentation 61 ne nécessite ainsi aucune performance spécifique en torsion pour faire tourner la partie tournante 67 du connecteur 62.

[0040] Le connecteur électrique 62 va maintenant être décrit plus en détail avec un exemple de mode de réalisation selon les figures 9 et 10.

[0041] La partie tournante 67 du connecteur comporte une tourelle 80 adoptant avantageusement une forme générale sensiblement cylindrique, à section circulaire, dont l'axe de symétrie est destiné à être vertical, et comporte une entrée radiale 69 étanche pour le câble électrique 61. Dans l'axe de la tourelle 80 est disposé un tube 70 de connexion fixé à cette dernière au moyen d'une liaison 79 en rotation au moins, et à l'intérieur duquel les fils électriques 64 dudit câble électrique 61 sont disposés et respectivement connectés à des pistes conductrices 71 étagées verticalement, formant respectivement des anneaux cylindriques conducteurs à section circulaire sur la surface extérieure du tube de connexion, afin que chaque fil électrique soit apte à assurer une connexion

électrique via sa piste circulaire.

[0042] La partie fixe 68 du connecteur 62 comporte un tube 72 de guidage à section circulaire entourant le tube de connexion 70 et lié à la partie tournante 67 par une liaison à un degré de liberté en rotation. Le tube 72 est de préférence destiné à être fixé dans une bride 73 de connecteur, comme montré sur la figure 9, elle-même fixée à l'appareil via par exemple le guide 55 pour le flux. La partie tournante 67 du connecteur 62 est avantageusement liée à la bride 73 de connecteur par l'intermédiaire de la tourelle 80 par une liaison 74 comportant un degré de liberté en rotation, destinée à transmettre les efforts mécaniques entre le câble électrique 61 et l'appareil afin d'éviter de solliciter la connexion électrique. Comme montré sur la figure 9, le tube 72 de guidage comporte une surface intérieure munie d'un nombre de lames conductrices 75 transversales étagées correspondant au nombre de pistes circulaires 71 du tube de connexion 70, chaque lame 75 étant apte à entrer en contact par frottement avec la piste 71 conductrice correspondante en sorte d'assurer une connexion électrique sur 360° lorsque le câble électrique 61 effectue un tour complet, c'est à dire lorsque la partie tournante 67, et plus spécifiquement le tube de connexion 70, effectue une rotation complète dans le tube de guidage 72. Les fils électriques 76 destinés à alimenter les organes électriques appropriés dans l'appareil et connectés respectivement aux lames 75 sortent du tube de guidage 72 par la partie inférieure de celui-ci.

[0043] La figure 10 représente la partie tournante 67 munie du tube 72 de guidage et du câble électrique 61, isolée de la bride 73 de connecteur.

[0044] Le tube de connexion 70 comporte avantageusement des collerettes 77 isolantes, adoptant chacune une forme de rondelle circulaire, séparant les pistes conductrices 71 circulaires entre elles, et dont la surface cylindrique extérieure sert avantageusement de surface de guidage du tube 70 dans le tube 72, comme représenté sur la figure 9. L'assemblage des tubes 70 et 72 peut comporter en outre un palier 78 de guidage en rotation. La liaison 79 entre le tube de connexion 70 et la tourelle 80 sera au moins une liaison en rotation, mais de manière préférentielle, un jeu sera laissé entre les deux parties de la liaison afin que les efforts transmis à la tourelle 80 par le câble électrique 61 ne soient pas transmis au tube de connexion 70, évitant ainsi de solliciter l'assemblage des connexions rotatives entre le tube de connexion 70 et le tube de guidage 72.

[0045] L'étanchéité du connecteur électrique 62 sera avantageusement assurée d'une part par un joint à lèvres 81 placé entre le tube de connexion 70 et le tube de guidage 72, dans la partie supérieure de ces éléments au niveau de la liaison 74 entre la tourelle 80 et la bride 73, et d'autre part dans le fond de ces deux tubes par un bouchon de résine étanche par exemple obstruant le fond du tube de guidage 72, protégeant ainsi toutes les connexions tournantes entre ces deux points d'étanchéité. L'entrée du tube de connexion 70 pourra être dotée

d'un bouchon de résine étanche afin d'éviter que du liquide s'introduisant dans la tourelle 80 ne pénètre à l'intérieur du tube 70 où sont effectuées les connexions des fils d'alimentation sur les pistes circulaires conductrices. La tourelle 80, ainsi que la bride 73 seront avantageusement réalisées sous la forme de deux demi-coquilles visées l'une sur l'autre, proposant ainsi un moyen simple pour réaliser la liaison 74 à un degré de liberté en rotation, et la liaison 79 en rotation par exemple du type clavette monobloc, ergot, ou cannelures, et un moyen efficace pour réaliser la liaison étanche du câble électrique 61 sur la tourelle 80 par pression des deux demi-coquilles sur la gaine extérieure 63 du câble 61.

[0046] L'appareil selon l'invention peut être muni de tout moyen connu permettant d'automatiser son fonctionnement, par exemple de type temporisation et inverseur de marche du moto-réducteur.

[0047] Il est à noter que l'appareil selon l'invention permet d'éviter l'utilisation d'une poignée-flotteur traditionnelle en raisons d'un centre de gravité bas qui permet une optimisation de l'adhérence du robot sur partie verticale. La suppression du deuxième moto-réducteur permet en outre de libérer de l'espace pour placer un flotteur interne (non représenté) remplaçant avantageusement la poignée-flotteur, ce flotteur interne, réalisé par exemple en polystyrène, ayant un volume d'autant plus réduit que le robot est moins lourd. Le flotteur interne sera de préférence logé au dessous et au dessus du moto-réducteur, en adoptant la forme d'une plaque par exemple. Le flotteur interne pourra avantageusement adopter toute forme appropriée se moulant dans les espaces libres à l'intérieur du support en U.

[0048] L'absence de poignée-flotteur permet de libérer la partie supérieure de l'appareil de tout organe mobile, plus précisément de libérer la partie de l'appareil se trouvant au dessus du capot supérieur 52, et d'adopter un connecteur rotatif 62 à entrée radiale qui s'étend quant à lui, au moins au niveau de son entrée radiale, au dessus du niveau le plus élevé du capot supérieur. Un avantage apporté par la hauteur réduite de l'appareil selon l'invention est de pouvoir évoluer sur les plages de faibles profondeurs.

Revendications

1. Appareil (1) motorisé nettoyeur de piscine comportant :

- des moyens d'aspiration (30),
- des moyens rotatifs (4) de déplacement dudit appareil définissant des premier (2) et deuxième (3) axes porteurs, L'appareil (1) comprenant :
- un support (18) comportant :

- * une première partie (24) centrale,
- * un premier (25) et un deuxième (26) carter latéraux, associés à ladite première

partie centrale de part et d'autre de celle-ci en vue de former un châssis dudit appareil motorisé, et portant lesdits moyens rotatifs (4) de déplacement de l'appareil,

- des moyens d'entraînement en rotation (16, 17) desdits moyens rotatifs (4) de déplacement, **caractérisé en ce** lesdits moyens d'entraînement (16,17) sont disposés en porte-à-faux sur lesdits premier et deuxième carter latéraux.

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens rotatifs (4) de déplacement sont placés en porte-à-faux sur lesdits premier et deuxième carter latéraux, du côté de ces derniers tourné vers ladite première partie centrale.

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre:

- des premier (19) et deuxième (20) moyens de chenille latéraux au dit support (18) de part et d'autre de ce dernier,
- des premier (22) et deuxième (23) moyens d'entraînement desdits premier et deuxième moyens de chenille respectivement; associés à l'un au moins desdits premier (2) ou deuxième (3) axes porteurs, et liés au dit support au moyen d'une liaison à un degré de liberté en rotation,
- lesdits premier (22) et deuxième (23) moyens d'entraînement desdits premier (19) et deuxième (20) moyens de chenille étant respectivement placés en porte-à-faux, sur lesdits premier (25) et deuxième (26) carter latéraux, du côté de ces derniers opposé au côté tourné vers la première partie (24) centrale.

4. Appareil selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdits premier (22) et deuxième (23) moyens d'entraînement desdits premier (19) et deuxième (20) moyens de chenille comportent respectivement quatre roues motrices (48, 49, 50, 51) reliées par groupes de deux au moyen d'une première (27) et d'une deuxième (28) courroies de transmission, et alignées dans un même plan.

5. Appareil selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** deux (48, 51) desdites quatre roues motrices desdits premier (22) ou deuxième (23) moyens d'entraînement desdits premier (19) ou deuxième (20) moyens de chenille sont alignées avec lesdits moyens rotatifs (4) de déplacement de l'appareil et solidaires de ces derniers respectivement.

6. Appareil selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les deux autres (49, 50) roues desdites quatre roues motrices, qui ne sont pas alignées avec lesdits moyens rotatifs (4) de déplacement de l'appareil,

sont liées en porte-à-faux sur lesdits premier (25) ou deuxième (26) carters latéraux par l'intermédiaire de deux roues de transmission (43, 42), respectivement, placées en porte-à-faux du côté du premier ou deuxième carters latéraux tourné vers la première partie (24) centrale du support (18).

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** lesdits moyens rotatifs de déplacement de l'appareil définissant l'un (2) au moins desdits premier et deuxième axes porteurs comportent un premier (5) et un deuxième (6) rouleaux rotatifs dont les axes de rotation respectifs (7, 8) sont alignés sur ledit un (2) au moins desdits premier et deuxième axes porteurs, et **en ce que**

- lesdits premier (5) et deuxième (6) rouleaux rotatifs sont liés par une liaison (9) de type roue libre.

8. Appareil selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- un moto-réducteur (15) unique fixé sur ladite première partie centrale (24) dudit support (18), cette dernière adoptant une forme de U,
- des premiers (16) moyens d'entraînement en rotation de l'un desdits premier (5) ou deuxième (6) rouleaux rotatifs par ledit moto-réducteur unique.

9. Appareil selon les revendications 6 et 8, **caractérisé en ce que** ledit moto-réducteur (15) unique est en prise sur lesdites deux roues de transmission (43, 42).

10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** lesdits moyens rotatifs (4) de déplacement dudit appareil définissant l'autre (3) desdits premier (2) et deuxième (3) axes porteurs comportent un troisième (10) et un quatrième (11) rouleaux rotatifs dont les axes de rotation respectifs (12, 13) sont alignés sur ledit autre (3) desdits premier (2) et deuxième (3) axes porteurs, et **en ce que**

- lesdits troisième (10) et quatrième (11) rouleaux rotatifs sont liés par une liaison (14) de type roue libre.

11. Appareil selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des deuxième (17) moyens d'entraînement en rotation de l'un desdits troisième (10) ou quatrième (11) rouleau rotatif par ledit moto-réducteur (15) unique.

12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** ladite ou lesdites liaison (9, 14) de type roue libre comporte, respec-

tivement, une rondelle élastique hélicoïdale et au moins un ergot apte à buter sur une extrémité (39) de ladite rondelle hélicoïdale dans un premier sens de rotation, et à glisser sur celle-ci dans le deuxième sens contraire de rotation.

13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'aspiration (30) comprennent une pompe (31) de type centrifuge.

14. Appareil selon les revendications 8 et 11, **caractérisé en ce que** lesdits premiers (16) et deuxième (17) moyens d'entraînement en rotation de l'un desdits premier (5) ou deuxième (6) rouleaux rotatifs, et de l'un desdits troisième (10) ou quatrième (11) rouleaux rotatifs comprennent lesdites première (27) et deuxième (28) courroies de transmission.

15. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux poignées (57) fixes de préhension disposées au-dessous d'un niveau supérieur qui est défini par la surface la plus élevée dudit appareil.

16. Appareil selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** lesdites deux poignées (57) fixes de préhension sont parallèles aux dits premier (2) et deuxième (3) axes porteurs et disposées au-dessus de ces derniers.

17. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce qu'il** comprend un connecteur électrique (62) rotatif pour une connexion à un câble d'alimentation (61) électrique permettant à ce dernier d'être lié au dit appareil suivant une liaison à un degré de liberté en rotation.

Claims

1. Motorised pool-cleaning device (1) including:

- suction means (30),
- rotary means (4) for displacing said device defining first (2) and second (3) bearing axles, the device (1) comprising:
- a support (18) including:

- a first central portion (24)
- a first (25) and a second (26) lateral casing associated with said first central portion on both sides of said central portion so as to form a chassis of said motorised device, and carrying said rotary means (4) for displacing said device,

- rotational drive means (16, 17) of said rotary

- displacement means (4), **characterized in that** said drive means (16, 17) are disposed in a cantilever manner on said first and second lateral casings.
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** said rotary displacement means (4) are placed in a cantilever manner on said first and second lateral casings, on the side of said casings turned towards said central portion.
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** said device also comprises:
- first (19) and second (20) lateral caterpillar means on said support (18) on both sides of said support,
 - first (22) and second (23) means for driving said first and second caterpillar means respectively, associated with at least one of said first (2) or second (3) bearing axles, and connected to said support by means of a connection with a degree of rotational freedom,
 - said first (22) and second (23) means for driving said first (19) and second (20) caterpillar means being respectively placed in a cantilever manner on said first (25) and second (26) lateral casings, on the side of said casings opposite to the side turned towards the first central portion (24).
4. Device according to Claim 3, **characterized in that** said first (22) and second (23) means for driving said first (19) and second (20) caterpillar means respectively include four driving wheels (48, 49, 50, 51) connected in groups of two by means of a first (27) and a second (28) transmission belt, and aligned in the same plane.
5. Device according to Claim 4, **characterized in that** two (48, 51) of said four driving wheels of said first (22) or second (23) drive means of said first (19) or second (20) caterpillar means are aligned with said rotary means (4) for displacing the device and are integral with said rotary means respectively.
6. Device according to Claim 5, **characterized in that** the other two (49, 50) driving wheels of said four driving wheels, which are not aligned with said rotary means (4) for displacing the device, are connected in a cantilever manner on said first (25) or second (26) lateral casing through the intermediary of two transmission wheels (43, 42) respectively, placed in a cantilever manner on the side of the first or second lateral casing turned towards the first central portion (24) of the support (18).
7. Device according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** said rotary means for displacing
- the device defining one (2) at least of said first and second bearing axles include a first (5) and a second (6) rotating roller, the respective axes of rotation (7, 8) of which are aligned on said one (2) at least of said first and second bearing axles, and **in that**
- said first (5) and second (6) rotating rollers are connected by a connection (9) of the freewheel type.
8. Device according to Claim 7, **characterized in that** said device comprises:
- a single reduction motor (15) secured on said first central portion (24) of said support (18), said central portion being U-shaped,
 - first (16) means for rotationally driving one of said first (5) or second (6) rotating rollers by said single reduction motor.
9. Device according to Claims 6 and 8, **characterized in that** said single reduction motor (15) is in contact with said two transmission wheels (43, 42).
10. Device according to any one of Claims 7 to 9, **characterized in that** said rotary means (4) for displacing said device defining the other (3) of said first (2) and second (3) bearing axles include a third (10) and a fourth (11) rotating roller, the respective axes of rotation (12, 13) of which are aligned on said other (3) of said first (2) and second (3) bearing axles, and **in that**
- said third (10) and fourth (11) rotating rollers are connected by a connection (14) of the free-wheel type.
11. Device according to Claim 10, **characterized in that** said device also comprises second means (17) for rotationally driving one of said third (10) or fourth (11) rotating rollers by said single reduction motor (15).
12. Device according to any one of Claims 7 to 11, **characterized in that** said connection or connections (9, 14) of the freewheel type comprises or comprise, respectively, a helical resilient washer and at least one lug capable of abutting against one end (39) of said helical washer in a first direction of rotation, and of sliding on said washer in the second direction of rotation.
13. Device according to any one of Claims 1 to 12, **characterized in that** said suction means (30) comprise a centrifugal type pump (31).
14. Device according to Claims 8 and 11, **characterized in that** said first (16) and second (17) means for rotationally driving one of said first (5) or second (6)

rotating rollers, and one of said third (10) or fourth (11) rotating rollers comprise said first (27) and second (28) transmission belts.

15. Device according to any one of Claims 1 to 14, **characterized in that** said device comprises two fixed gripping handles (57) disposed below an upper level which is defined by the highest surface of said device.
16. Device according to Claim 15, **characterized in that** said two fixed gripping handles (57) are parallel to said first (2) and second (3) bearing axles and are disposed above said bearing axles.
17. Device according to any one of Claims 1 to 16, **characterized in that** said device comprises a rotary electric connector (62) for connection to an electric supply cable (61), which permits said electric supply cable to be connected to said device according to a connection with a degree of rotational freedom.

Patentansprüche

1. Motorisierte Vorrichtung (1) für die Schwimmbadreinigung, welche aufweist:
- eine Ansaugeneinrichtung (30),
 - drehende Einrichtungen (4) zum Bewegen der Vorrichtung, welche eine erste (2) und eine zweite (3) Tragachse definieren,
- wobei die Vorrichtung (1) folgendes aufweist:
- einen Träger (18) mit
 - einem ersten Mittelteil (24),
 - einem ersten (25) und einem zweiten (26) Seitengehäuse, welche dem ersten Mittelteil beidseitig von diesem so zugeordnet sind, dass sie einen Rahmen der motorisierten Vorrichtung bilden, und welche die drehenden Einrichtungen (4) zum Bewegen der Vorrichtung tragen,
 - Einrichtungen (16, 17) zum drehenden Antreiben der drehenden Bewegungseinrichtungen (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtungen (16, 17) frei tragend am ersten bzw. zweiten Seitengehäuse angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehenden Bewegungseinrichtungen (4) jeweils frei tragend am ersten bzw. zweiten Seitengehäuse auf dessen dem ersten Mittelteil zugewendeten Seite angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner aufweist:

- eine erste (19) und eine zweite (20) Raupeneinrichtung, die sich seitlich von dem Träger (18) auf dessen beiden Seiten befinden,
- eine erste (22) und eine zweite (23) Einrichtung zum Antreiben der ersten bzw. der zweiten Raupeneinrichtung, die mindestens einer von der ersten (2) bzw. zweiten (3) Tragachse zugeordnet sind und mittels einer Verbindung mit einem Drehfreiheitsgrad mit dem Träger verbunden sind,
- wobei die erste (22) und die zweite (23) Einrichtung zum Antreiben der ersten (19) bzw. der zweiten (20) Raupeneinrichtung an dem ersten (25) bzw. dem zweiten (26) seitlichen Gehäuse jeweils frei tragend auf dessen Seite angeordnet sind, die der dem ersten Mittelteil (24) zugewendeten Seite entgegengesetzt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste (22) und die zweite (23) Einrichtung zum Antreiben der ersten (19) bzw. der zweiten (20) Raupeneinrichtung jeweils vier Antriebsräder (48, 49, 50, 51) aufweisen, die in Zweiergruppen mittels eines ersten (27) und eines zweiten (28) Treibriemens verbunden und in einer gleichen Ebene ausgerichtet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei (48, 51) von den vier Antriebsrädern der ersten (22) bzw. der zweiten (23) Einrichtung zum Antreiben der ersten (19) bzw. der zweiten (20) Raupeneinrichtung mit den drehenden Einrichtungen (4) zum Bewegen der Vorrichtung ausgerichtet und mit diesen jeweils fest verbunden sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden anderen (49, 50) Räder von den vier Antriebsrädern, die nicht mit den drehenden Einrichtungen (4) zum Bewegen der Vorrichtung ausgerichtet sind, an dem ersten (25) bzw. dem zweiten (26) Seitengehäuse frei tragend mittels zweier Getrieberäder (43, 42) verbunden sind, die jeweils frei tragend auf der dem ersten Mittelteil (24) des Trägers (18) zugewendeten Seite des ersten bzw. des zweiten Seitengehäuses angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehenden Einrichtungen zum Bewegen der Vorrichtung, welche zumindest eine (2) von der ersten und der zweiten Tragachse definieren, eine erste (5) und eine zweite (6) Drehwalze aufweisen, deren jeweilige Drehachsen (7, 8) an der zumindest einen (2) von der ersten und der zweiten Tragachse ausgerichtet sind, sowie **dadurch, dass**

- die erste (5) und die zweite (6) Drehwalze durch eine Verbindung (9) vom Freilauf typ verbunden sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aufweist:
- einen einzelnen Getriebemotor (15), der an dem ersten Mittelteil (24) des Trägers (18) befestigt ist, wobei dieser Mittelteil eine U-Form aufweist,
 - eine erste (16) Einrichtung zum drehenden Antreiben von einer von der ersten (5) bzw. zweiten (6) Drehwalze durch den einzelnen Getriebemotor.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einzelne Getriebemotor (15) an den beiden Getrieberädern (43, 42) in Eingriff steht.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehenden Einrichtungen (4) zum Bewegen der Vorrichtung, welche die andere (3) von der ersten (2) und der zweiten (3) Tragachse definieren, eine dritte (10) und eine vierte (11) Drehwalze aufweisen, deren jeweilige Drehachsen (12, 13) an der anderen (3) von der ersten (2) und der zweiten (3) Tragachse ausgerichtet sind, sowie **dadurch, dass**
- die dritte (10) und die vierte (11) Drehwalze durch eine Verbindung (14) vom Freilauf typ verbunden sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine zweite (17) Einrichtung zum drehenden Antreiben von einer von der dritten (10) bzw. vierten (11) Drehwalze durch den einzelnen Getriebemotor (15) aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung(en) (9, 14) vom Freilauf typ jeweils eine elastische Spiralscheibe aufweist sowie mindestens eine Nase, die dazu geeignet ist, in einer ersten Drehrichtung an einem Ende (39) der Spiralscheibe anzuschlagen und in der zweiten, entgegengesetzten Drehrichtung über diese zu gleiten.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansaug einrichtung (30) eine Pumpe (31) vom Zentrifugal typ aufweist.
14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste (16) und die zweite (17) Einrichtung zum drehenden Antreiben
- von einer von der ersten (5) oder zweiten (6) Drehwalze sowie von einer von der dritten (10) oder vierten (11) Drehwalze den ersten (27) bzw. den zweiten (28) Treibriemen aufweisen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei feste Handgriffe (57) aufweist, die unterhalb eines oberen Niveaus angeordnet sind, welches durch die am höchsten gelegene Oberfläche der Vorrichtung definiert ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei festen Handgriffe (57) parallel zu der ersten (2) und der zweiten (3) Tragachse und oberhalb von diesen angeordnet sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen drehbaren elektrischen Verbinder (62) für eine Verbindung mit einem elektrischen Versorgungskabel (61) aufweist, welcher es ermöglicht, dass dieses gemäß einer Verbindung mit einem Drehfreiheitsgrad mit der Vorrichtung verbunden wird.

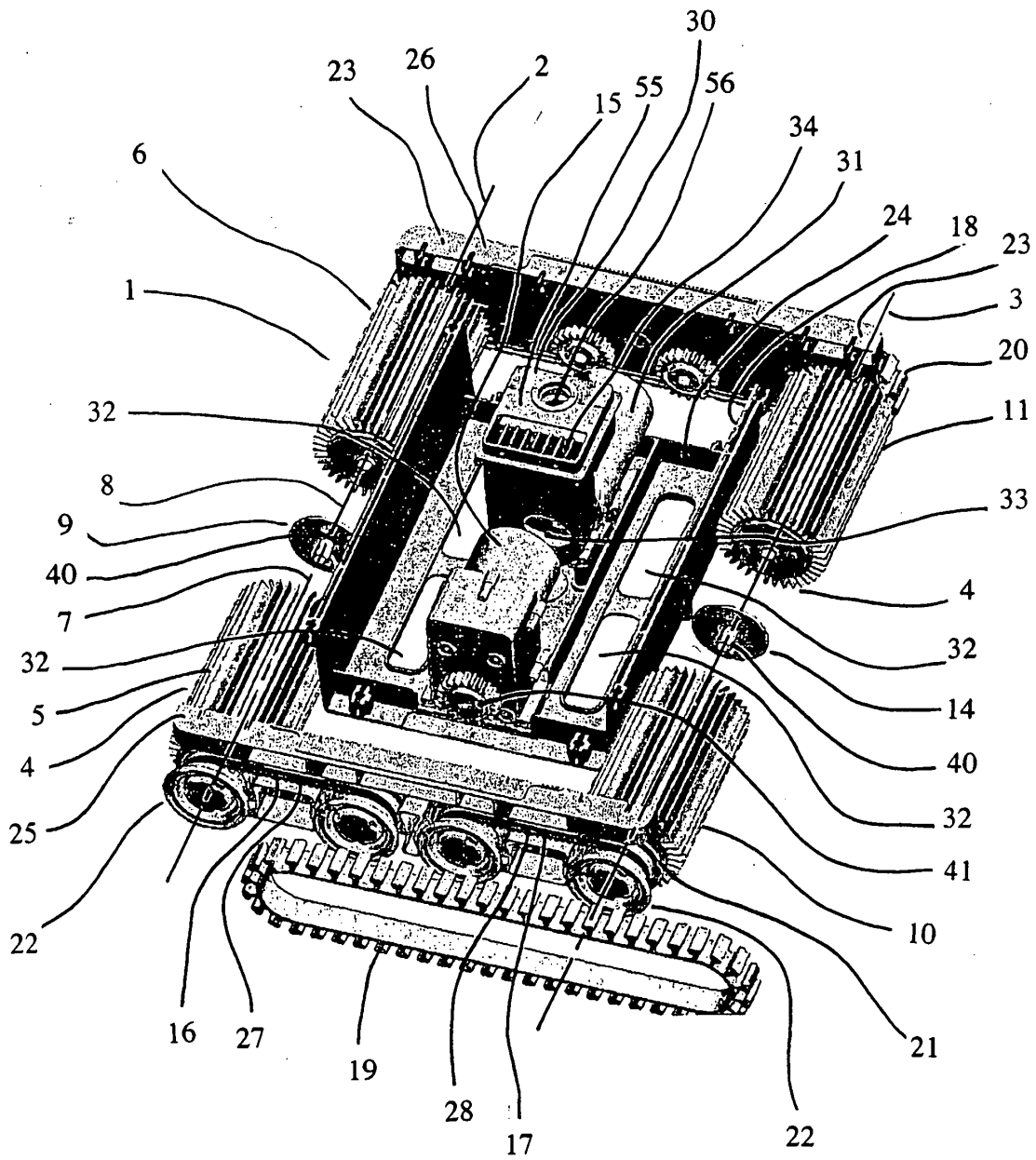


Fig. 1

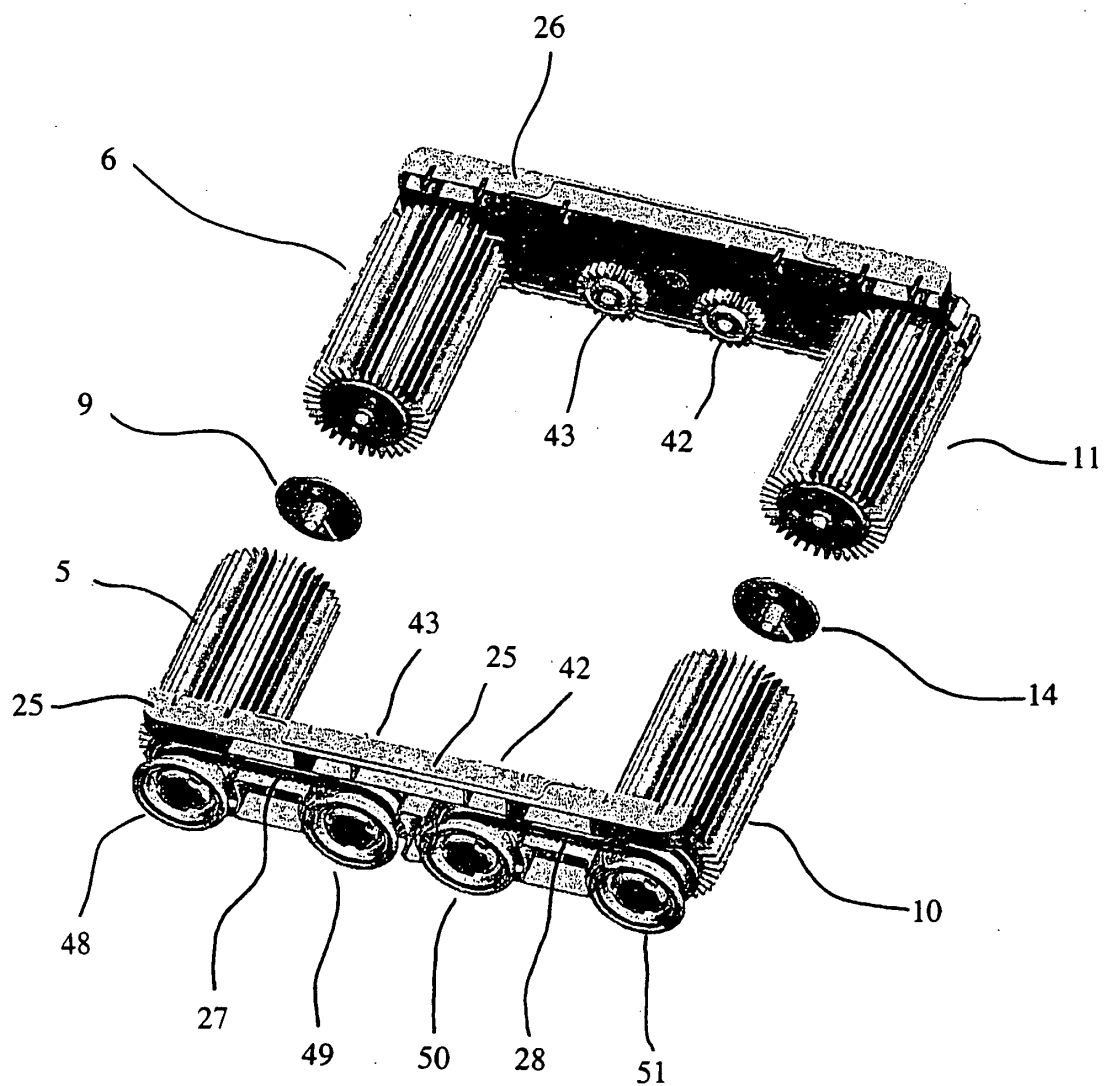


Fig. 2

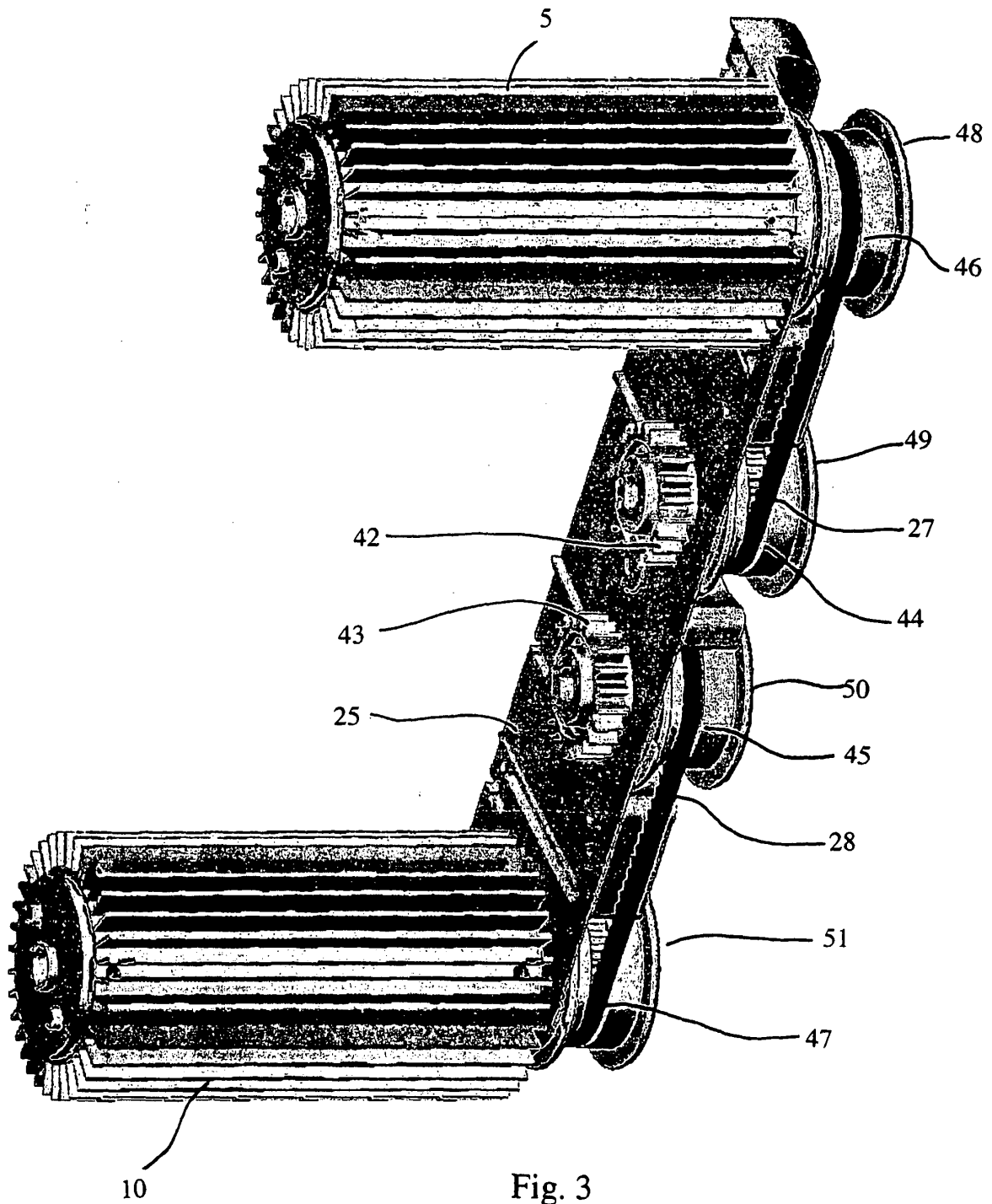


Fig. 3

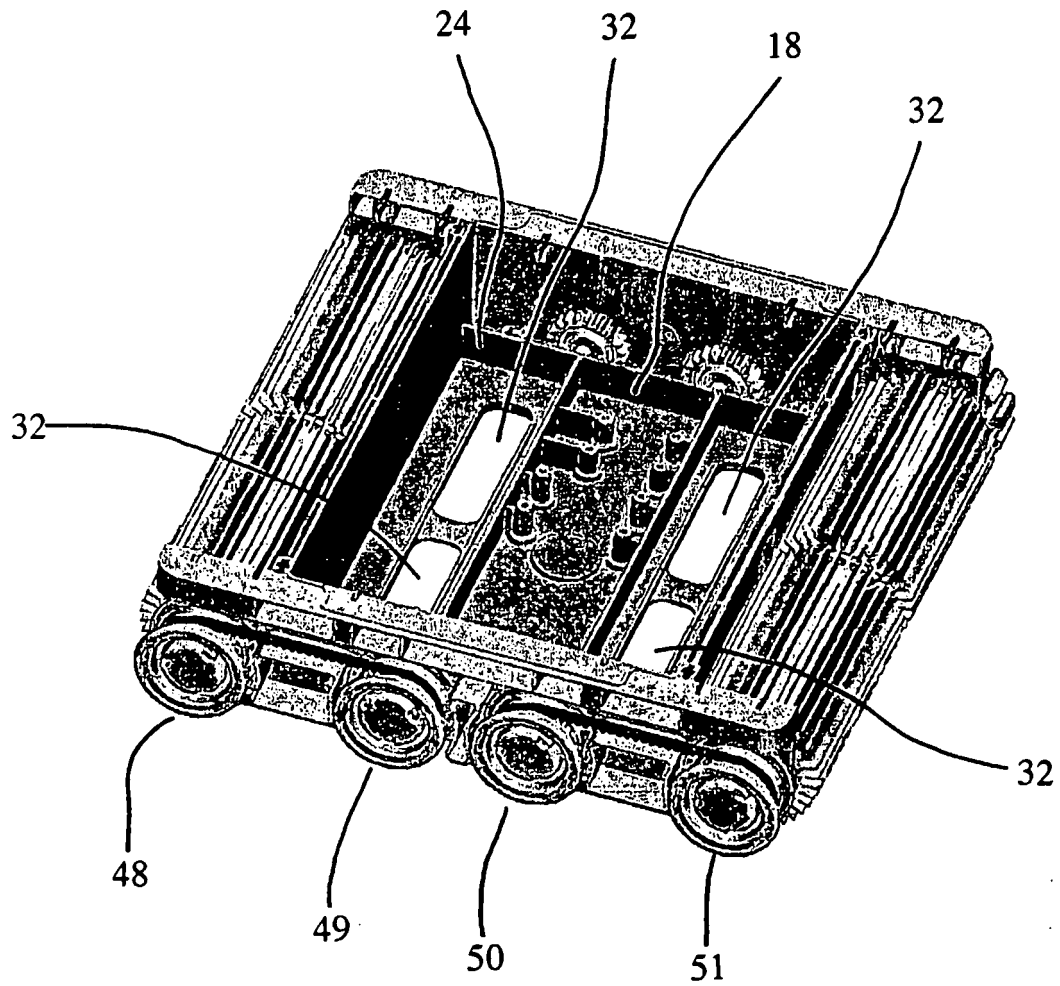
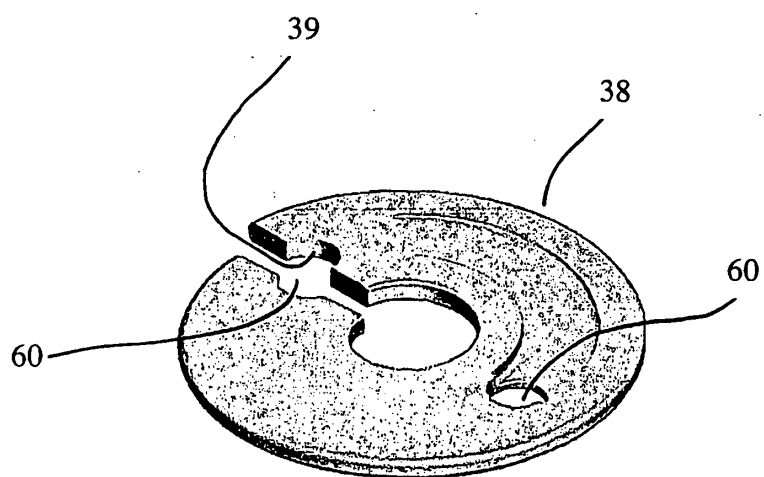
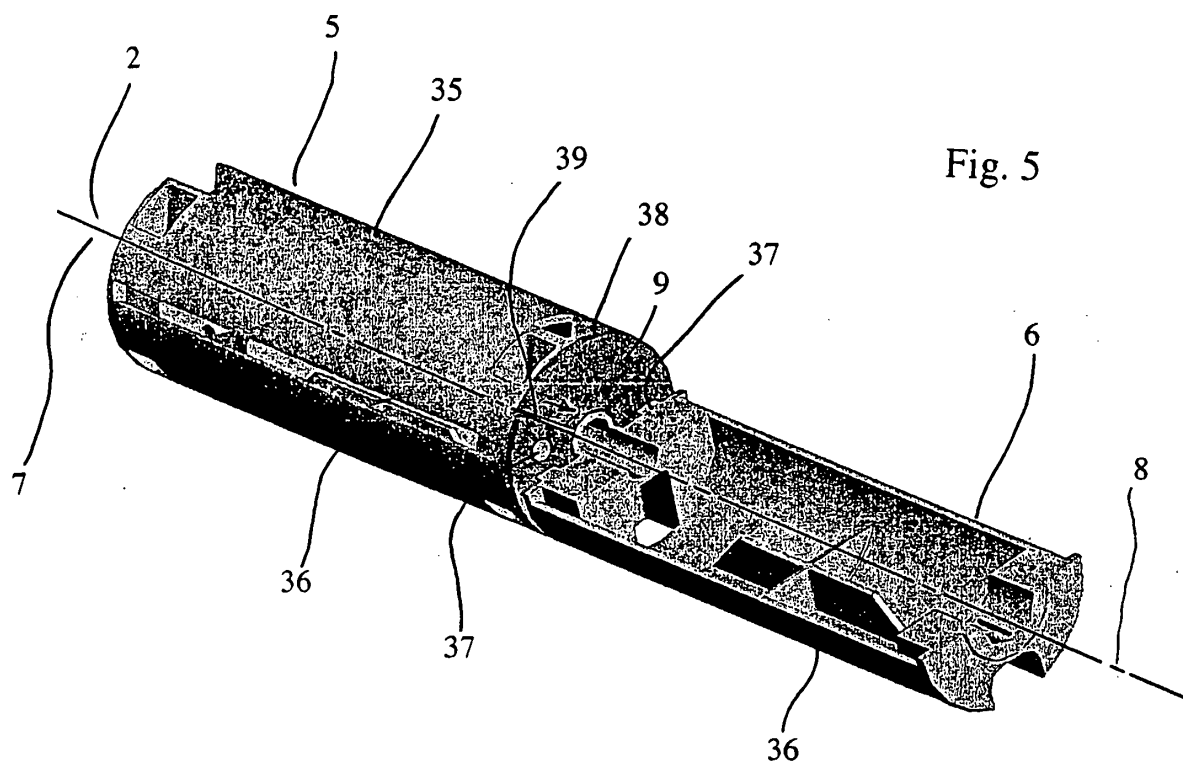


Fig. 4



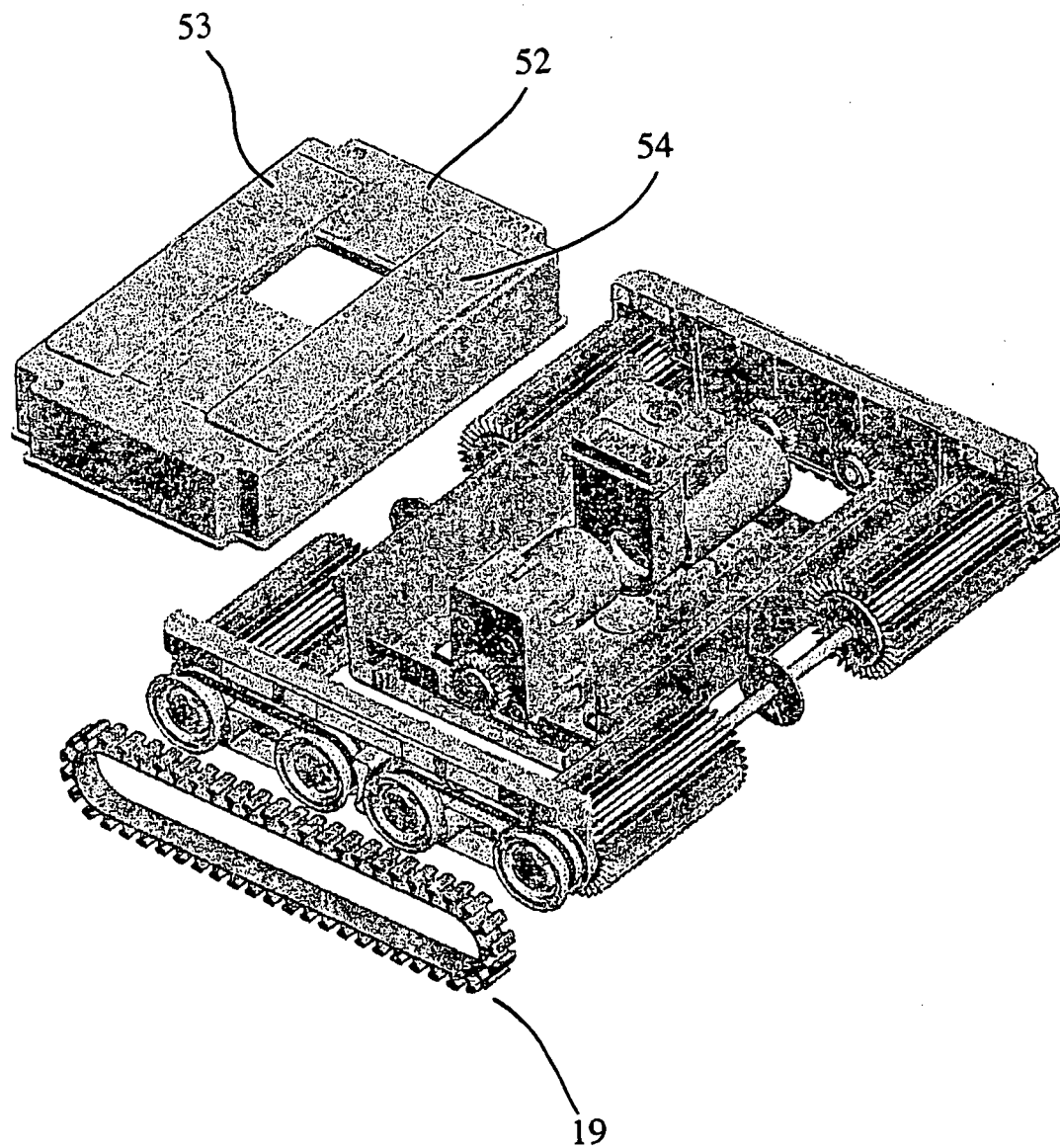


Fig. 6

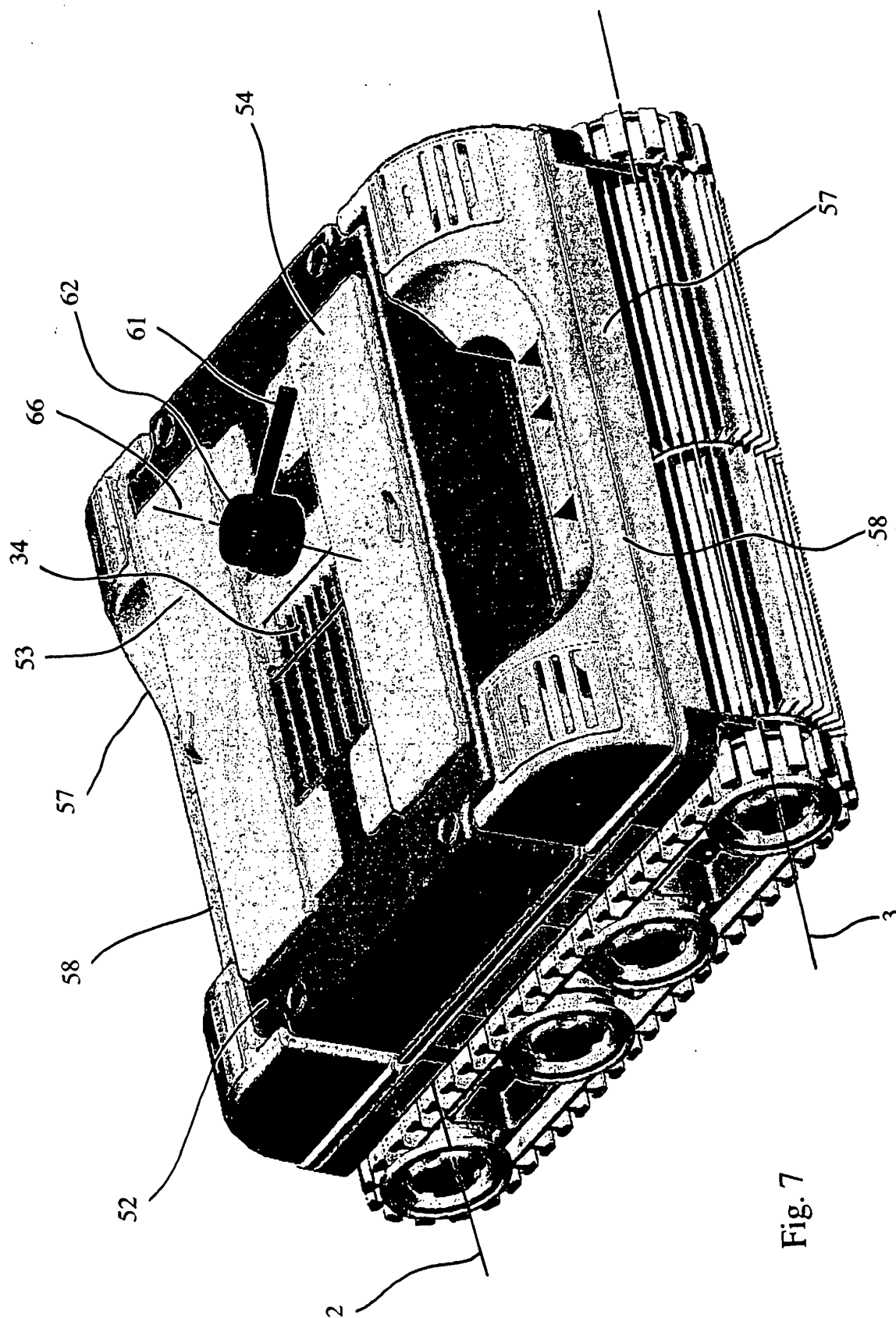


Fig. 7

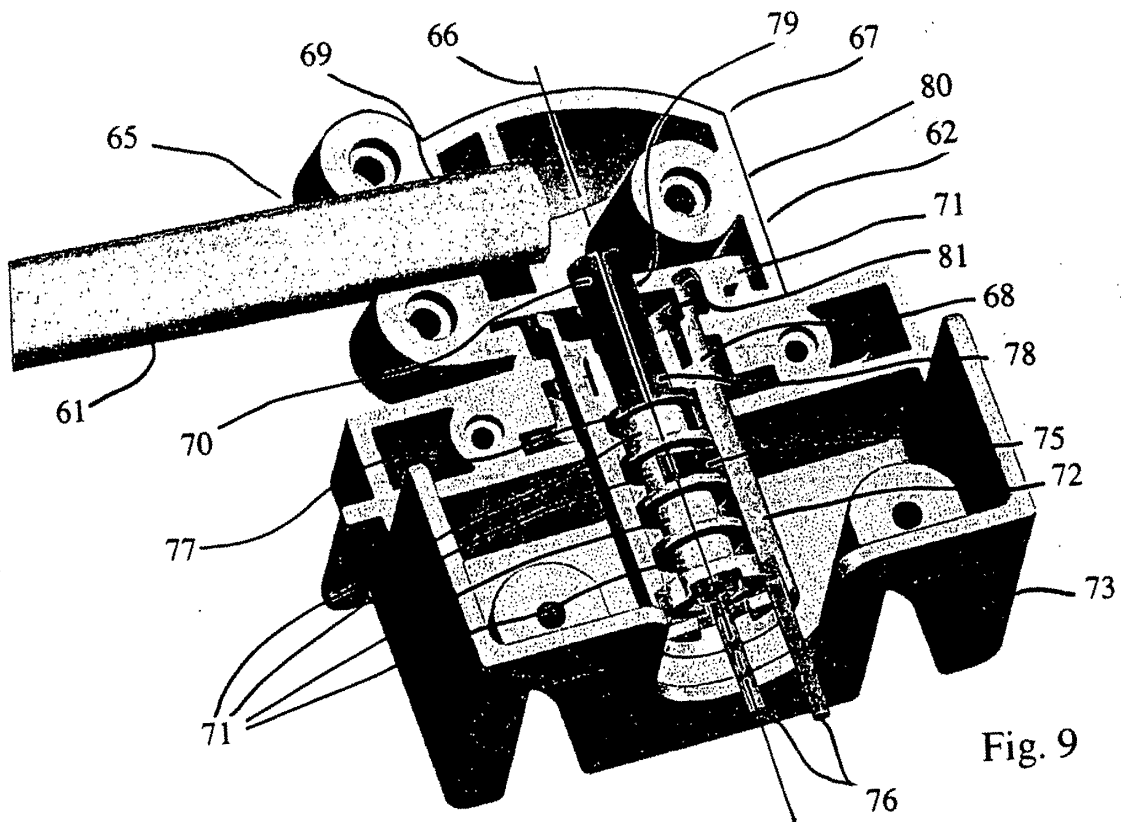


Fig. 9

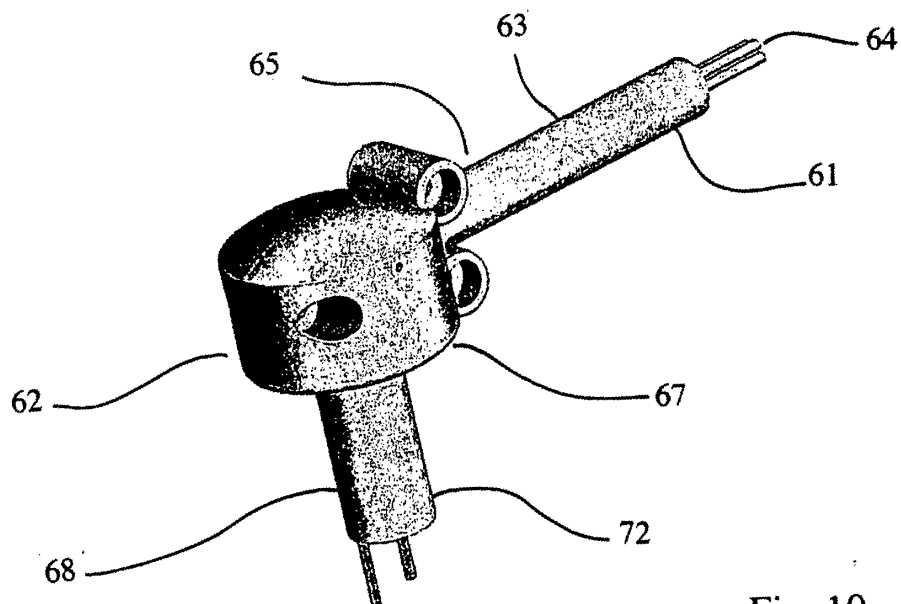


Fig. 10

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

- WO 0250388 A [0003]