(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 458 099 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.05.2012 Bulletin 2012/22

(51) Int Cl.:
E03F 7/10 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **11190880.2**

(22) Date de dépôt: **28.11.2011**

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

(30) Priorité: **29.11.2010 FR 1059862**

(71) Demandeur: **Rivard**
49640 Daumeray (FR)

(72) Inventeur: **Ollivier, Michel**
49220 Brain/Longuenee (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet HERRBURGER**
115, Boulevard Haussmann
75008 Paris (FR)

(54) **Dispositif d'enroulage et de déroulage automatique d'un flexible de nettoyage haute pression associé à un tuyau d'aspiration équipant un véhicule combiné hydrocureur**

(57) Dispositif d'enroulage et de déroulage automatique d'un flexible de nettoyage (4) associé à un tuyau d'aspiration (5) équipant un véhicule combiné hydrocureur coopérant avec une citerne (1) dont la partie interne est subdivisée en une cuve à boue (1b) équipée d'un fond ouvrant située à l'arrière du véhicule et coopérant avec un tuyau d'aspiration (5), et une cuve à eau (1a) coopérant avec un flexible de nettoyage (4),
caractérisé en ce qu'
il est fixé sur la citerne (1) et comporte :

- un enrouleur de flexible (7) mobile en rotation autour d'un axe horizontal,
- un dérouleur de flexible (8) équipé d'un tambour (12) mobile en rotation autour duquel le flexible de nettoyage haute pression (4) réalise une boucle en étant constamment en contact avec celui-ci, et
- un bras télescopique articulé (9) mobile en rotation coaxialement au dérouleur de flexible (8) et portant le flexible de nettoyage haute pression (4) déroulé par le dérouleur (8) ainsi que le tuyau d'aspiration (5).

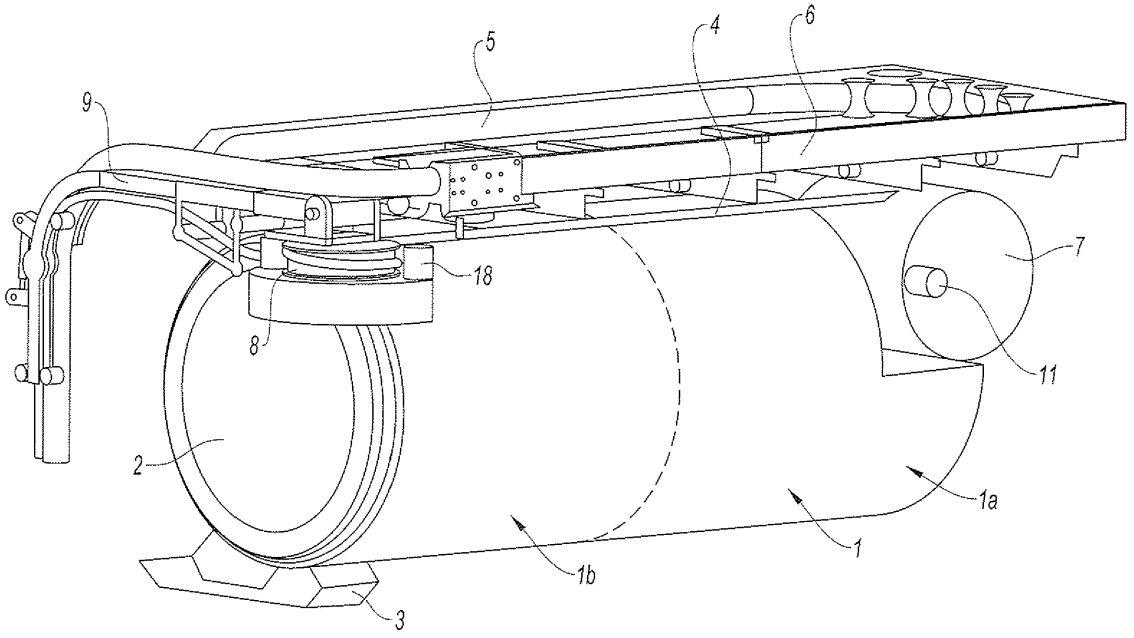


Fig. 1

EP 2 458 099 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif d'enroulage et de déroulage automatique d'un flexible de nettoyage haute pression associé à un tuyau d'aspiration équipant un véhicule combiné hydrocureur.

[0002] Il existe actuellement des véhicules de nettoyage et de collecte d'effluents, travaillant par tournées, qui sont couramment nommés par les spécialistes combinés hydrocureurs.

[0003] Un véhicule de ce type est à titre d'exemple décrit dans le document FR 2 840 234.

[0004] De tels véhicules, qui sont polyvalents, sont spécialement adaptés à effectuer différents types de nettoyage tels qu'à titre d'exemples le nettoyage de cuves à fuel ou de cuves de stations service ou encore le nettoyage de bacs à graisse ou de réseaux d'égouts.

[0005] Ces véhicules qui doivent satisfaire à une réglementation très stricte sont constitués par un tracteur ou un porteur coopérant avec une citerne dont la partie interne est subdivisée en au moins deux compartiments, à savoir d'une part un premier compartiment ou cuve à boue équipé d'un fond ouvrant situé à l'arrière du véhicule et susceptible de coopérer avec une pompe à vide et avec un tuyau d'aspiration, et d'autre part un second compartiment ou cuve à eau susceptible de coopérer avec une pompe haute pression ainsi qu'avec un flexible de nettoyage.

[0006] Dans un tel véhicule, la pompe à vide sert à diminuer la pression régnant dans la cuve à boue de façon à permettre l'aspiration, à l'aide du tuyau d'aspiration dont une extrémité plonge dans le produit à pomper tandis que l'extrémité opposée est raccordée à un tuyau de remplissage équipé d'une vanne de remplissage qui est montée à la partie externe de la citerne.

[0007] Le flexible de nettoyage haute pression est quant à lui équipé d'une tête de nettoyage haute pression.

[0008] Il est à noter que dans le cas particulier du nettoyage de réseaux d'égouts ou de réservoirs de tels véhicules doivent pouvoir ajouter dans le milieu à traiter des quantités d'eau sous pression très importantes, pouvant atteindre 400 l/min. voire plus.

[0009] Dans les véhicules combinés hydrocureurs de ce type, les éléments permettant l'enroulage et le déroulage du flexible de nettoyage haute pression d'une part et du tuyau d'aspiration d'autre part sont totalement indépendants, ce qui est de nature à augmenter dans une large mesure la complexité et l'encombrement du véhicule.

[0010] La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif d'enroulage et de déroulage automatique du flexible de nettoyage haute pression d'un véhicule combiné hydrocureur de nature à permettre à regrouper ces éléments en un seul ensemble.

[0011] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif du type susmentionné caractérisé en ce qu'il est fixé sur la citerne du véhicule combiné hydrocureur et comporte :

- un enrouleur de flexible mobile en rotation autour d'un axe horizontal,
- un dérouleur de flexible équipé d'un tambour mobile en rotation autour d'un axe vertical autour duquel le flexible de nettoyage haute pression réalise une boucle en étant constamment en contact avec celui-ci, et
- un bras télescopique articulé mobile en rotation coaxialement au dérouleur de flexible à l'une de ses extrémités ou première extrémité par laquelle il est fixé sur la citerne, et portant le flexible de nettoyage haute pression déroulé par le dérouleur ainsi que le tuyau d'aspiration.

[0012] Selon l'invention, l'enrouleur de flexible est entrainé en rotation autour de son axe dans le sens de l'enroulement par un moteur d'actionnement et tourne en roue libre dans le sens du déroulement.

[0013] Inversement, le dérouleur de flexible est entrainé en rotation autour de son axe dans le sens du déroulement par un moteur d'actionnement hydraulique en particulier par l'intermédiaire d'une chaine coopérant avec un ensemble de pignons et tourne en roue libre dans le sens de l'enroulement en étant entrainé par l'enrouleur de flexible.

[0014] Des galets de serrage permettent de maintenir constamment le flexible de nettoyage haute pression à la périphérie du tambour du dérouleur de flexible.

[0015] Le dérouleur permet ainsi de guider et d'entrainer ce flexible de nettoyage vers le bras mobile sur lequel il est maintenu et guidé vers la zone de travail par un ensemble de galets fixés sur ce bras.

[0016] D'autres galets également fixés sur le bras télescopique permettent de guider et d'entrainer le tuyau d'aspiration vers la zone de pompage.

[0017] Il est à noter, que de façon connue en elle-même, ce tuyau d'aspiration peut être stocké sur la citerne par différents moyens tels qu'enrouleurs de stockage, cassettes etc...

[0018] La caractéristique essentielle du dispositif conforme à l'invention est liée, outre la mise en place du tuyau d'aspiration et du flexible de nettoyage haute pression sur un même bras télescopique articulé, à proximité de la zone de travail, au fait que ce bras télescopique est mobile en rotation autour d'un axe vertical confondu avec l'axe de rotation du dérouleur de flexible, ces deux rotations étant bien entendu indépendantes.

[0019] En effet, grâce à ce montage, les mouvements du bras télescopique n'entrainent pas de déplacement du flexible de nettoyage haute pression entre le dérouleur et l'enrouleur, et pendant cette opération, ce flexible peut rester en contact avec le tambour du dérouleur qui est fixe par rapport à la citerne, ce bien que pendant ces mouvements la longueur entre l'extrémité du flexible de nettoyage, c'est-à-dire la tête de nettoyage haute pression et la seconde extrémité du bras télescopique articulé puisse varier.

[0020] Ce montage permet ainsi d'éviter toute torsion ou surtension du flexible de nettoyage haute pression.

[0021] Selon l'invention, le bras télescopique articulé peut avantageusement avoir une longueur pouvant varier de 1500 à 2000 mm., être mobile en rotation sur un angle de 180° à sa première extrémité par laquelle il est fixé à la citerne, autour de son axe vertical, et en outre susceptible d'être incliné de préférence de plus ou moins 20° voire plus par rapport à l'horizontale.

[0022] Ces différents mouvements d'allongement, de montée/descente ou de rotation du bras télescopique qui n'entrainent pas de déplacement du flexible de nettoyage haute pression entre le dérouleur et l'enrouleur sont commandés par des systèmes de vérins.

[0023] A titre d'exemple, l'allongement du bras télescopique peut être commandé par l'intermédiaire de deux vérins montés en série, sa rotation par rapport à son axe vertical par l'intermédiaire d'un seul vérin et son inclinaison par rapport à l'horizontale par l'intermédiaire de deux vérins montés en parallèle.

[0024] Il est à noter que la possibilité d'inclinaison du bras télescopique par rapport à l'horizontale correspond à une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention dans la mesure où elle permet de positionner la seconde extrémité de ce bras à proximité immédiate de la zone de travail, en particulier juste au dessus de l'égout de façon à éviter toute interférence et tout frottement entre le flexible de nettoyage et l'arête supérieure de cette zone, permettant ainsi d'éviter le montage de dispositifs de protection complémentaires.

[0025] Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le bras télescopique est équipé d'un bras de guidage du flexible de nettoyage haute pression, articulé à sa seconde extrémité.

[0026] Ce bras de guidage peut avantageusement être équipé au niveau de son extrémité libre de deux galets de guidage du flexible de nettoyage haute pression.

[0027] Un vérin de réglage peut permettre de faire varier sa position angulaire d'environ 40° par rapport à la seconde extrémité du bras télescopique.

[0028] La présence de ce bras de guidage correspond à une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention dans la mesure où elle permet de désolidariser le flexible de nettoyage et le tuyau d'aspiration au niveau de la zone de travail, et donc d'optimiser les positions de ces deux éléments.

[0029] Selon l'invention, l'enrouleur de flexible qui est conçu de manière à permettre le stockage d'un flexible de nettoyage haute pression de grande longueur pouvant avoir différents diamètres est en règle générale monté à l'avant de la citerne, au niveau de la cuve à eau alors que le dérouleur de flexible ainsi que le bras télescopique sont avantageusement fixés sur le fond ouvrant de la cuve à boue qui a en règle générale une forme concave.

[0030] L'implantation du bras télescopique sur un tel fond de forme concave permet de réduire à un minimum la largeur nécessaire au stockage.

[0031] Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention ce fond ouvrant est équipé d'un bac permettant le stockage du flexible de nettoyage haute pression et du tuyau d'aspiration, ainsi que de tous les accessoires nécessaires au nettoyage.

[0032] Lors du transport, le flexible de nettoyage et le tuyau d'aspiration ainsi que ses accessoires sont positionnés dans ce bac de stockage, permettant ainsi de réduire notablement le temps nécessaire à la mise en oeuvre du matériel.

[0033] Il est en outre à noter que la vidange de la cuve à boue nécessite l'ouverture du fond ouvrant de cette cuve et le bennage de celle-ci.

[0034] Or, lors de cette opération, le flexible de nettoyage ainsi que le tuyau d'aspiration et les différents accessoires positionnés dans le bac de stockage peuvent rester en place ce qui est de nature à simplifier notablement cette opération et à en réduire dans une large mesure la durée.

[0035] Les caractéristiques du dispositif qui fait l'objet de l'invention seront décrites plus en détail en se référant aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

- les figures 1, 2 et 3 sont des vues en perspective schématiques d'un véhicule combiné hydrocureur conforme à l'invention prises sous des angles différents.
- la figure 4 est une vue de l'arrière du véhicule représenté sur les figures 1 à 3.
- la figure 5 représente un détail de la figure 1 au niveau de ce dérouleur de flexible.
- la figure 6 est une vue en perspective de ce dérouleur.

[0036] Selon les figures 1 à 3, le véhicule combiné hydrocureur est constitué par un tracteur ou un porteur non représenté et par une citerne 1 dont la partie interne est subdivisée, comme schématisé en pointillés sur la figure 1 en une cuve à eau 1a située à sa partie avant et une cuve à boue 1b située à sa partie arrière et équipée d'un fond ouvrant concave 2 sur lequel est monté un bac de stockage 3.

[0037] La cuve à eau 1a coopère avec une pompe haute pression non représentée ainsi qu'avec un flexible de nettoyage haute pression 4.

[0038] Le compartiment à boue 1b coopère quant à lui avec une pompe à vide non représentée et avec un tuyau d'aspiration 5.

[0039] Selon les figures 1 à 3, le tuyau d'aspiration 5 est stocké sur une cassette 6 montée à la partie supérieure de la citerne 1.

[0040] Le dispositif d'enroulage et de déroulage du flexible de nettoyage haute pression 4 est schématiquement constitué par un enrouleur de flexible 7, un dérouleur de flexible 8 représenté plus précisément sur la figure 6 et un bras télescopique articulé 9.

[0041] Selon les figures 1 à 3, l'enrouleur de flexible 7 qui permet le stockage d'un flexible de nettoyage haute pression 4 de grande longueur pouvant avoir différents

diamètres est positionné à l'avant de la citerne 1 au niveau de la cuve à eau 1a et est mobile en rotation autour d'un axe horizontal 10 comme schématisé par la double flèche sur la figure 2.

[0042] La rotation de cet enrouleur 7 dans le sens de l'enroulement du flexible de nettoyage haute pression 4 est motorisée et commandée par un moteur d'actionnement comme schématisé par l'embout excentré 11.

[0043] Selon les figures 1, 5 et 6, le dérouleur de flexible 8 est monté sur le fond ouvrant 2 du compartiment à boue 1b de la citerne 1 et est équipé d'un tambour 12 mobile en rotation autour d'un axe vertical 13 comme schématisé par la double flèche sur la figure 5.

[0044] Ce tambour 12 est entrainé en rotation dans le sens du déroulement par un moteur hydraulique 14, ce par l'intermédiaire d'une chaine 15 engrènant avec un pignon 16 monté co-axialement sur l'arbre de sortie du moteur 14 et d'une roue dentée 17 montée co-axialement sur ce tambour 12.

[0045] Comme représenté plus précisément sur la figure 5, le flexible de nettoyage haute pression réalise une boucle autour du tambour 12 et est maintenu sur la périphérie de ce tambour par un ensemble de galets de serrage 18.

[0046] Il est à noter que l'enrouleur de flexible 7 qui est moteur dans le sens de l'enroulement du flexible de nettoyage haute pression 4 est entrainé en roue libre par le dérouleur de flexible 8 dans le sens du déroulement.

[0047] Au contraire le dérouleur de flexible 8 est moteur dans le sens du déroulement du flexible de nettoyage haute pression 4 mais est entrainé par l'enrouleur de flexible 7 dans le sens de l'enroulement.

[0048] Selon les figures 1, 4 et 5, le bras télescopique articulé 9 est lui-aussi monté sur le fond ouvrant 2 du compartiment à boue 2b de la citerne 1 à une première de ses extrémités et est plus précisément constitué par l'association de plusieurs tronçons de bras 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 mobiles télescopiquement les uns dans les autres de manière à permettre de faire varier sa longueur de 1600 mm.

[0049] Ce déplacement est commandé par deux vérins 21 qui sont montés en série.

[0050] Ce bras télescopique 9 est également mobile en rotation sur 180° autour d'un axe vertical 19 monté co-axialement à l'axe de rotation vertical 13 du tambour 12 du dérouleur de flexible 8 indépendamment de cet axe comme représenté schématiquement par une double flèche sur la figure 5 ; cette rotation est commandée par un vérin non représenté.

[0051] Ce bras télescopique est par ailleurs monté pivotant autour d'un axe horizontal 20 de façon à pouvoir être incliné par rapport à l'horizontale comme schématisé par les doubles flèches représentées sur la figure 4.

[0052] Cette rotation permet une inclinaison de ce bras de plus ou moins 20° par rapport à l'horizontale et est commandée par deux vérins montés en parallèle qui ne sont pas représentés sur les figures.

[0053] Selon la figure 4, le bras télescopique 9 est équipé à sa seconde extrémité opposée à l'extrémité par laquelle il est monté sur le fond ouvrant 2 d'un bras de guidage 22 du flexible de nettoyage haute pression articulé sur celui-ci autour d'un axe 23.

[0054] Un vérin 24 permet une rotation angulaire de ce bras de guidage 22 par rapport à la seconde extrémité du bras télescopique 9 d'un angle de 40°.

[0055] Selon les figures 4 et 5, le tronçon de flexible de nettoyage haute pression 4 déroulé par le dérouleur de flexible 8 est appliqué contre le bras télescopique 9 et le bras de guidage 22 par un ensemble de galets 25 fixés sur ce bras.

[0056] Deux de ces galets sont montés à l'extrémité du bras de guidage 22 comme représenté sur la figure 4.

[0057] Selon les figures 1 à 5, le tuyau d'aspiration 5 est quant à lui également porté par le bras télescopique 9 mais peut être désolidarisé de celui-ci au niveau du bras de guidage 22.

NOMENCLATURE

[0058]

1. Citerne
   - 1a. Cuve à eau
   - 1b. Cuve à boue
2. Fond ouvrant concave
3. Bac de stockage
4. Flexible de nettoyage haute pression
5. Tuyau d'aspiration
6. Cassette
7. Enrouleur de flexible
8. Dérouleur de flexible
9. Bras télescopique articulé
10. Axe horizontal
11. Embout excentré
12. Tambour
13. Axe vertical
14. Moteur hydraulique
15. Chaine
16. Pignon

17. Roue dentée

18. Galets de serrage

19. Axe vertical

20. Axe horizontal

21. Vérins

22. Bras de guidage

23. Axe

24. Galets

Revendications

1. Dispositif d'enroulage et de déroulage automatique d'un flexible de nettoyage haute pression (4) associé à un tuyau d'aspiration (5) équipant un véhicule combiné hydrocureur polyvalent constitué par un tracteur ou un porteur coopérant avec une citerne (1) dont la partie interne est subdivisée en au moins deux compartiments à savoir d'une part un premier compartiment ou cuve à boue (1b) équipé d'un fond ouvrant (2) situé à l'arrière du véhicule et susceptible de coopérer avec une pompe à vide et avec un tuyau d'aspiration (5), et d'autre part un second compartiment ou cuve à eau (1a) susceptible de coopérer avec une pompe haute pression ainsi qu'avec un flexible de nettoyage (4),
caractérisé en ce qu'
il est fixé sur la citerne (1) et comporte :

- un enrouleur de flexible (7) mobile en rotation autour d'un axe horizontal,
- un dérouleur de flexible (8) équipé d'un tambour (12) mobile en rotation autour duquel le flexible de nettoyage haute pression (4) réalise une boucle en étant constamment en contact avec celui-ci, et
- un bras télescopique articulé (9) mobile en rotation co-axialement au dérouleur de flexible (8) à l'une de ses extrémités ou première extrémité et portant le flexible de nettoyage haute pression (4) déroulé par le dérouleur (8) ainsi que le tuyau d'aspiration (5).

2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le bras télescopique (9) peut être incliné par rapport à l'horizontale.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2,
caractérisé en ce que
le bras télescopique (9) est équipé d'un bras de guidage (22) du flexible de nettoyage haute pression (4) articulé à sa seconde extrémité.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
le dérouleur de flexible (8) ainsi que le bras télescopique (9) sont fixés sur le fond ouvrant (2) de la cuve à boue (1b).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que
le fond ouvrant (2) de la cuve à boue (1b) est équipé d'un bac de stockage (3) du flexible de nettoyage haute pression (4) ainsi que du tuyau d'aspiration (5).

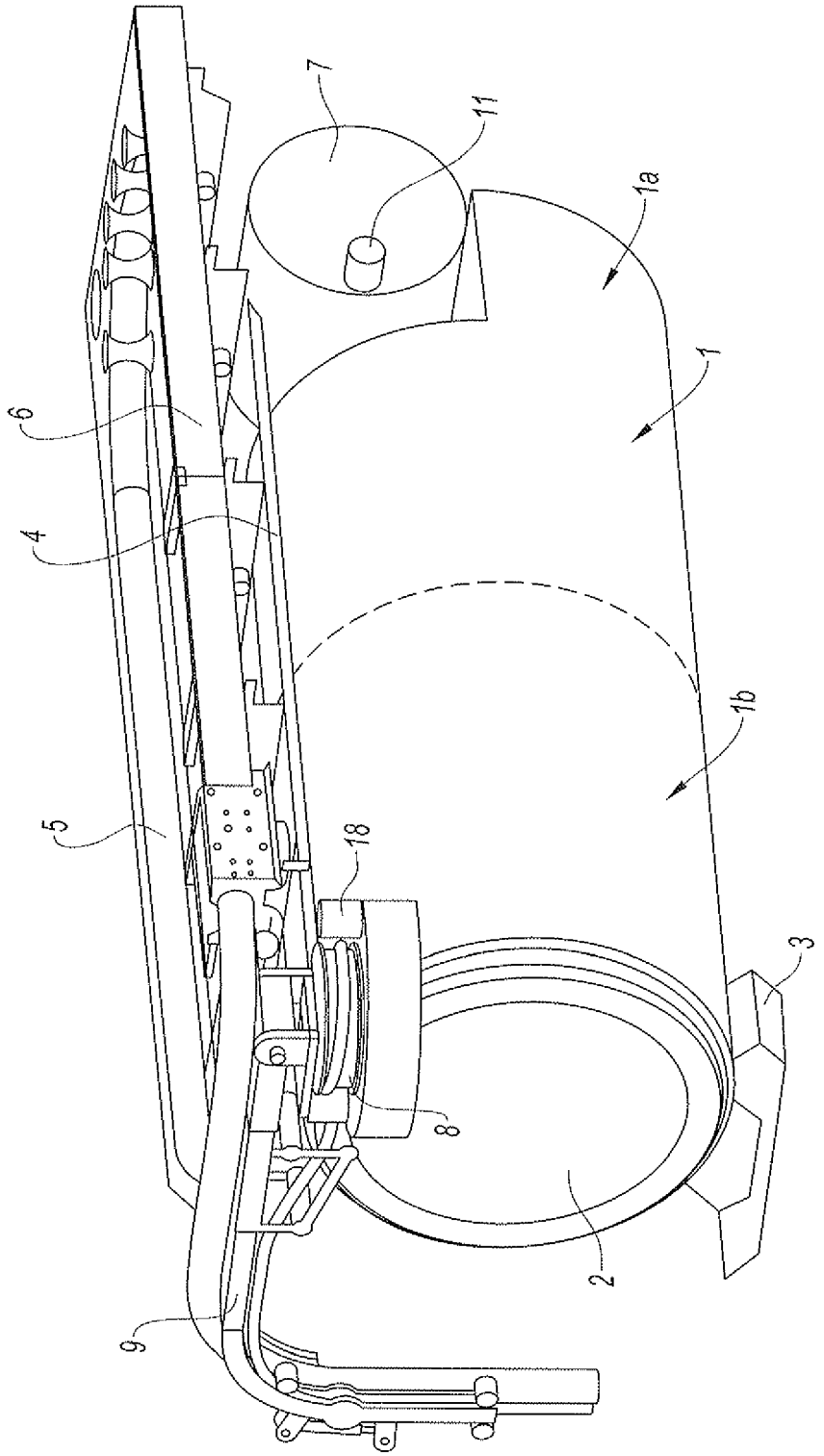


Fig. 1

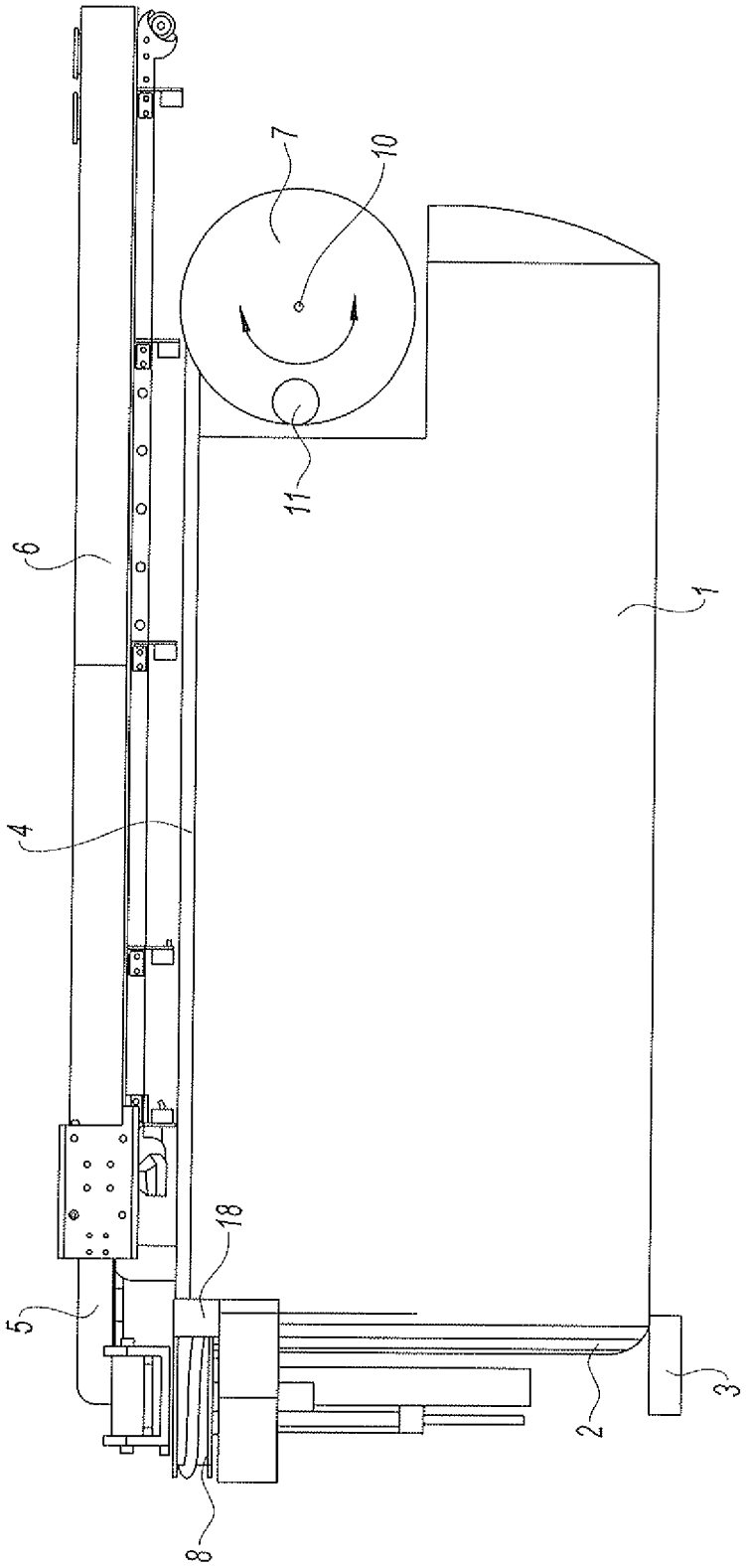


Fig. 2

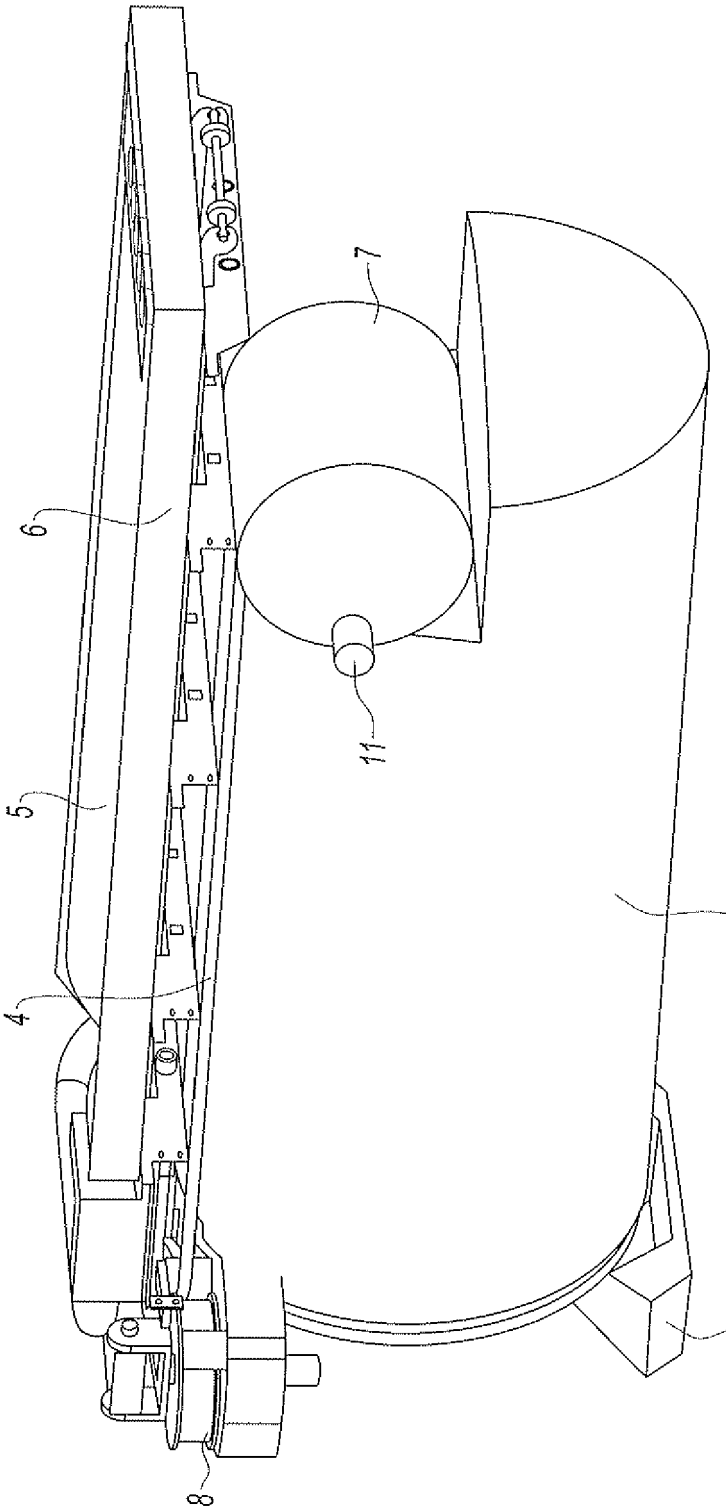


Fig. 3

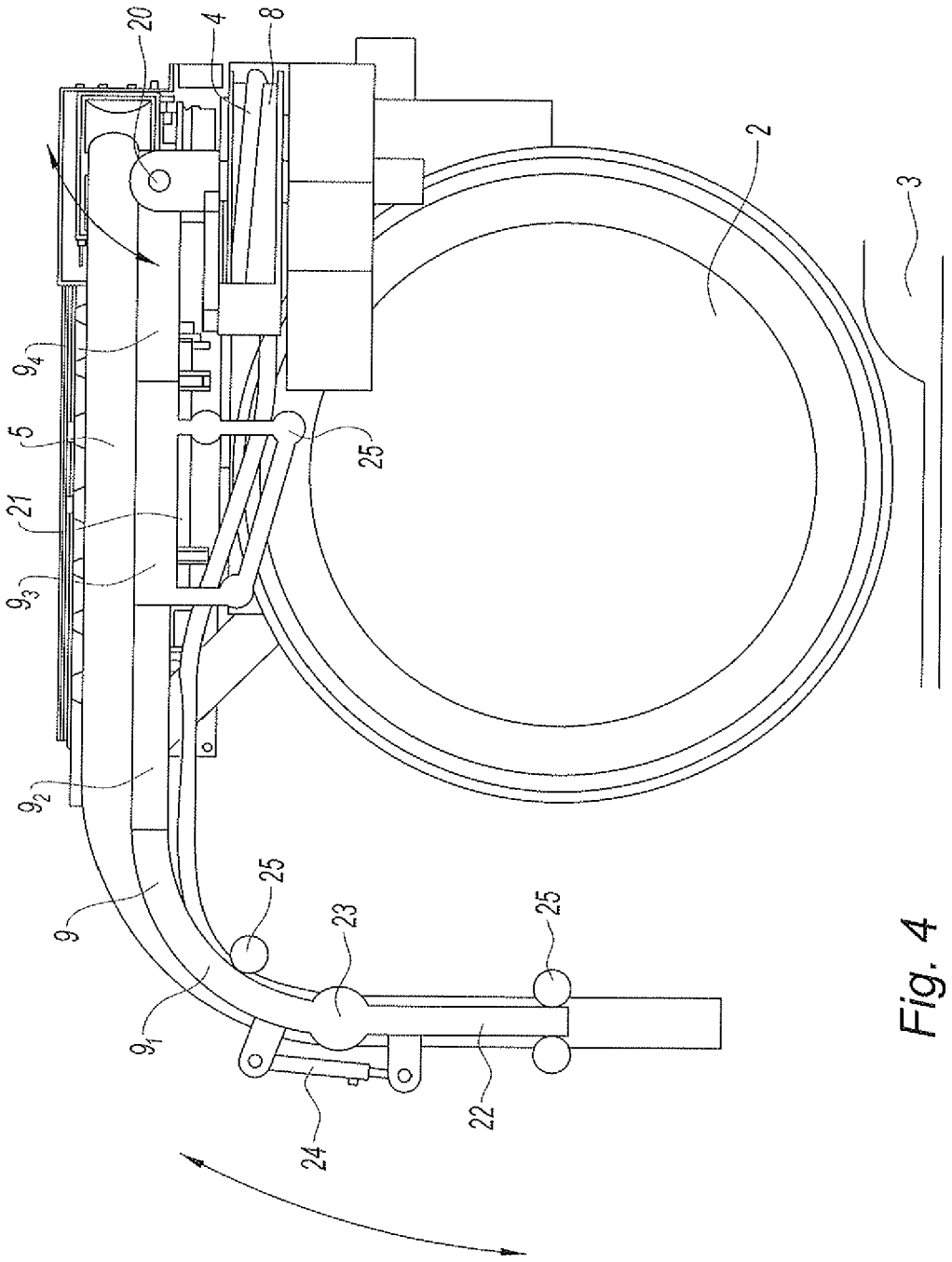


Fig. 4

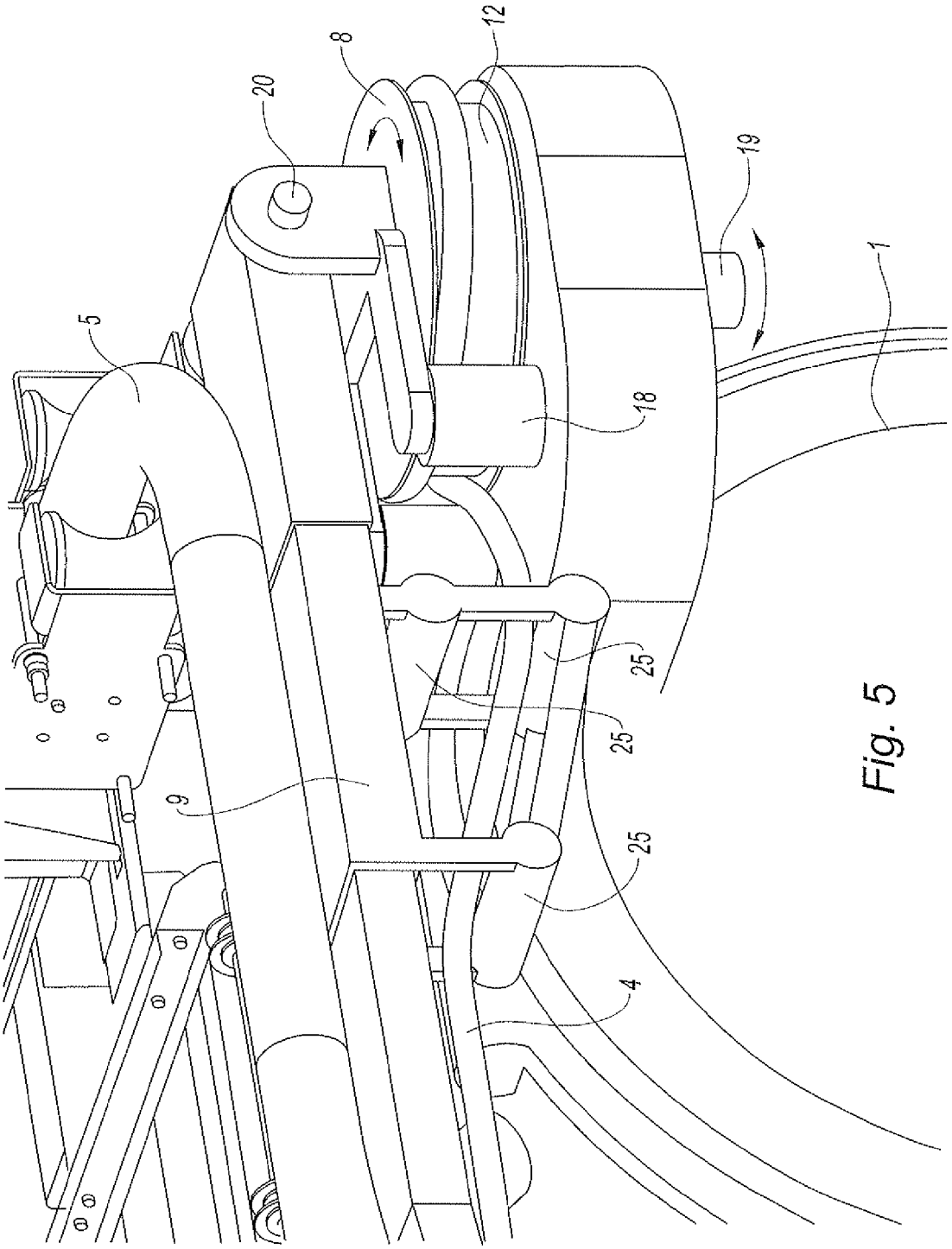


Fig. 5

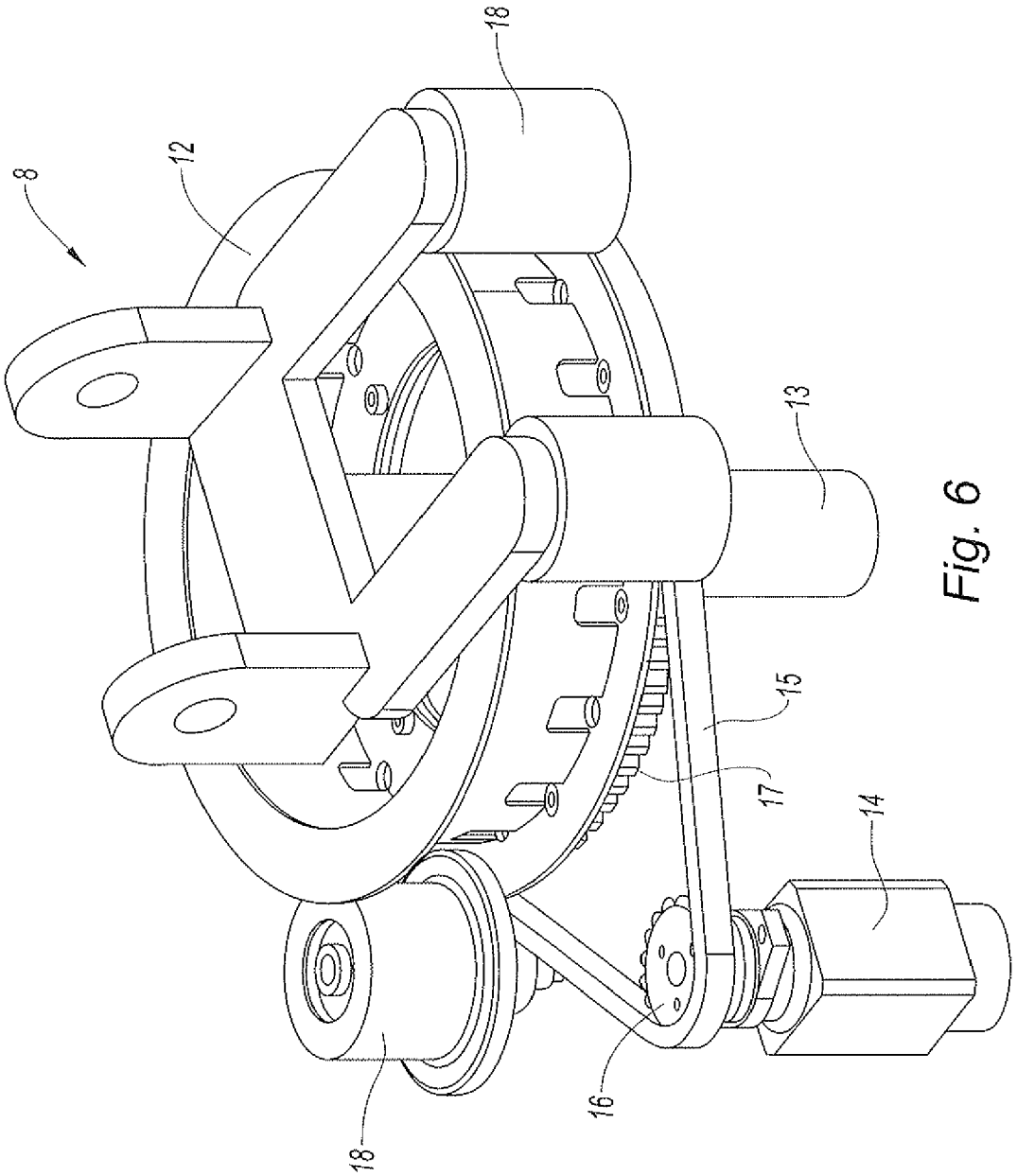


Fig. 6

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 11 19 0880

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 669 145 A (KEHR EDWIN A [US]) 2 juin 1987 (1987-06-02) * colonne 3, ligne 56 - colonne 4, ligne 55; figures 1,5 * -----	1-5	INV. E03F7/10
A	DE 20 2008 013050 U1 (ASSMANN PETER [DE]) 8 janvier 2009 (2009-01-08) * alinéa [0020] - alinéa [0022]; figures * -----	1-3	
A	EP 0 829 585 A2 (KAISER AG [LI]) 18 mars 1998 (1998-03-18) * colonne 2, ligne 48 - colonne 5, ligne 20; figures * -----	1-5	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

E03F
B65H

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	15 mars 2012	De Coene, Petrus

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 11 19 0880

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

15-03-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4669145 A	02-06-1987	AUCUN	
DE 202008013050 U1	08-01-2009	DE 102009042687 A1	08-04-2010
		DE 202008013050 U1	08-01-2009
EP 0829585 A2	18-03-1998	AT 403712 B	25-05-1998
		DE 59710856 D1	20-11-2003
		EP 0829585 A2	18-03-1998
		JP 10204981 A	04-08-1998

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2840234 **[0003]**