



- (51) Classification internationale des brevets :  
B08B 3/04 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/IB2010/051408
- (22) Date de dépôt international :  
31 mars 2010 (31.03.2010)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
09157007.7 31 mars 2009 (31.03.2009) EP
- (72) Inventeur; et
- (71) Déposant : BEGUIN, Roberto [CH/CH]; chemin du Prumay 7, CH-1026 Echandens (CH).
- (74) Mandataire : GROSFILLIER, Philippe; c/o ANDRE ROLAND S.A., Avenue Tissot 15, P.O Box 1255, CH-1001 Lausanne (CH).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,

CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

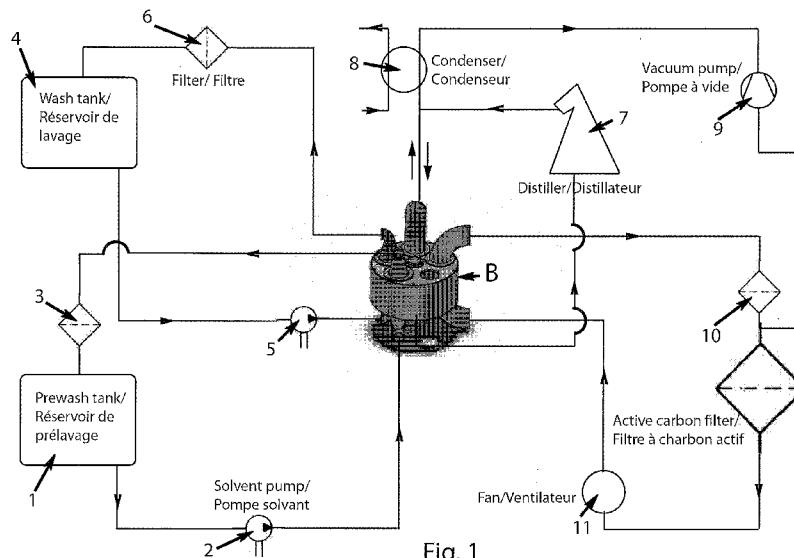
Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)

(54) Title : MULTI-CHAMBER DEGREASING MACHINE

(54) Titre : MACHINE DE DÉGRAISSAGE MULTI-CHAMBRES

Functional Scheme/Schéma de fonction



(57) Abstract : The invention relates to machine for treating parts, for example for cleaning metal parts with solvents, transported in a basket in a treatment station, said machine including a plurality of treatment stations and a cylinder including a number of chambers at least equal to the number of stations, said chambers receiving at least one basket with said parts, the cylinder including sealing means and transporting the baskets into the chambers in the consecutive treatment stations of the machine.

(57) Abrégé : Machine pour le traitement de pièces, par

[Suite sur la page suivante]



WO 2010/113126 A2

---

exemple le nettoyage de pièces métalliques avec des solvants, transportées dans un panier dans un poste de traitement, ladite machine comprenant plusieurs postes de traitement et un barillet comprenant un nombre de chambres au moins égal au nombre de postes, lesdites chambres étant destinées à recevoir au moins un panier portant lesdites pièces, le barillet comprenant des moyens d'étanchéité et transportant les paniers dans les chambres dans les postes de traitement successifs de la machine.

## MACHINE DE DÉGRAISSAGE MULTI-CHAMBRES

La présente demande revendique la priorité de la demande antérieure européenne N°09157007.7 du 31 mars 2009 dont le contenu est incorporé par référence dans son entier  
5 dans la présente demande.

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention concerne les machines de lavage de pièces, par exemple de pièces  
10 métalliques utilisées dans l'industrie.

Plus précisément, la présente invention concerne une machine de dégraissage de pièces au moyen de solvant et/ou d'hydrocarbures qui permettent le lavage, le dégraissage et le séchage desdites pièces tout en respectant l'environnement.

15 ETAT DE LA TECHNIQUE

De telles machines sont connues dans l'état de la technique et sont commercialisées par exemple par les sociétés UNION SPA, TEKNOX, ROLL, FIRBIMATIC SPA, ECOBOME INDUSTRIE ou DÜRR par exemple.

20 Typiquement, ces machines utilisent une chambre de lavage dans laquelle un panier transportant les pièces à nettoyer est introduit, par exemple dans un logement approprié. Dans certains cas, dans ce logement, on trouve une structure de porte panier qui permet d'effectuer le lavage en mode statique ou en rotation. La chambre est reliée à un circuit d'aspersion du solvant sur les pièces à laver, le circuit étant connecté à une pompe. Le  
25 lavage peut s'effectuer par aspersion et/ou par immersion.

En sortie de la chambre, il y a des filtres et des vannes d'évacuation pour le liquide de lavage utilisé.

Les cycles de lavage des pièces comprennent généralement les étapes suivantes:

- ) introduction du panier dans la chambre,
- 30 -) pré-lavage avec un solvant par aspersion;
- ) rinçage avec un solvant;

- ) lavage final
  - ) séchage
  - ) désodorisation de la chambre, par exemple par passage de l'air sur filtre, par exemple à charbons actifs et
- 5 -) extraction du panier de la chambre.

De tels cycles et les machines les mettant en œuvre ne sont pas performants en ce qu'il faut attendre que toutes les étapes aient été accomplies pour faire sortir le panier de la chambre. Le temps total de traitement d'un panier est donc égal à la somme totale du temps

10 nécessaire pour l'accomplissement de toutes les étapes choisies, de plus le volume important de la chambre oblige de traiter (distiller) aussi d'importantes quantités de solvant et de volume d'air (vide, désodorisation) Le rendement de telles machines n'est donc pas optimisé et en fonction du nombre d'étapes choisi, le cycle peut être particulièrement long.

## 15 PRINCIPE DE L'INVENTION

Le principe de base de la présente invention se différencie, (par rapport à ce qui se fait actuellement par les constructeurs comme indiqué ci-dessus), par la présence de plusieurs chambres de travail indépendantes (par exemple cinq chambres au lieu d'une seule)

20 montées sur un barillet rotatif et qui passent chacune à son tour devant les différents postes décrit ci-après.

En conséquence, tous les postes fonctionnent en même temps en parallèle pour autant qu'il y ait un panier au poste correspondant, dans le cas contraire ce dernier se met de

25 préférence en standby. Quant au reste de la machine, tous les périphériques (distillateur, pompe à vide, pompe solvant, réservoirs, séparateur, groupe froid, charbon actif, filtres etc.) sont standard par rapport à ce qui se fait actuellement, mais de dimensions et consommations réduites.

Ce concept implique l'utilisation de panier cylindrique pourvu d'une identification (optique, code barre etc.) propre à chaque programme différent qu'on veut avoir (en général 3 suffisent).

- 5 Le temps de cycle est ainsi ramené à une durée correspondant à celle de l'opération ou étape la plus longue et non plus la somme de la durée de toutes les opérations ou étapes effectuées comme dans l'état de la technique.

Une telle machine a donc un rendement bien meilleur que les machines connues.

10

#### DESCRIPTION DES FIGURES

L'invention sera mieux comprise par la description de mode d'exécution de celle-ci et des figures qui s'y rapportent, dans lesquelles:

15

La figure 1 illustre un schéma de principe d'une machine selon l'invention;

La figure 2 illustre une vue en perspective de la machine selon l'invention;

20

Les figures 3 et 4 illustrent une vue de dessus de la machine dans deux situations différentes;

La figure 5 illustre un vue en perspective et coupe partielle de la machine;

La figure 6 illustre une vue en perspective et coupe partielle de la machine;

25

La figure 7 illustre une vue en perspective et coupe partielle du barillet;

La figure 8 illustre de façon schématique un joint actif du barillet;

30

La figure 9 illustre une vue partielle de joint actif;

La figure 10 illustre une vue en perspective d'un panier.

#### DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

5 Un schéma général illustrant la machine selon l'invention est représenté sur la figure 1. Au centre de la figure, on trouve le barillet B selon l'invention qui sera décrit plus en détail plus loin dans la présente demande.

10 Autour dudit barillet B, on a représenté, à titre d'exemple illustratif, les différentes étapes du cycle de traitement des pièces dans la machine, chaque poste correspondant à un pas de rotation du barillet.

15 Par exemple, en partant de la position vide qui permet la décharge et l'alimentation du barillet B en paniers, dans le sens des aiguilles d'une montre, la chambre arrive à la première étape qui est formée par un poste de pré-lavage. Dans le circuit nécessaire pour cette étape, on trouve donc au moins un réservoir 1 comprenant un liquide (typiquement un solvant) et une pompe 2 permettant de faire circuler le solvant dans le circuit de pré-lavage. De préférence, on ajoute un filtre 3 dans le circuit pour filtrer le liquide qui a été utilisé.

20 Ensuite, le poste suivant rejoint par la chambre par la rotation horaire du barillet et celui du lavage. Dans ce circuit, on trouve donc au moins un réservoir contenant le liquide de lavage, une pompe 5 pour l'alimentation du poste et un filtre 6.

25 Le poste suivant dans le sens de rotation horaire est par exemple un poste combiné de phase vapeur et de séchage des pièces lavées. A ce poste, on fait circuler en premier des vapeurs de solvant directement sortit du distillateur 7 (rinçage et montée en température des pièces) ensuite on fait le vide absolu par une pompe à vide 9 (séchage par évaporation) en passant par un condenseur 8.

Finalement, le dernier poste de la machine en rotation dans le sens horaire, dans cet exemple, est une phase de désodorisation et le circuit comprend au moins un condenseur 8, une pompe à vide 9, un filtre à charbon actif 10 et un ventilateur 11.

- 5 Une fois que le barillet B a effectué encore un pas de rotation dans le sens horaire, la chambre qui a passé dans tous les postes successifs se retrouve dans la position initiale de chargement/déchargement du panier et le panier traité peut être évacué et un nouveau panier à traiter chargé.
- 10 Comme selon le système fonctionne selon un mode parallèle, toutes les chambres du barillet B sont chargées d'un panier, ainsi toutes les étapes des postes successifs s'effectuent en parallèle sur un panier différent et l'exemple donné ci-dessus concerne les étapes successives appliqués à un panier dans une chambre donnée.
- 15 La figure 2 illustre une vue en perspective de l'étape de déchargement/chargement de paniers dans une chambre et le figures 3 et 4 sont des illustrations vues de dessus.

Comme on le voit sur ces figures, des paniers 20, 21, 22 destinés à être traités dans la machine 30 arrivent sur une gouttière 26 (par exemple formée de rails). Ces paniers (qui  
20 seront décrits plus en détail plus loin) contiennent des pièces à traiter, par exemple à nettoyer. Le panier 22 est illustré dans une position dans laquelle il est saisi par un moyen de chargement/déchargement 27, par exemple un moyen rotatif, qui est utilisé pour enlever le panier qui a été traité (panier 23 dans les figures 2 à 4) et amener un nouveau panier à traiter (panier 22) au dessus de la chambre qui va le recevoir. La position illustrée du moyen  
25 de chargement/déchargement 27 est celle dans laquelle il a saisi le panier traité 23 qui sort de la machine 30 et le nouveau panier à traiter 22 au bout de la gouttière 26. Dans la figure 4, le moyen 27 a effectué une rotation d'environ 90° dans le sens antihoraire, de sorte que le panier traité 23 est maintenant sur une gouttière de sortie/décharge 28 (par exemple des rails) et le nouveau panier à traiter 22 est en position pour être alimenté dans la machine 30.

30

Comme on le comprend de ce qui précède, les paniers 24 et 25 sont eux aussi des paniers qui ont été traités et qui quittent la machine sur la ligne de déchargement 28.

5 Bien entendu, le moyen de chargement/déchargement 27 est donné à titre d'exemple et d'autres moyens équivalents permettant la charge et la décharge de la machine en paniers sont envisageables.

10 La figure 5 illustre les moyens utilisés pour charger et décharger un panier dans une chambre 31 de la machine 30. Les éléments identiques (paniers, gouttière de chargement ou déchargement) correspondants aux figures 2 à 4 sont référencés par les mêmes numéros. Les moyens de chargement/déchargement comprennent, par exemple, un cylindre 80 et un piston 81 qui permettent, d'un part, de pousser le panier traité 23 (ou les paniers suivants) hors de la chambre 31 (situation illustrée dans la figure 5) et ensuite de ramener le nouveau panier à traiter (dans ce cas le panier 22) dans la chambre 31 quand le moyen de  
15 chargement/déchargement 27 les aura déplacés dans leur nouvelle position (comme sur la figure 4).

20 La figure 6 illustre une vue en perspective et en coupe partielle de la machine. Les parties et éléments identiques à ceux décrits précédemment sont identifiés avec les mêmes références numériques. Dans cette figure, outre lesdits éléments déjà décrits (gouttières ou rails 26, 28, paniers 20-25, machine 30) on a illustré plus en détail le barillet 31 comportant les chambres 32, 33 (vues en coupe) contenant des paniers 20', 21'. Comme on le comprend de la présente description, la machine 30 comporte plusieurs postes, dans le mode d'exécution illustré cinq postes, dont un de chargement/déchargement des paniers, qui sont répartis de  
25 façon régulière le long d'un cercle ce qui a pour conséquence que la rotation du barillet 31 permet à chaque chambre (notamment les chambres 32, 33) de celui-ci de passer à chaque poste prévu.

30 Les postes successifs sont illustrés par les entrées/sorties 40/41 pour le premier poste, 42/43 pour le deuxième poste, 44/45 pour le troisième poste et 46/47 pour le quatrième poste. Typiquement, ces postes peuvent correspondre à ceux décrits en référence à la figure 1.

Dans des variantes, on peut bien entendu prévoir des postes différents (par exemple à fonction différente).

5 Dans cet exemple illustratif, il y a quatre postes et par conséquent cinq chambres dans le barillet 31, un poste étant prévu pour l'alimentation et la décharge du barillet en paniers. On peut bien entendu prévoir d'autres nombres de postes (plus ou moins) que le nombre illustrés dans cet exemple qui est non limitatif.

10 Comme décrit précédemment, le barillet 31 tourne autour d'un axe 48 (par exemple monté sur des roulements à billes), entraîné par des moyens appropriés (par exemple un moteur ou un système d'engrenages ou un autre moyen équivalent) non-représentés et fait passer chaque chambre d'un poste à l'autre de façon successive pour que le poste puisse effectuer l'opération prévue sur les paniers amenés successivement par la rotation du barillet 31.

15 Le barillet 31 et les chambres sont représentés de façon plus détaillée dans la figure 7, dans laquelle les éléments identiques à ceux décrits précédemment sont identifiés avec les mêmes références numériques. Plus particulièrement, le barillet 31 est formé par exemple de deux plateaux en forme de disques 31' et 32' qui sont joints l'un à l'autre par des montants 34, 34' répartis sur la circonférence des disques. Ces montants sont par exemple  
20 formés de tiges avec des vis 35,35' à chaque extrémité. Le barillet 31 comprend également des chambres fermées 32, 33, 36 et 37 qui sont destinées à contenir les paniers.

Dans cette figure 7, la machine 30 est représentée partiellement démontée en ce que, outre le fait que le capot externe a été enlevé dans la figure, on a illustré que la paroi de fond 30' et des montants 30'' et 30'''. La paroi du dessus n'est pas illustrée et elle est fixée avec la  
25 paroi de fond 30' par les montants 30'' et 30''' et des vis 38, 39. Les montants 30'' et 30''' ne sont pas limités à deux et sont répartis sur la circonférence de la paroi de fond 30' et la paroi de dessus.

30 Pour fermer de façon étanche les chambres lorsque le traitement du poste est effectué, chaque chambre du barillet 31 comprend à chaque extrémité un joint actif qui sera décrit

plus en détail plus loin. Dans la figure 7, ces joints sont référencés 50. Pour activer ces joints, on utilise, par exemple, un système à air comprimé dont l'arrivée se fait par l'axe 48 du barillet 31. Dans le barillet, on branche un circuit pneumatique comprenant une alimentation 60 qui est reliée à un distributeur 61. Le distributeur comprend une partie en  
5 forme d'anneau et des branches latérales 62 qui débouchent dans les plateaux 31', 32' au niveau des joints afin de les activer et fermer les chambres de façon étanche quand le traitement est effectué.

La figure 8 illustre en détail le branchement d'une branche 62 du distributeur dans le plateau  
10 32' du barillet, l'étanchéité étant assurée par un joint 63 type O-ring. Ce détail en coupe est par exemple pris dans la chambre 36 lorsqu'elle se trouve au premier poste 40. Le joint 50 comprend une rondelle 51 taillée (par exemple en métal) avec deux joints internes 52, 53 et un joint externe 54. Les joints internes 52, 53 permettent de fermer la chambre 55 qui sera remplie d'air sous pression. Cette pression va déplacer le joint (vers le haut dans la figure 8)  
15 ce qui va comprimer le joint 54 contre la partie supérieure qui est la paroi du dessus de la machine 30 ce qui ferme hermétiquement la chambre 36 puisque le joint 50 fait tout le tour de la chambre 36 et qu'il y a un autre joint identique de l'autre côté de la chambre (vers le bas dans la figure, mais non représenté, avec une activation identique).

20 Ainsi par une commande pneumatique appropriée, en augmentant la pression il est possible de fermer toutes les chambres de façon hermétique au moyen du joint actif quand le traitement des pièces doit s'effectuer et ensuite, en relâchant un peu la pression, on peut faire tourner le barillet d'un pas tout en maintenant une certaine étanchéité.

25 La figure 9 illustre un demi-joint 50 en coupe et en perspective. Comme indiqué chaque extrémité de chambre possède un tel joint ce qui permet de fermer chaque chambre de façon étanche lors du traitement et empêcher que du liquide, par exemple, utilisé pour le traitement ne soit relâché dans l'atmosphère.

30 La figure 10 illustre de façon schématique un panier tel qu'utilisé dans la présente invention. Ce panier 70 est identique aux paniers 20-25 décrit dans les figures précédentes et la

présente description s'applique à ceux-ci. Le panier 70 a donc une forme de préférence cylindrique et comprend une paroi externe 71 ajourée pour permettre le passage des liquides de traitement. De préférence, ce panier est en acier inox ou autre matière équivalente. A chaque extrémité, le panier est fermé par des parois 72, 73 ajourées également pour les mêmes raisons. Un tel panier est conçu et adapté pour contenir les pièces à traiter, par exemple à nettoyer, et la taille des ouvertures doit être bien entendu adaptée à la taille des objets contenus pour qu'ils restent dans le panier 70. A chaque extrémité du panier 70 on trouve une collerette 74, 75 qui comprend des rainures 76 orientées latéralement. Ces rainures permettent de faire tourner le panier 70 dans sa chambre lors du traitement, par exemple lorsqu'un liquide est injecté au travers de la chambre. Cette rotation permet d'améliorer le nettoyage des pièces en les brassant dans le panier 70 au cours du traitement.

De préférence, la machine 30 est maintenue en dépression afin d'éviter qu'une fuite de liquide traitement ne puisse se produire vers l'extérieur de la machine 30.

Dans le procédé selon l'invention, il faut tout d'abord charger le barillet qui est par hypothèse vide au départ. Ainsi, on charge un premier panier dans la première chambre, puis on fait tourner le barillet d'un pas (de sorte que la première chambre se trouve au premier poste de traitement et une chambre vide est au poste de chargement/déchargement. On charge un deuxième panier dans la deuxième chambre et on fait tourner le barillet d'un pas de sorte que le deuxième panier et la deuxième chambre se trouvent maintenant au premier poste de traitement tandis que la première chambre et le premier panier ont passé au deuxième poste de traitement.

25

De façon similaire, on charge la troisième chambre qui est arrivée au poste de chargement/déchargement avec un troisième panier et on fait tourner le barillet d'un pas. Ainsi, toutes les chambres et les paniers passent au poste suivant et ainsi de suite tant qu'il y a des chambres libres qui arrivent au poste de chargement/déchargement. Dès que le barillet a été rempli c'est-à-dire que la dernière chambre libre a reçu un panier, la rotation suivante amène au poste de chargement le premier panier qui avait été chargé dans la

30

première chambre initialement. Ce panier a maintenant accompli un cycle de traitement complet et peut être évacué. Comme décrit plus haut, ce déchargement est effectué par un piston cylindre qui pousse le panier traité hors de la chambre et par un moyen de transfert (27, voir figures 2 et 3) ce moyen déplace le panier traité et amène un nouveau panier à traiter. Puis le cycle continue avec la rotation d'un pas du barillet qui permet à chaque chambre de passer au nouveau poste et l'échange de paniers au poste de chargement/déchargement.

En conséquence, on se trouve avec un système de traitement parallèle de chaque panier dans chaque poste successif qui permet un gain de temps important.

Bien entendu, lors du chargement (en partant d'un barillet entièrement vide), tant que des chambres sont vides, le traitement n'est de préférence pas effectué dans ces chambres car c'est inutile. De même, lorsque l'on souhaite vider entièrement le barillet, il n'est pas nécessaire non plus de faire fonctionner les postes pour lesquels les chambres sont vides et sans panier.

#### **Cadence de production :**

Dimensions paniers : diamètre 80mm.x longueur 150mm.

Volume utile des paniers 0,5l.x 8 (masse volumique moyen de l'acier)= 4kg /panier.

Chaque fonction se fait en 2 minutes, suffisant au vu du petit volume des chambres, ce qui donne une cadence de **120kg/heure** de pièces nettoyées.

#### **Consommations :**

- Puissance électrique totale : env. 5,6 kw
- Eau de refroidissement : 50l./heure
- Rapport kwh/kg = 0,033

#### **Avantages principaux :**

- 4x plus économique (solvant, électrique, eau de refroidissement)
- Encombrement de la machine env. 2 m<sup>3</sup> (8m<sup>3</sup> actuel).

- Faible coût à la construction, transport, matière.
- Facilité de **doubler** la cadence, par exemple, il suffit de construire une grandeur de barillet avec des paniers de diamètre 90mm.x longueur 200mm. Ce qui passe l'encombrement du barillet à seulement diam. 350mm (au lieu des 300mm. pour des paniers de 80mm.).
- Le système est entièrement automatisé, l'opérateur n'est pas obligé d'être présent à la fin du cycle pour recharger la machine et relancer un programme.
- Facilement réalisable en inox pour le domaine médical.

10 Dimensions préférées de la machine:

- |              |         |
|--------------|---------|
| • Largeur    | 1400 mm |
| • Profondeur | 1000 mm |
| • Hauteur    | 1200 mm |

15 Volume des réservoirs:

- |                        |      |
|------------------------|------|
| • Réservoir pré lavage | 30 L |
| • Réservoir lavage     | 20 L |

Distillateur:

- |    |          |      |
|----|----------|------|
| 20 | • Volume | 30 L |
|----|----------|------|

Puissances préférées:

- |    |                            |         |
|----|----------------------------|---------|
|    | • Moteur tambour           | 0,10 kW |
|    | • Pompe solvant            | 0,20 kW |
| 25 | • Compresseur frigorifique | 0,80 kW |
|    | • Résistance distillateur  | 3 kW    |
|    | • Ventilateur              | 0,50 kW |
|    | • Pompe à vide             | 1 kW    |

30 Dimensions des paniers

- |            |      |
|------------|------|
| • Diamètre | 80mm |
|------------|------|

- Profondeur 150 mm
- Volume 0,77 L
- Volume utile 0,50 L
- Charge max. 4 kg

5

#### Productivité et temps de cycle

- 4 Kg/2minutes
  - 120 Kg à l'heure
- 10 • Rapport Kwh / Kg = 0,033

#### Autres avantages:

- Coût réduit de fabrication (pas de tunnel de séchage, porte, clapet )
  - Simplicité de construction et d'entretien
- 15 • Transportable pour démonstration
- Installation rapide
  - Peu de masse à chauffer ou refroidir
  - Économie d'énergie électrique
  - Économie de solvant
- 20 • Souplesse de lavage, paniers en rapport aux quantités à nettoyer
- Moins de manipulation au chargement
  - Pas de perte de temps d'attente pour relancer et choisir le programme
  - Fonctionnement en continu et automatiquement
  - Possibilité de rajouter un panier ``express`` sans arrêter la machine
- 25 • Souplesse d'adaptation aux cadences de productivité
- Chaque panier (identification) peut avoir son programme spécifique
  - L'injection d'air ou solvant peut être combiné ou pas avec la rotation des paniers et la haute vitesse du courant (solvant)
  - Pas de transporteur de panier mécanisé
- 30 • Simplicité pour la construction de passer d'autre grandeur

Tous les modes d'exécution indiqués ci-dessus sont donnés à titre d'exemples non-limitatifs et des variations sont possibles dans le cadre de la présente invention, notamment par des moyens équivalents.

- 5 La machine selon l'invention peut être utilisée dans tous types d'industrie et pour traiter tous types de produits.

Comme indiqué, le nombre de chambres du barillet et le nombre de postes peut être varié par rapport aux exemples indiqués dans la présente demande.

10

Revendications

1. Machine pour le traitement de pièces, par exemple le nettoyage de pièces métalliques avec des solvants, transportées dans un panier dans un poste de traitement,  
5 ladite machine comprenant plusieurs postes de traitement et un barillet comprenant un nombre de chambres au moins égal au nombre de postes, lesdites chambres étant destinées à recevoir au moins un panier portant lesdites pièces, le barillet comprenant des moyens d'étanchéité et transportant les paniers dans les chambres dans les postes de traitement successifs de la machine.
- 10 2. Machine selon la revendication 1, dans laquelle l'un des postes est un poste de chargement/déchargement de panier dans une chambre.
3. Machine selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le barillet  
15 transporte les paniers dans les chambres par rotation d'un poste à un autre.
4. Machine selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les moyens d'étanchéité comprennent deux joints actifs par chambre.
- 20 5. Machine selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le joint actif est actionné par de l'air sous pression.
6. Machine selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le joint actif comprend au moins une rondelle, deux joints type O-ring et un joint racleur.
- 25 7. Machine selon l'une des revendications précédentes, comprenant des moyens de chargement/déchargement pour les paniers dans les chambres.
8. Machine selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les moyens de  
30 chargement comprennent au moins un cylindre et un piston pour tirer un panier dans une chambre, respectivement pousser un panier hors d'une chambre.

9. Machine selon l'une des revendications précédentes, comprenant au moins cinq postes avec un barillet comprenant un nombre égal de chambres.

5 10. Machine selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle au moins un poste est un poste de prélavage, un poste est un poste de lavage, un poste est un poste de séchage et un poste est un poste de désodorisation.

10 11. Panier de transport de pièces à traiter pour une machine selon l'une des revendications précédentes, ledit panier ayant une forme cylindrique.

12. Panier selon la revendication 11, ledit panier comprenant au moins une collerette avec des rainures orientées latéralement, lesdites rainures permettant de faire tourner le panier dans sa chambre lors du traitement dans ladite machine.

15

13. Procédé de traitement de paniers transportant des pièces dans une machine ayant des postes de traitement, dans lequel lesdits paniers passent successivement dans les différents postes de traitement et tous les paniers dans la machine subissent le traitement de son poste respectif en parallèle.

20

Functional Scheme/Schéma de fonction

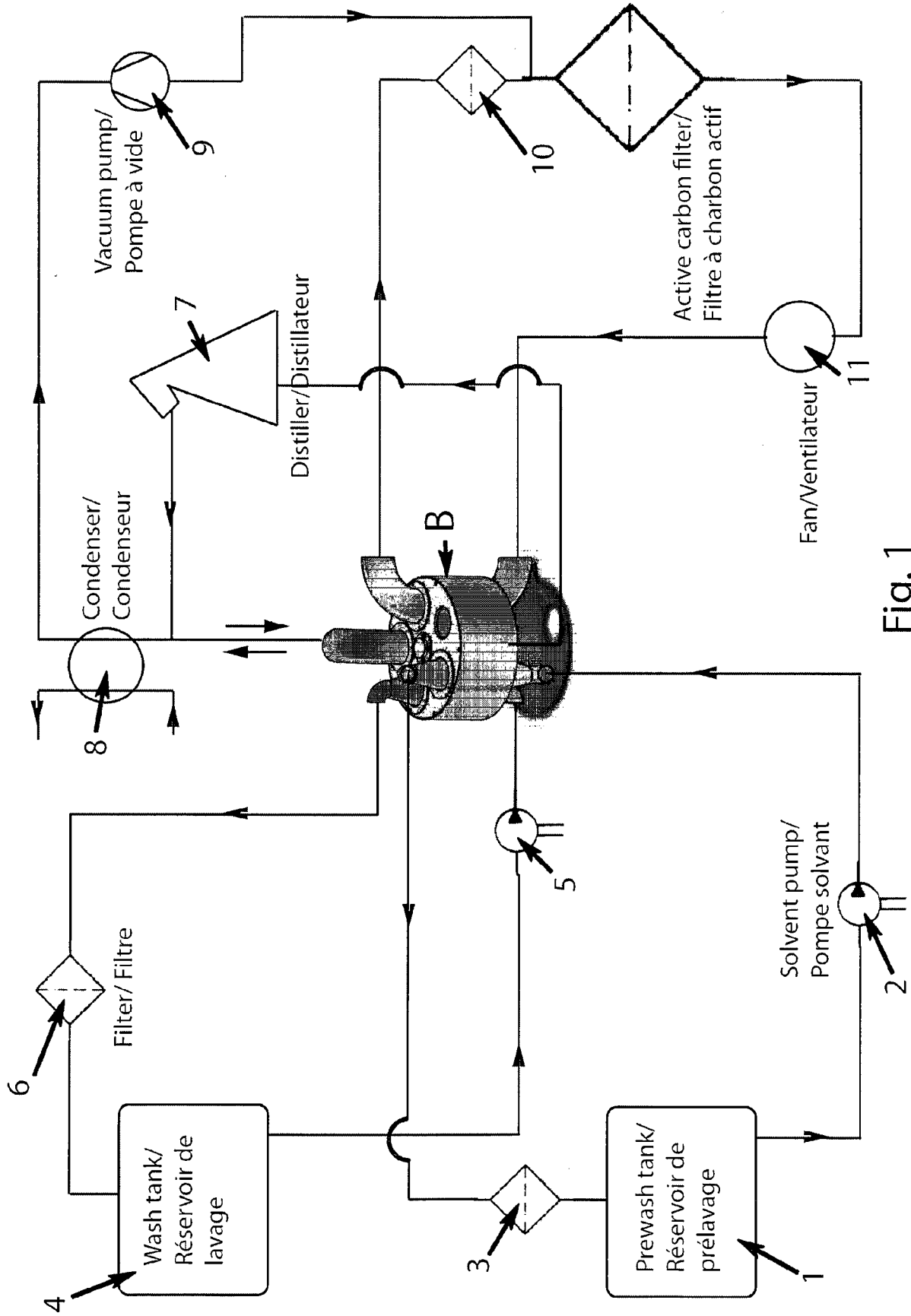


Fig. 1

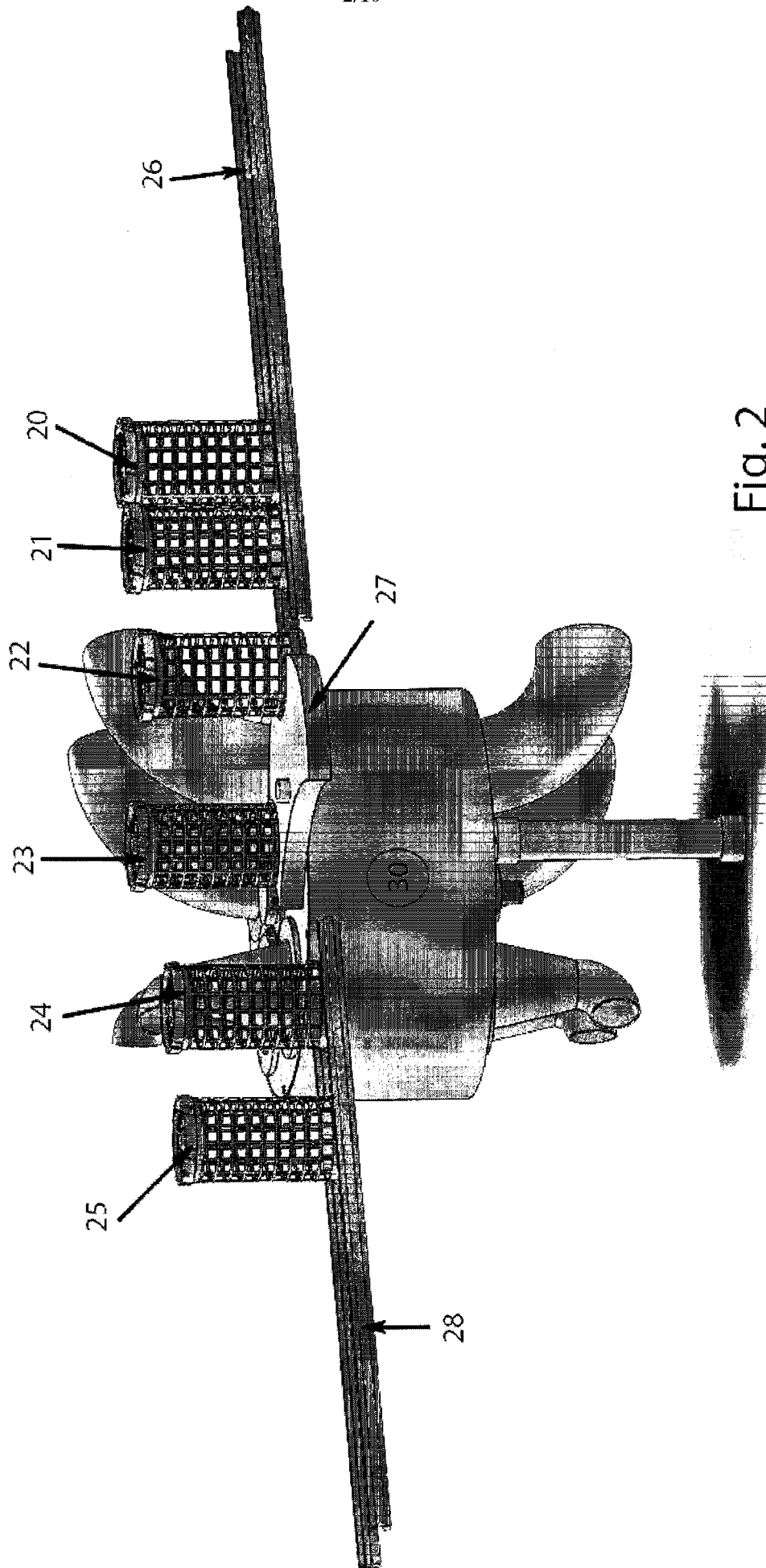


Fig. 2

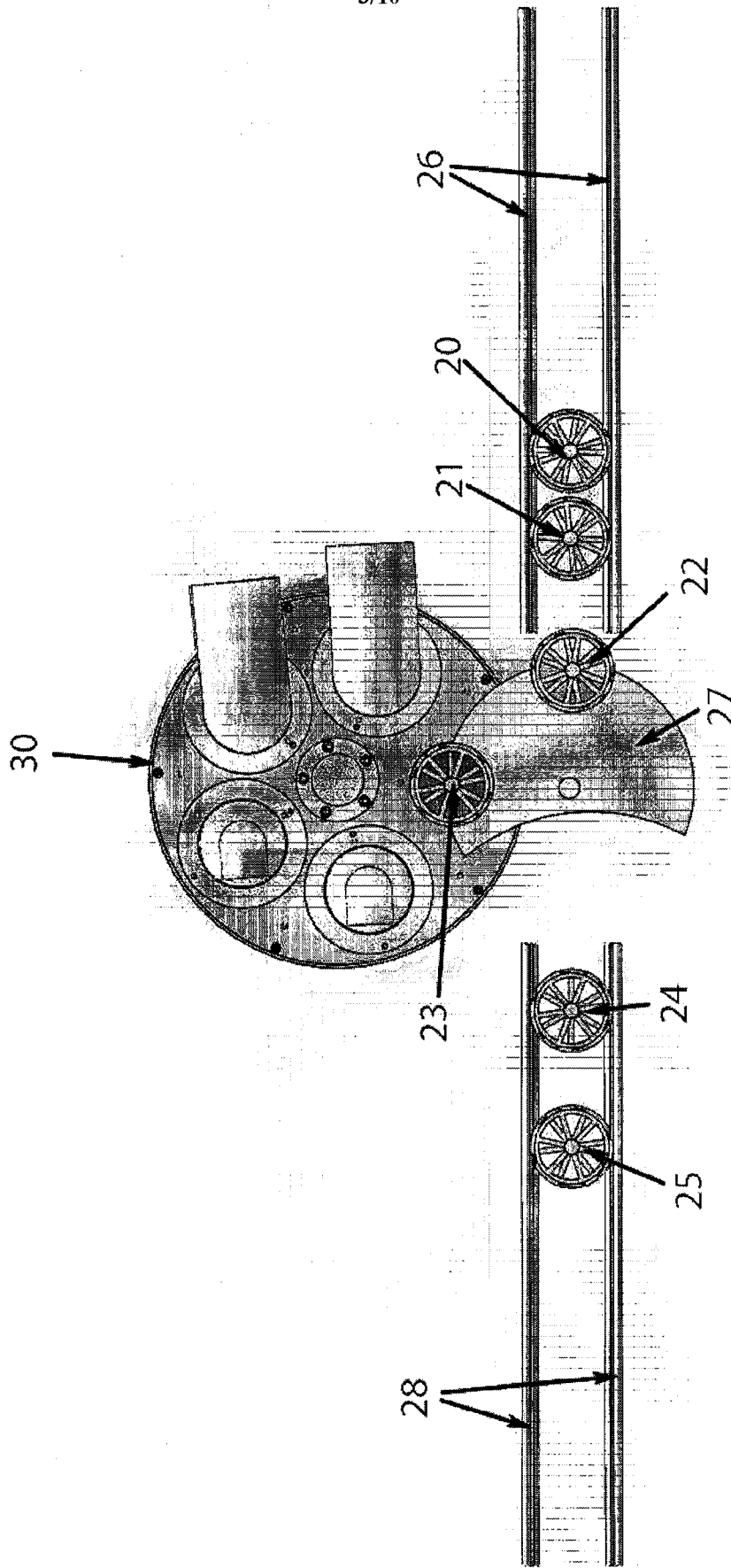


Fig. 3

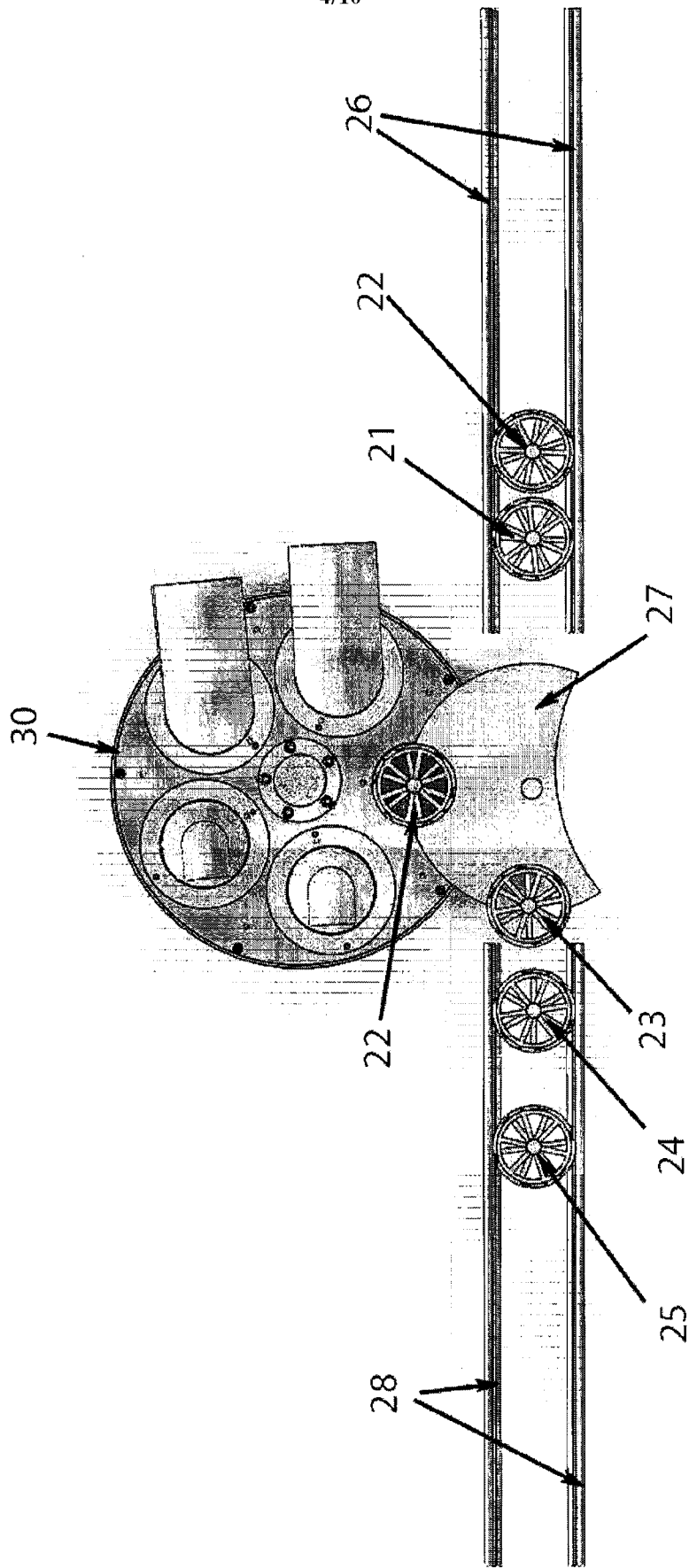


Fig. 4

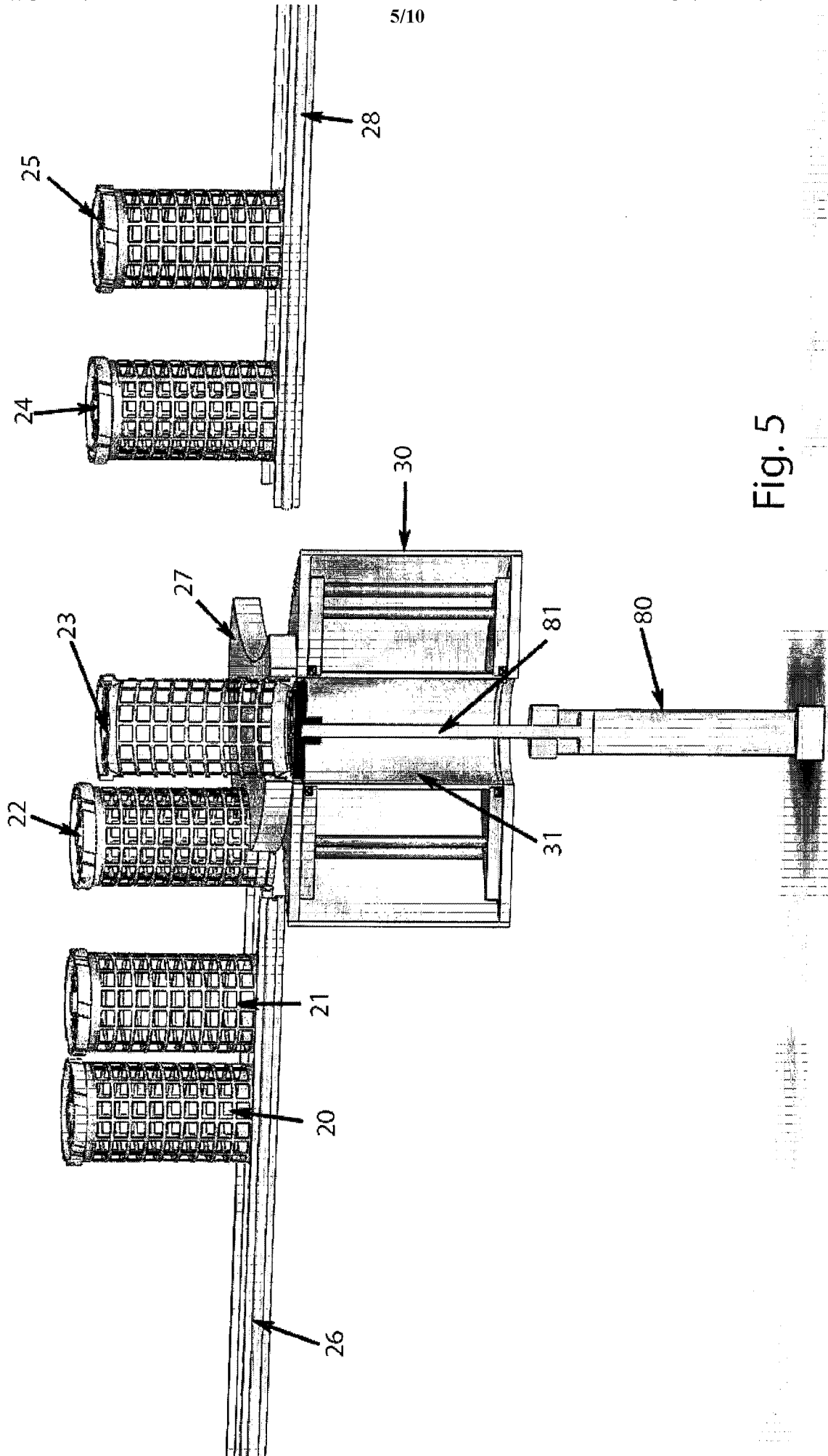


Fig. 5

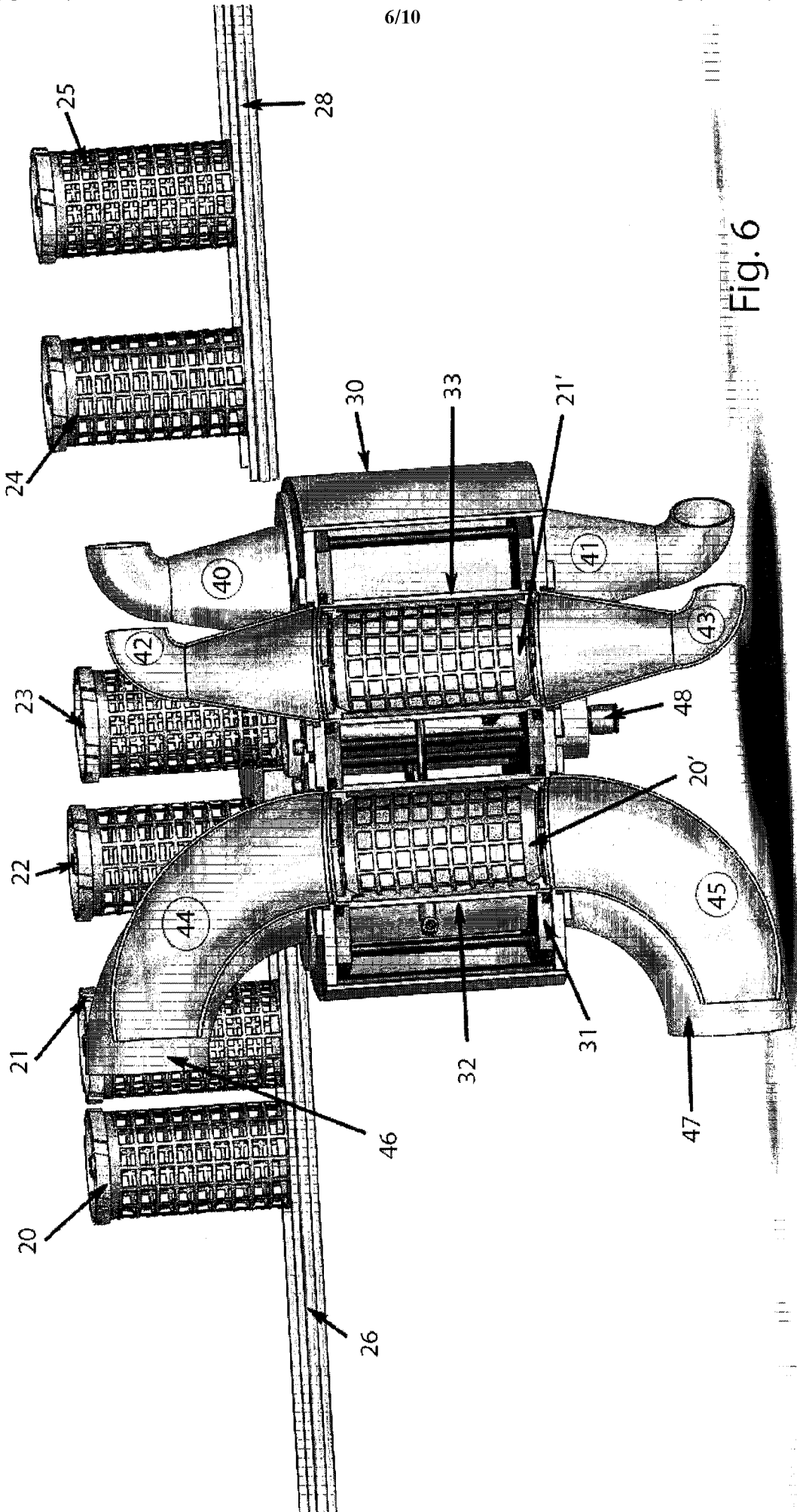


Fig. 6

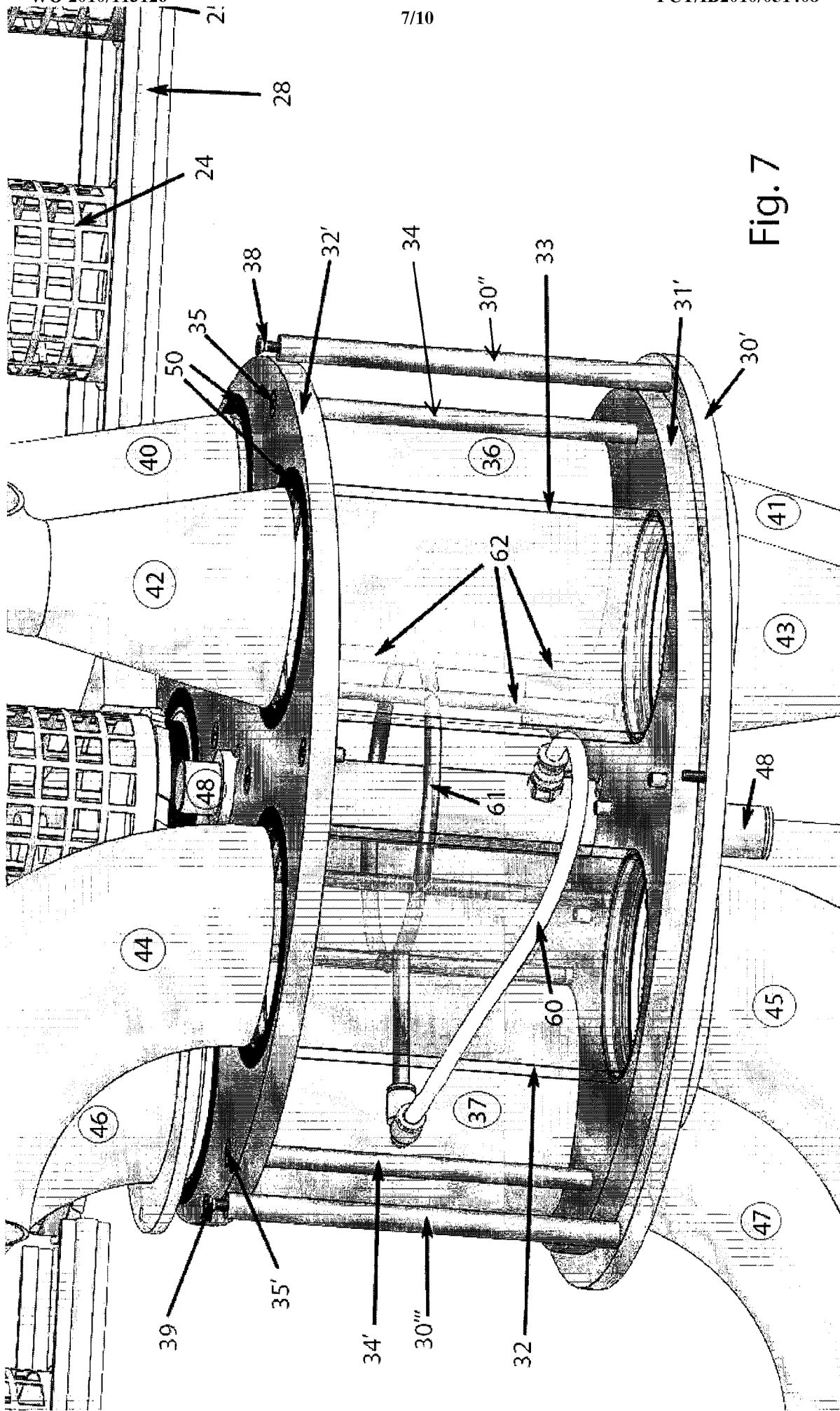


Fig. 7

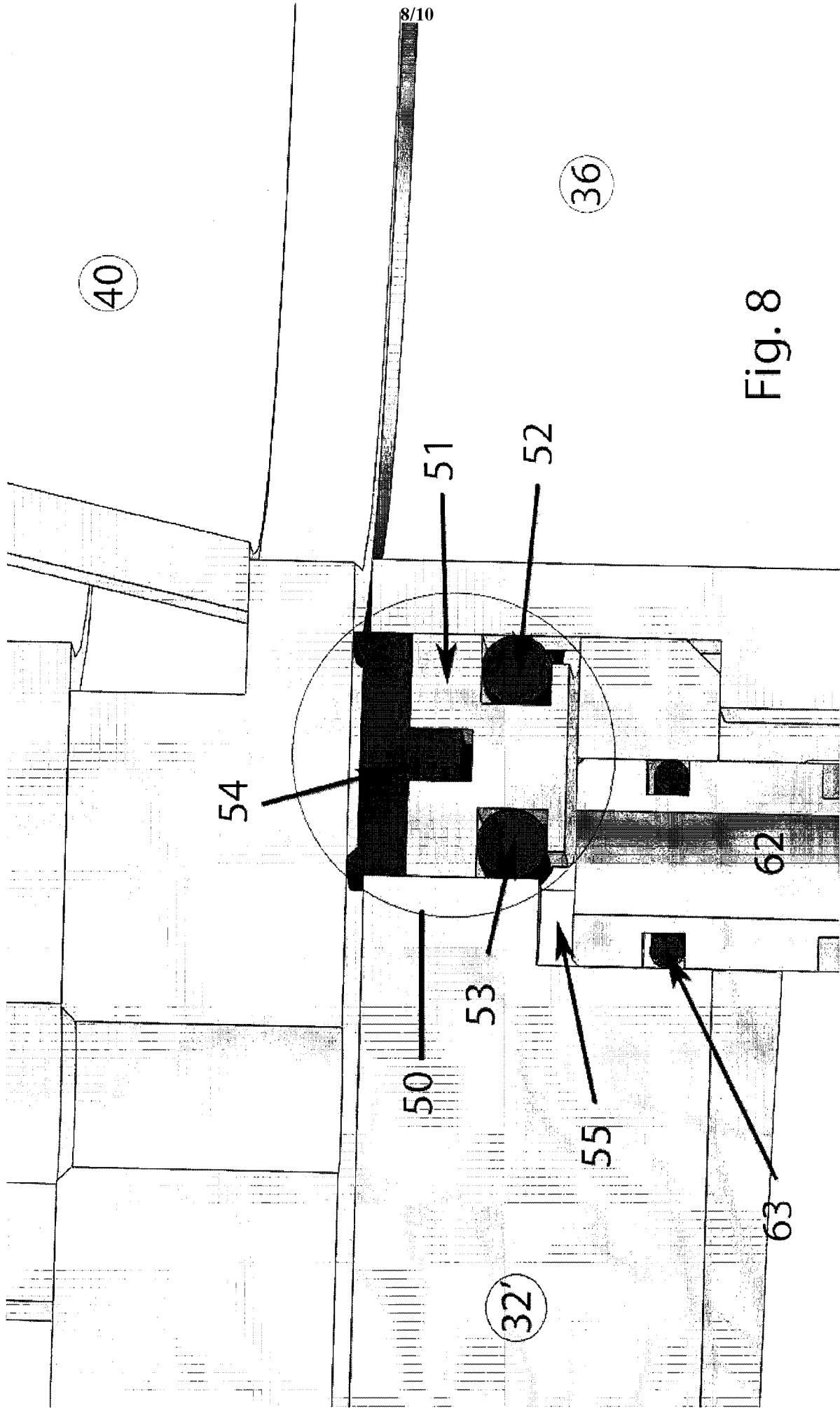


Fig. 8

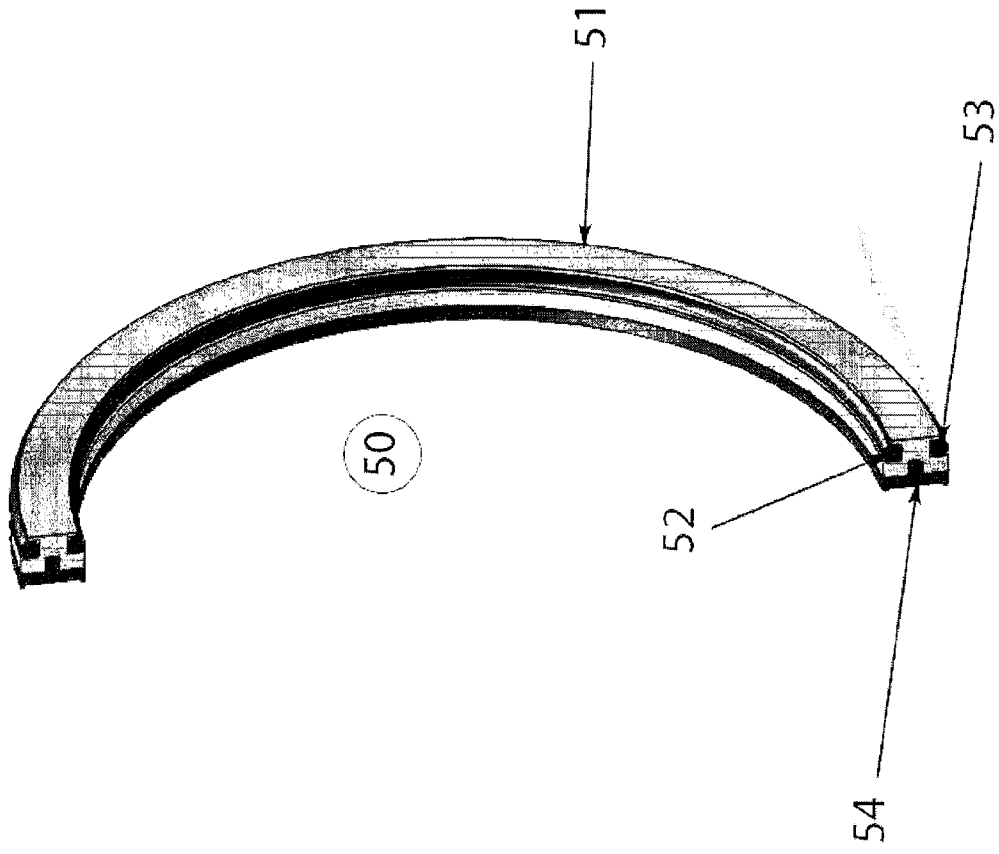


Fig. 9

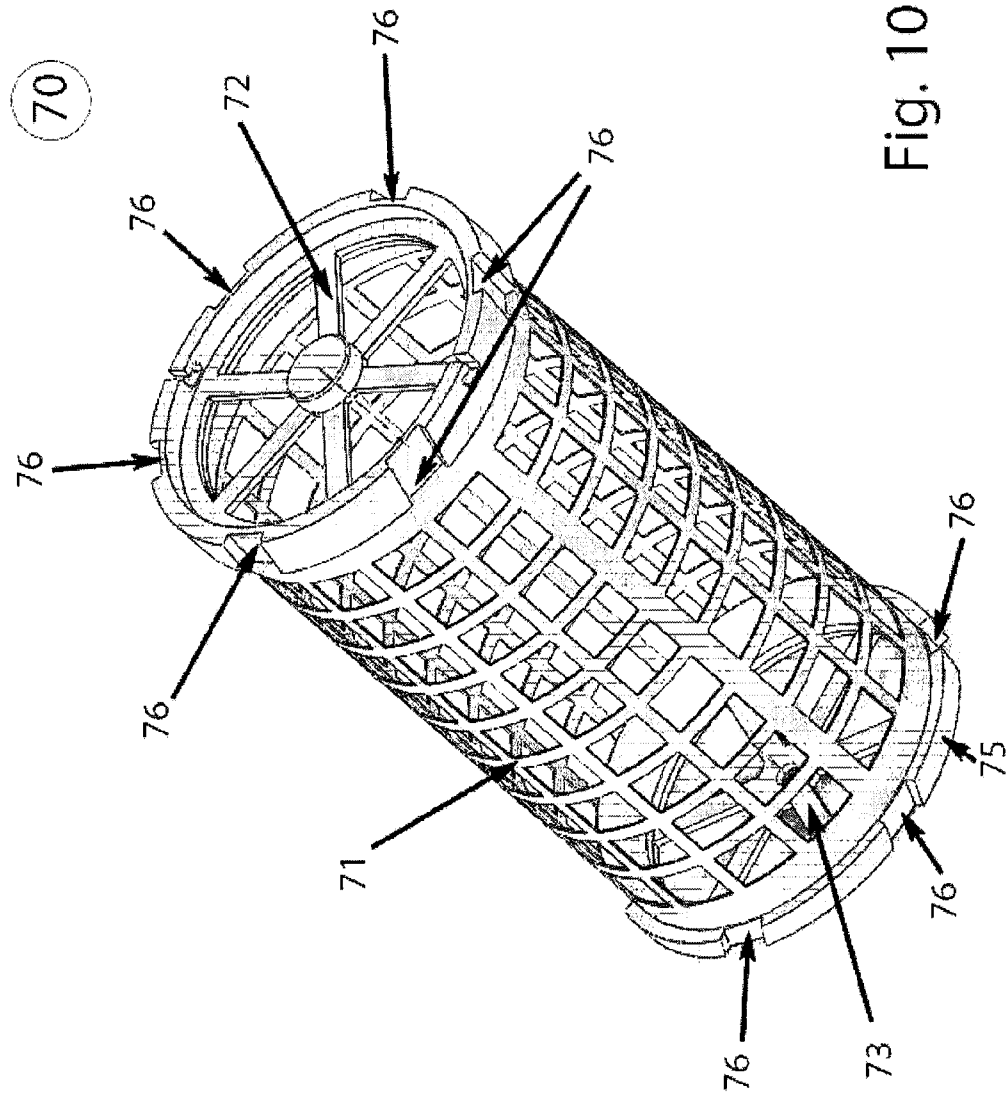


Fig. 10