

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 588 056

②1 N° d'enregistrement national :

85 14326

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 K 11/085, 31/53.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 septembre 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 14 du 3 avril 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : IPAC (SARL). — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Gérard Roulle, Max Fontaine et Alain
Drouin.

⑦3 Titulaire(s) :

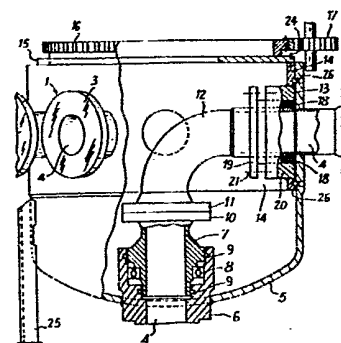
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Viard.

⑤4 Vanne multidirectionnelle.

⑤7 Vanne multidirectionnelle pour relier un premier ensemble
de cuves à un second ensemble de cuves, l'une des cuves du
premier ensemble étant reliée à une des cuves du second
ensemble.

Selon la présente invention, la vanne comprend un corps
creux 2 présentant une multiplicité d'entrées 1 reliées alternati-
vement à une sortie 4 par un organe 12 tournant sous la
commande d'un motoréducteur 17.

Applications : transferts de fluides divers dans une même
canalisation, notamment pour l'industrie pétrolière.



FR 2 588 056 - A1

VANNE MULTIDIRECTIONNELLE

La présente invention a pour objet une vanne multidirectionnelle destinée en particulier, mais non exclusivement, au transfert de produits liquides.

5 On sait que dans l'industrie, il est nécessaire de procéder à de nombreux transferts de composants différents, notamment en vue de leur mélange, entre des cuves diverses . Jusqu'à ce jour, ces mélanges étaient effectués par des prélèvements dans un ensemble de cuves généralement à l'aide de tuyaux
10 flexibles. Cette procédure nécessitait toutefois que les cuves destinées à recevoir les mélanges et que les cuves de stockage soient à proximité les unes des autres ce qui n'est généralement pas le cas.

15 On connaît également des vannes bi ou tridirectionnelles mais de telles vannes, à moins d'être connectées en série-parallèle selon un mode de montage compliqué ne peuvent pas relier sélectivement un premier ensemble de récipients à un second ensemble de récipients si ces ensembles comportent
20 beaucoup d'unités comme c'est le cas notamment dans l'industrie précitée.

La présente invention a pour objet une vanne multidirectionnelle permettant de relier un ensemble de cuves
25 ou containers à un autre ensemble de cuves ou containers à l'aide d'une seule canalisation de manière à réaliser une sorte de dispatching des produits fluides qu'il s'agisse de produits gazeux, liquide ou solides poudreux.

30 Un autre objet de la présente invention est une vanne permettant le passage d'un racleur dans la vanne et dans la canalisation. Il est en effet essentiel, pour conserver la pureté des produits de pouvoir nettoyer automatiquement le trajet commun qu'ils doivent emprunter successivement afin
35 qu'ils ne soient pas contaminés par des traces du produit transféré précédemment.

Un autre objet de la présente invention est une vanne dont le fonctionnement puisse être facilement automatisé afin que les transferts successifs et opérations de raclage puissent être télécommandés évitant ainsi les erreurs dûes au personnel en
5 raison de la très grande quantité d'informations devant être prises en compte.

Selon l'invention, la vanne multidirectionnelle est caractérisée en ce qu'elle comprend un corps cylindrique creux à l'intérieur duquel est monté un organe central
10 tournant, des moyens pour faire tourner l'organe central, le corps présentant une multiplicité d'ouvertures, l'organe tournant présentant un coude de sorte que son extrémité extérieure puisse venir se positionner à volonté devant l'une
15 quelconque des dites ouvertures de manière à assurer une liaison étanche entre ladite ouverture et l'intérieur du corps tournant.

Ainsi, la liaison entre une ouverture et la sortie de la
20 vanne est établie d'une manière étanche et ne dépend que de la position de l'organe tournant.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'organe tournant est entraîné en rotation à l'intérieur du corps par
25 un pignon monté sur l'arbre de sortie d'un moteur entraînant l'organe.

Il est par suite facile de télécommander la position de l'organe tournant devant une ouverture déterminée et, par
30 suite d'automatiser les opérations de transfert.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le corps creux est fermé à sa partie supérieure par un couvercle rotatif dont la périphérie porte une couronne dentée à
35 l'intérieur de laquelle viennent porter les dents du pignon d'un motoréducteur.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins qui représentent:

- 5 - La Fig.1, un schéma de principe d'utilisation d'une vanne selon l'invention;
- La Fig.2, une vue de face avec arraché et coupe partielle d'une vanne multidirectionnelle;
- La Fig.3, une vue par dessus d'une vanne avec coupe
10 partielle.

La Fig.1, est un exemple d'application dans laquelle la présente invention peut être mise en oeuvre. Sur cette Fig., on a représenté à la partie supérieure un ensemble de bacs, 15 contenant ou cuves chargés avec les produits à transférer. Toutes ces cuves B1 à B6 (étant entendu que le nombre d'ouvertures et par suite le nombre de cuves ou bacs reliables peut être quelconque) sont connectées à un ensemble d'entrées d'une première vanne V1. La sortie de la vanne V1 20 est connectée à une canalisation unique C qui est elle-même reliée à la sortie d'une seconde vanne V2 dont les entrées sont reliées à un ensemble de récipients récepteurs R1 à R6. On n'a représenté sur ce schéma ni les pompes, ni le système de raclage. Comme cela apparaîtra ci-après, une vanne selon 25 l'invention est réversible, c'est à dire que les expressions "ENTREE" et "SORTIE" désignent respectivement un ensemble d'ajutages d'entrée et un orifice unique, indépendamment du sens de circulation des liquides. Sur la Fig.1, on voit qu'un ensemble de bacs ou cuves B1 à B6 doit pouvoir être relié à 30 un ensemble de récipients R1 à R6, le nombre ne constituant, bien entendu qu'un exemple puisque comme indiqué plus haut, l'invention ne trouve son plein intérêt que dans le cas où un grand nombre de produits doivent être transférés. Plus précisément, un bac B peut être connecté avec l'un quelconque 35 des récipients de mélange R1 à R6. A cet effet, les bacs B1 à B6 sont reliés par des tuyaux t1 à t6 sur six des entrées 1 de la vanne V1. De même, les récipients R1 à R6 sont connectés par des tuyaux t1 à t6 sur les entrées 1 de la vanne 2. Dans l'exemple qui est représenté, le bac B6 est en

communication avec le récipient R3. Comme indiqué ci-dessus, les bacs, d'une part et les récipients peuvent être éloignés de plusieurs centaines de mètres ou davantage, la distance n'étant limitée que par la section de la canalisation C et par la puissance des pompes. Il est aisé de mettre le récipient R3 en relation avec l'un quelconque des autres bacs en faisant tourner l'organe rotatif ou pipe se trouvant à l'intérieur de la vanne V1. De même en agissant sur la pipe de la vanne V2, on peut relier le bac B6 à l'un quelconque des autres récipients R1, R2, R4, R5 ou R6.

Il est ainsi possible de réaliser, à distance un nombre très important de transferts en vue, par exemple de procéder à des mélanges.

15

Les figs 2 et 3 représentent respectivement en coupe verticale et en vue de dessus avec coupe partielle du joint, une vanne selon l'invention.

20

Sur la Fig.2, on voit que le corps creux 2 comprend un ensemble d'entrées 1 comprenant chacune une bride 3 percée d'un orifice 4 de passage d'un fluide.

25

Sur les Figs 2 et 3, on distingue le corps 2 qui est cylindrique, creux, fermé à sa partie inférieure par un fond bombé 5. Les entrées 1 sont constituées par des brides à collerettes 3, un orifice 4 permettant le passage du fluide. Sur le fond bombé 5 et à la partie centrale de celui-ci est soudé un palier 6. A l'intérieur de ce palier est monté un pivot 7 dont l'étanchéité sur le palier 6 est assurée par deux joints toriques 9, le pivot étant guidé en rotation par un palier à billes 8. A l'extrémité supérieure du pivot 7 est prévue une bride 10 sur laquelle vient se monter une contrebride 11 formant le pied d'un organe pivotant 12 en forme de pipe ou de coude dont la seconde extrémité 13 est conformée en forme de secteur cylindrique et vient porter contre la surface interne du corps 2, en regard des différentes brides d'entrées. L'extrémité 13 est maintenue en position verticale et prend appui sur la face interne du

35

-5-

corps 2 par l'intermédiaire de roulements à billes 26. L'extrémité 13 de l'organe 12 est solidaire d'une jupe cylindrique 14 qui ferme mécaniquement et sans assurer l'étanchéité les ouvertures qui ne sont pas en regard de l'orifice de l'organe 12. Cette disposition est importante, dans un souci de sécurité pour éviter une introduction illicite d'un racleur par l'une des ouvertures ne se trouvant pas connectée à la canalisation. Le nombre d'entrées 1 qui peuvent être raccordées à la sortie unique est quelconque et ne dépend que des besoins de raccordement. Il n'est limité que par l'encombrement des brides ou autres moyens de raccordement. Bien entendu, tous les centres des ouvertures 4 se trouvent dans un même plan qui est celui dans lequel évolue le centre de la face 13 du raccord 12.

15

Selon une caractéristique de l'invention, l'organe 12 est conformé de manière à ne pas présenter d'angles mais seulement des surfaces internes arrondies. En effet, étant donné que l'intérêt de la vanne selon l'invention réside en ce qu'il est possible d'acheminer un grand nombre de fluides différents, il est par suite nécessaire de pouvoir nettoyer l'ensemble de la canalisation, y compris la ou les vannes par passage d'un racleur du type diabolo ou analogue se déplaçant dans la canalisation sous la poussée ou l'aspiration d'air comprimé ou de tout autre fluide moteur. Le trajet suivi par le racleur ne présente ainsi pas d'angles dans lesquels il serait susceptible de rester coincé. Bien entendu, les éléments qui viennent d'être décrits sont tous percés d'un alésage 4 de passage des fluides. La face avant 13 de l'organe 12 est encastrée dans un jupe ou couronne 14 solidaire d'un couvercle 15 monté au-dessus du corps 2. Le couvercle 15 est solidaire d'une couronne dentée 16 engrénant avec le pignon 17 d'un moto réducteur ou analogue.

35

Afin d'assurer l'étanchéité de la liaison entre la face avant 13 du coude 12 et la paroi interne de la cuve 2, on dispose contre la paroi 2 un joint cylindrique 18. Ce joint 18 est avantageusement réalisé en téflon pour permettre une bonne rotation du joint contre la face interne du corps 2. Le joint 18 est maintenu en position et avec pression à l'intérieur d'un presse-étoupe 20 sous l'action d'un fouloir 19 monté sur le corps 20 par des vis 21 dont une seule est représentée sur la Fig.3 . Le fouloir 19 est ajusté et muni de joints d'étanchéité 22 et porte sur le joint 18 par l'intermédiaire d'une rondelle de type Belleville 23 (Fig.3) qui assure une pression constante sur le joint 18. Le déplacement de la face 13 contre la face interne de la cuve 2 est guidé par des roulements à billes 26. L'étanchéité de la liaison entre l'entrée 1 et l'organe 12 est ainsi parfaitement assurée, de même que l'étanchéité entre le pivot 7 et le palier 6. On a représenté en 27, un support solidaire du corps creux 2.

Dans un second mode de réalisation (non représenté), le moto réducteur est directement monté sur le couvercle 15, au centre de celui-ci et attaque une roue dentée également centrale.

Les différents éléments constituant la vanne selon l'invention se montent très facilement à l'intérieur du corps 2 qui n'est fermé par le couvercle 15 qu'à la fin du montage, le couvercle étant alors solidarisé de l'organe 12 par des goujons 24.

Le mode de fonctionnement est le suivant . Lorsqu'une entrée 1 a été déterminée, on agit sur le moteur de sorte que le pignon 17 fait tourner la roue dentée 16 de manière à amener l'organe 12 en regard de l'entrée 1 sélectionnée. Bien entendu, les cuves sont toutes reliées à l'une des entrées, les entrées qui ne sont pas utilisées pouvant être obturées par des brides pleines. La rotation du pignon 17 entraîne une rotation de la couronne dentée 16 et par suite, par la liaison 26, la rotation de l'organe 12. De préférence, les rotations du motoréducteur sont programmées de manière à

-7-

correspondre à une possibilité d'arrêt devant une fenêtre ou
entrée 1. Une entrée 1 étant ainsi reliée à la sortie, le
fluide peut être acheminé entre l'entrée et la sortie et
ultérieurement par la canalisation C vers un récipient dans
5 lequel le fluide doit être déchargé.

Une fois que la vanne multidirectionnelle est en position, on
ouvre la vanne de la cuve correspondant à l'entrée
sélectionnée et l'on met en route la pompe (non représentée)
10 qui décharge la cuve dans la canalisation. Eventuellement, et
comme représenté sur la Fig.1, la sortie de la vanne V1 peut
être raccordée à une entrée ou à la sortie de la vanne V2.

Il va de soi que de nombreuses variantes peuvent être
15 introduites notamment par substitution de moyens
techniquement équivalents sans pour autant sortir du cadre de
l'invention.

REVENDICATIONS

- 1° Vanne multidirectionnelle caractérisée en ce qu'elle comprend un corps cylindrique creux (2) à l'intérieur duquel est monté un organe tournant (12) central, des moyens pour faire tourner l'organe (12), le corps (2) présentant une multiplicité d'entrées (1), l'organe (12) tournant présentant un coude de sorte que son extrémité extérieure (13) puisse venir se positionner à volonté devant l'une quelconque des entrées (1) de manière à assurer une liaison étanche entre l'entrée (1) en regard de laquelle se trouve l'extrémité du l'organe (12) et l'intérieur du corps tournant présentant un canal (4) de sortie.
- 2° Vanne multidirectionnelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe tournant (12) est entraîné en rotation autour d'un pivot (7) à l'intérieur du corps (2) par le pignon (17) d'un motoréducteur coopérant avec la couronne dentée (16) d'un couvercle (15) fermant le corps (2) solidarisé (24) avec la partie supérieure (14) de l'organe (12).
- 3° Vanne multidirectionnelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le moto réducteur est monté sur le couvercle (15) au centre de celui-ci.
- 4° Vanne multidirectionnelle selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'organe tournant (12) est monté sur une bride (10) solidaire du pivot (7) tournant à l'intérieur d'un palier (6) solidaire du fond (5) du corps, par l'intermédiaire d'un roulement à billes (8), des joints toriques (9) étant disposés au-dessus et au-dessous du roulement (8).

- 5° Vanne multidirectionnelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la face (13) de l'organe (12) prend appui contre la face interne du corps (2) par un joint (18) monté dans un presse-étoupe (20) reposant sur la face interne par des billes (26).
- 6° Vanne multidirectionnelle selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'une rondelle "Belleville" (23) est disposée entre le fouloir (19) du prese-étoupe (20) et le joint (18).
- 7° Vanne multidirectionnelle selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que le joint (18) est en téflon.
- 8° Vanne multidirectionnelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la face avant (13) de l'organe (12) est encastrée dans une jupe pleine (14)
- 9° Installation, notamment de transfert de fluides, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une vanne selon l'une des caractéristiques ci-dessus.

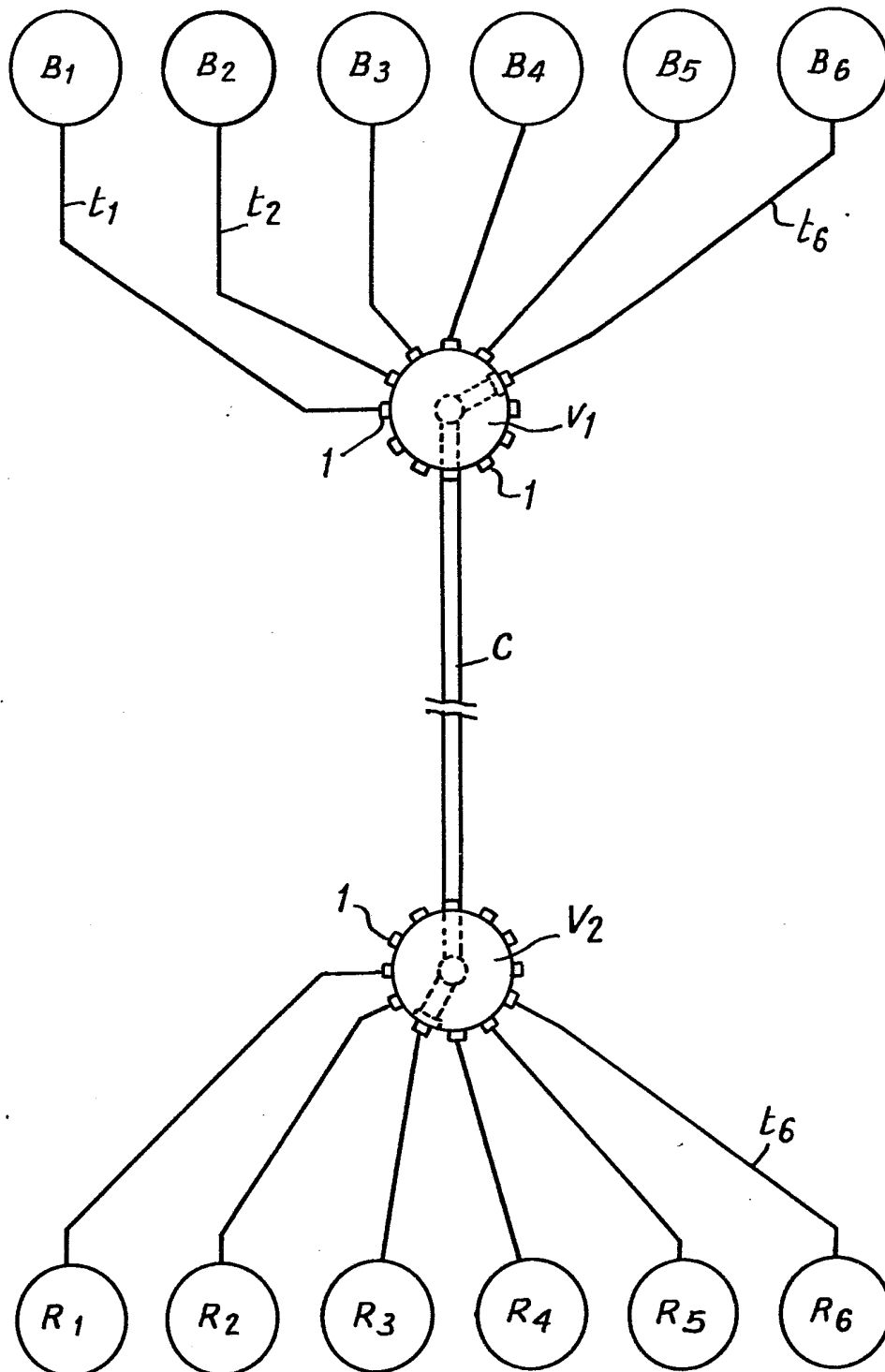
Fig:1

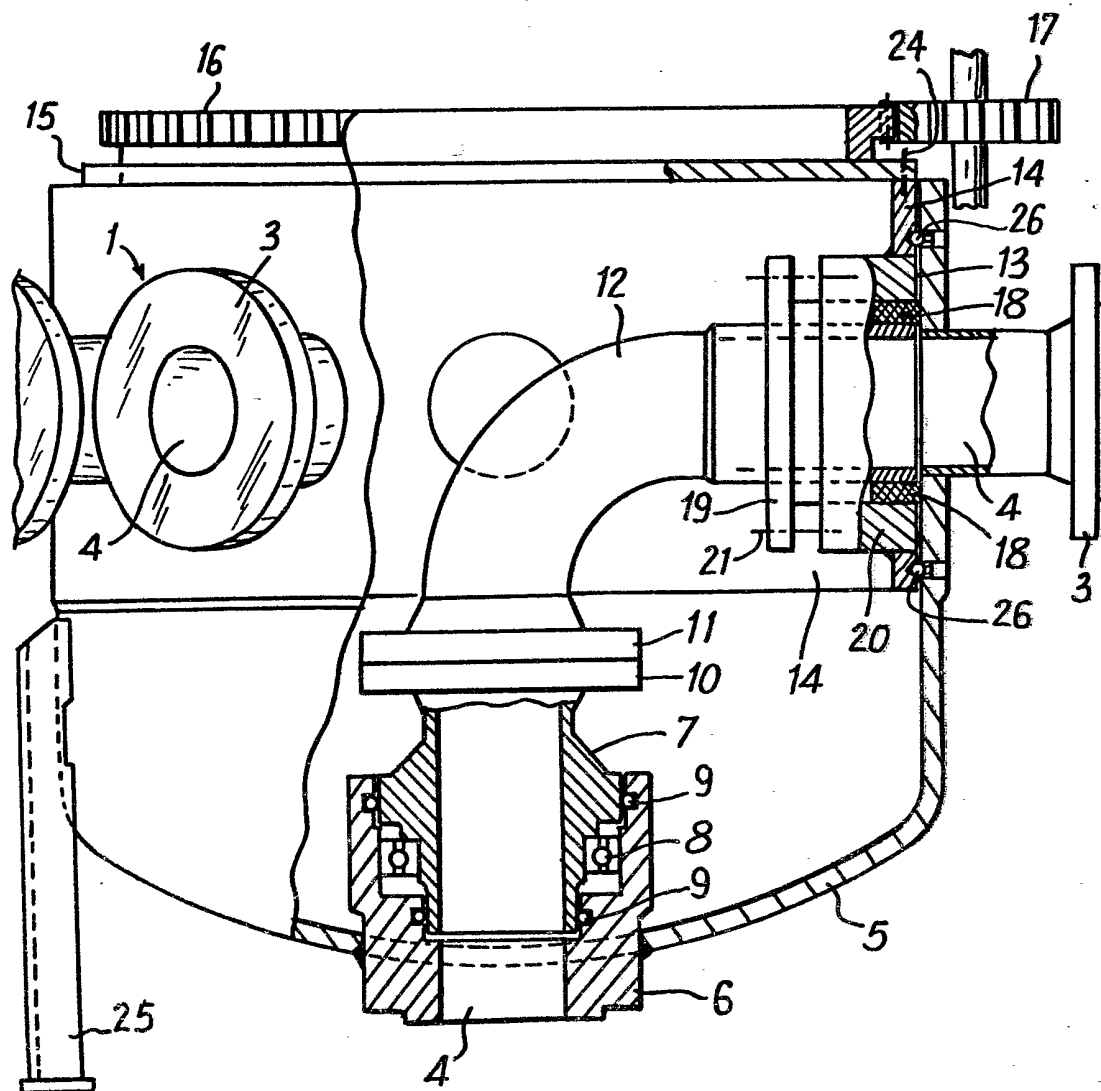
Fig. 2

Fig:3