



NUMERO DE PUBLICATION : 1015301A4

NUMERO DE DEPOT : 2003/0022

Classif. Internat. : B65G

Date de délivrance le : 11 Janvier 2005

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 10 Janvier 2003 à 12H00 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : AUBRY Michel
Broomput 22, B-1600 SINT-PIETERS-LEEUV(BELGIQUE)

représenté(e)s par : LEHERTE Georges, LEHERTE & LANVIN & DEMEULDRE - IP Management
sprl, rue H. van Zuylen 78 bte 17 - B 1180 UCCLE.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : AIGUILLAGE DE TRANSPORT TUBULAIRE ET CORPS CYLINDRIQUE DESTINE A UN TEL AIGUILLAGE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

PETIT M.
Conseiller adjoint

Bruxelles, le 11 Janvier 2005
PAR DELEGATION SPECIALE :

PETIT M.
Conseiller adjoint

Aiguillage de transport tubulaire et corps cylindrique destiné à un tel aiguillage.

L'invention concerne les aiguillage de transport tubulaire, plus précisément dans le domaine du transport tubulaire pneumatique ou du transport tubulaire de fluides, en particulier de tels aiguillages dits « multivoies ».

10 Le transport pneumatique de tout produit tel que pulvérulents, granules, graines, sable, minerais etc. devient de plus en plus important et le marché ne propose principalement que des dispositifs à 2 voies, en « Y » ou en « T ».

15

Certaines propositions ont été élaborées pour réaliser des aiguillages à trois ou quatre voies.

On connaît ainsi le brevet américain 3.826.539 décrivant un « aiguillage » à trois voies dans un systèmes de distribution de matériaux pulvérulents dans l'industrie de la métallurgie. Cet « aiguillage » consiste en réalité en un ou plusieurs tubes de connexion, courbe et/ou rectiligne, disposés sur, ou suspendus à, un moyen de déplacement approprié, utilisé pour faciliter les changements de connexions.

La publication allemande DE 297 10 193 U1 quant à elle décrit un aiguillage de distribution à trois ou quatre voies impliquant un raccordement tubulaire d'amenée disposé verticalement et trois ou quatre raccords

tubulaires d'évacuation horizontaux dont certains peuvent être condamnés par un dispositif rotatif d'obturateurs.

La publication allemande DE 195 21 301 A1, d'autre part,
5 décrit un aiguillage de distribution tubulaire,
comprenant un stator muni de plusieurs raccordements
tubulaires et un rotor comportant un ou plusieurs
raccordement(s) (courbe(s) et/ou droit) permettant de
réaliser jusqu'à quatre connexions différentes entre deux
10 les raccordements tubulaires du stator.

La présente invention a pour objectif de remédier aux
inconvenients des solutions proposées par l'état de la
technique, tant en ce qui concerne la simplicité de
15 construction et d'utilisation du dispositif d'aiguillage,
qu'en ce qui concerne le nombre de connexions qu'un tel
dispositif permet de réaliser.

Dans ce but, l'invention réalise un aiguillage de
20 transport tubulaire pneumatique ou de transport tubulaire
de fluides, comprenant un stator pourvu de plusieurs
raccordements tubulaires et un rotor comportant au moins
une cavité de connexion permettant de relier
sélectivement deux raccordements tubulaires du stator,
25 dans lequel le rotor comporte au moins trois cavités de
connexion ayant trois courbures distinctes, de manière à
permettre une aiguillage multivoie sélectif à partir d'un
raccordement tubulaire vers au moins cinq raccordements
tubulaires distincts.

L'expression « courbure » concernant la cavité de connexion », tel qu'utilisée dans le présent contexte désigne le rayon de courbure ou l'angle entre les axes de l'entrée et de la sortie de ladite cavité (tubulaire) de connexion. Cet angle peut être aigu, droit ou obtus, voire même à 180° (correspondant à une cavité de connexion rectiligne).

Selon un premier mode de réalisation préféré de l'invention, le rotor peut comporter au moins une cavité de connexion rectiligne, une cavité de connexion à courbure de 120° et une cavité de connexion à courbure de 60° .

Dans ce mode de réalisation le stator peut être pourvu, de manière avantageuse, de six raccordements tubulaires, disposés à une distance radiale mutuelle de 60° .

Il va sans dire que le stator peut également être pourvu de raccordements tubulaires supplémentaires, disposés entre les six raccords mentionnés ; ces raccords supplémentaires sont, de préférence, également disposés, entre eux, à une distance radiale de 60° .

Selon un deuxième mode de réalisation préféré de l'invention, le rotor peut comporter au moins une cavité de connexion rectiligne, une cavité de connexion à courbure de 120° , une cavité de connexion à courbure de 90° et une cavité de connexion à courbure de 60° .

Dans ce mode de réalisation le stator peut être pourvu, de manière avantageuse, d'au moins six raccordements

tubulaires, dont au moins une partie est disposée à une distance radiale mutuelle de 60° et au moins une partie à une distance radiale mutuelle de 90° .

- 5 L'invention concerne, d'autre part, également, de manière spécifique, un corps cylindrique destiné à un stator d'aiguillage de transport tubulaire, pourvu de plusieurs raccords tubulaires, muni d'au moins 6 alésages disposés radialement par rapport à l'axe dudit corps
- 10 cylindrique et de moyens de fixation destinés à munir ledit corps cylindrique d'au moins six brides de raccordement tubulaires amovibles et, optionnellement, de plaquettes d'obturation des alésages en surnombre.
- 15 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de fixation dont est muni le corps cylindrique peuvent être des alésages taraudés disposés autour desdits alésages radiaux dont est muni le corps cylindrique.
- 20 Dans ce mode de réalisation le corps cylindrique peut être pourvu, de manière avantageuse, de 12 alésages disposés radialement et symétriquement par rapport à l'axe dudit corps cylindrique.
- 25 Selon un mode supplémentaire de réalisation préféré de l'invention, le corps cylindrique peut également être constitué d'un corps coulé (moulé, coulé » dans un moule) avec lesdits alésages disposés radialement, dans lequel ont été taraudés lesdits moyens pour fixer les brides de
- 30 raccordement tubulaires amovibles et/ou les plaquettes d'obturation.

Comme il sera expliqué plus en détail en se référant aux figures, l'invention permet la réalisation d'aiguillages à cinq ou sept 7 voies, ou même plus.

5

Les possibilités offertes par ce nouveau type d'aiguillage permet de résoudre la majorité des cas rencontrés dans les transports pneumatique.

Là où une batterie de 24 silos nécessitait 23 aiguillages à deux voies, ce nouvel aiguillage permet de le réduire à six aiguillages à cinq voies, ou quatre aiguillages à sept voies.

Les principaux avantages résident en :

15 un coût de l'installation moins élevé
une simplification de l'installation
l'utilisation de moins d'éléments
une automatisation plus simple
une diminution du stock de pièces de rechange

20

Ce type d'aiguillage permet de travailler en tant que rassembleur ou disperseur, c'est-à-dire (à titre d'exemples non-limitatifs)
le transport

- 25 1) a) depuis un engin (train, wagon de chemin de fer)
vers un groupe de silos
b) d'un groupe de silos vers un engin de transport
- 2) a) d'un parc à silos vers une unité de production ou
de conditionnement
- 30 b) d'une unité de production vers un groupe de silos

D'autres caractéristiques et particularités de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit de deux réalisations spécifiques de l'aiguillage de transport tubulaire selon l'invention, exposées à titre d'exemple purement illustratif, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 montre, schématiquement, le principe d'un aiguillage à 5 voies, selon l'invention, muni d'un rotor à 3 tubes de connexion ;

La figure 2 montre, schématiquement, le principe d'un aiguillage à 7 voies, selon l'invention, muni d'un rotor à 4 tubes de connexion ;

Il est souligné que les détails de ces exemples ne limitent en rien la portée de l'invention telle qu'exposée dans la description ci dessus et telle qu'énoncée dans les revendications qui suivent.

Comme le montrent les figures 1 et 2, l'ensemble de l'aiguillage, désigné dans son ensemble par la référence 1, est donc constitué d'un stator (bâti) 2 et d'un rotor 3.

Le stator 2 est constitué d'un caisson avec une chambre cylindrique pourvu à l'extérieur de six (figure 1) ou huit (figure 2) brides de raccordement tubulaires 4, fixes, faisant partie du corps du caisson, ou amovibles. Le rotor 3 est constitué d'une pièce cylindrique qui tourne dans le stator 2 et pourvu de trois (figure 1) ou quatre (figure 2) tubes 5 ; un droit et deux (figure 1)

ou trois (figure 2) tubes de courbures (angles) différentes, fixes ou démontables.

Dans le cas de l'aiguillage à six brides, montré à la figure 1, constituant une entrée A1 et cinq sorties B1 - B5 (ou 2 entrées, 4 sorties, etc., ou l'inverse), les axes des six brides sont répartis à une intervalle mutuelle de 60° .

Les tubes de connexion T1 (tube à angle de 180° = tube droit), T2 (tube à angle de 60°) et T3 (tube à angle de 120°) permettent alors de connecter l'entrée A1 avec, au choix, n'importe quelle sortie B1 - B5.

Ces fonctions sont en outre réversibles puisque les distances angulaires entre les différentes brides sont uniformes. On dispose ainsi d'un système « à double répartition ».

Dans le cas de l'aiguillage à huit brides, montré à la figure 2, le stator comporte en fait deux brides supplémentaires B6 et B7, à un angle de 90° par rapport à la bride d'entrée A1.

Le rotor quant à lui comporte quatre tubes de connexion, à savoir un tube rectiligne T1 (tube à angle de 180° = tube droit), deux tubes courbes T2 (tube à angle de 60°) et T3 (tube à angle de 120°) disposés du même côté par rapport au tube T1, et un quatrième tube courbe T4 (tube à angle de 90°) disposé du côté opposé par rapport au tube T1.

30 Fonctionnement :

Dans le cas de l'aiguillage à six voies, la position du rotor illustrée à la figure 1, permet le passage de A1 vers B5 ou B5 vers A1, via le tube T1.

En faisant pivoter le rotor on met en relation, via le
5 tube T2, A1 avec B1 ou A1 avec B2.
par le même principe, via T3, on met en connexion A1 avec B3 ou A1 avec B4.

Il est par ailleurs possible d'alimenter, avec T2 et T3, les quatre brides B2 - B4 à partir de B5 : dans le cas
10 qui nous occupe T2 mettrait en liaison B5 avec B4 et B3 et T3 mettrait en liaison B5 avec B1 et B2, ce qui permet d'obtenir un système réversible.

L'ensemble permet aussi, lors de la mise en connexion A1/B1 (via T2), une connexion simultanée B5/B2 (via T3).
15 D'autres connexions simultanées similaires peuvent aisément être imaginées à partir de la figure.

Dans le cas de l'aiguillage à huit brides (sept voies), illustré à la figure 2, on peut réaliser le même genre de
20 connexions (via T1, T2 et T3) que celles énoncées pour l'aiguillage à six brides (cinq voies).

On peut, en outre, réaliser, via T4, les connexions de A1 vers B6 ou B7, et B5 vers B7 ou B8.

De même, l'ensemble à huit brides permet les connexions
25 simultanées similaires et certaines connexions simultanées supplémentaires, qu'on déduira aisément de la figure 2.

Il est enfin à signaler que de nombreuses variantes de
30 l'aiguillage apparaîtront aisément à l'homme de l'art sans sortir de la portée de l'invention.

On peut ainsi aisément concevoir un aiguillage avec un stator à douze brides (six brides A1 et B1 - B5 et six brides B6 - B11 disposées entre les brides A1, B1- B5), réparties uniformément à une distance angulaire de 30°
5 autour du corps cylindrique, associé à un rotor selon la figure 2.

Un tel aiguillage reste un aiguillage à sept voies à partir de l'entrée A1, mais augmente considérablement la possibilité de connexions inverses et de connexions
10 simultanées.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Aiguillage de transport tubulaire pneumatique ou de transport tubulaire de fluides, comprenant un stator pourvu de plusieurs raccordements tubulaires et un rotor comportant au moins une cavité de connexion permettant de relier sélectivement deux raccordements tubulaires du stator, **caractérisé en ce que** le rotor comporte au moins trois cavités de connexion ayant trois courbures distinctes, de manière à permettre un aiguillage multivoie sélectif à partir d'un raccordement tubulaire vers au moins cinq raccordements tubulaires distincts.
2. Aiguillage de transport tubulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rotor comporte au moins une cavité de connexion rectiligne, une cavité de connexion à courbure de 120° et une cavité de connexion à courbure de 60° .
3. Aiguillage de transport tubulaire selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le stator est pourvu d'au moins six raccordements tubulaires, disposés à une distance radiale mutuelle de 60° .
4. Aiguillage de transport tubulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rotor comporte au moins une cavité de connexion rectiligne, une cavité de connexion à courbure de 120° , une cavité de connexion à courbure de 90° et une cavité de connexion à courbure de 60° .

5. Aiguillage de transport tubulaire selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le stator est pourvu d'au moins six raccordements tubulaires, dont au moins une partie est disposée à une distance radiale mutuelle de 60° et au moins une partie à une distance radiale mutuelle de 90° .
6. Corps cylindrique destiné à un stator d'aiguillage de transport tubulaire, pourvu de plusieurs raccordements tubulaires, **caractérisé en ce que** ce corps cylindrique est muni d'au moins 6 alésages disposés radialement par rapport à l'axe dudit corps cylindrique et de moyens de fixation destinés à munir ledit corps cylindrique d'au moins six brides de raccordement tubulaires amovibles et, optionnellement, de plaquettes d'obturation des alésages en surnombre.
7. Corps cylindrique selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de fixation sont des alésages taraudés disposés autour desdits alésages disposés radialement.
8. Corps cylindrique selon l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte 12 alésages disposés radialement et symétriquement par rapport à l'axe dudit corps cylindrique.
9. Corps cylindrique selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce qu'il** est constitué d'un corps coulé avec lesdits alésages disposés radialement, dans lequel ont été taraudés lesdits moyens pour fixer les brides de raccordement tubulaires amovibles et/ou les plaquettes d'obturation.

12.

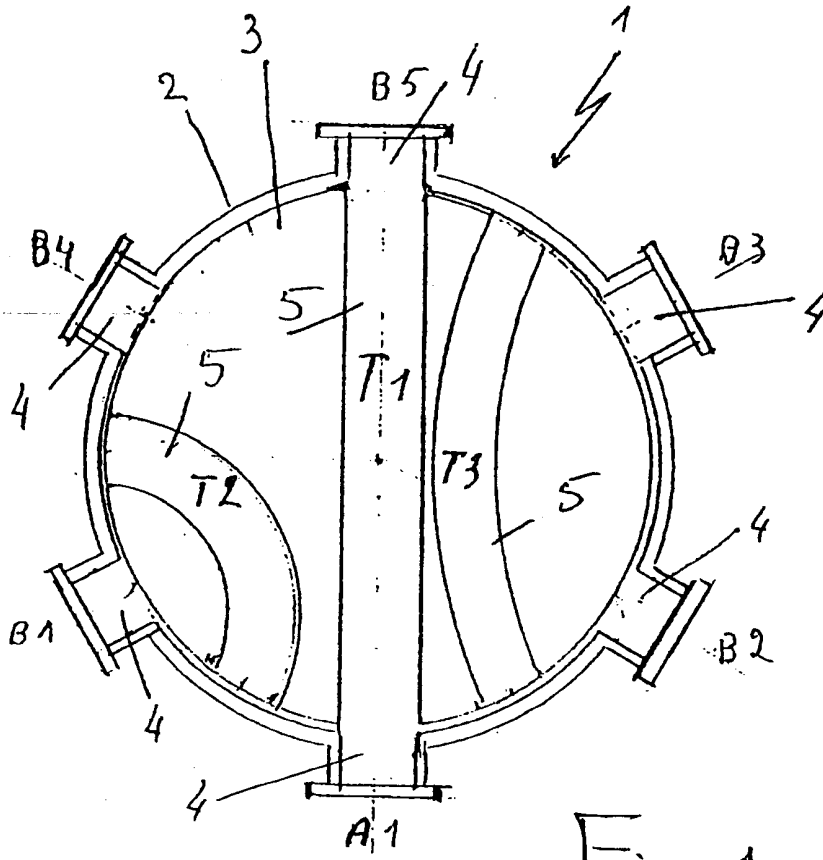


Fig. 1

13

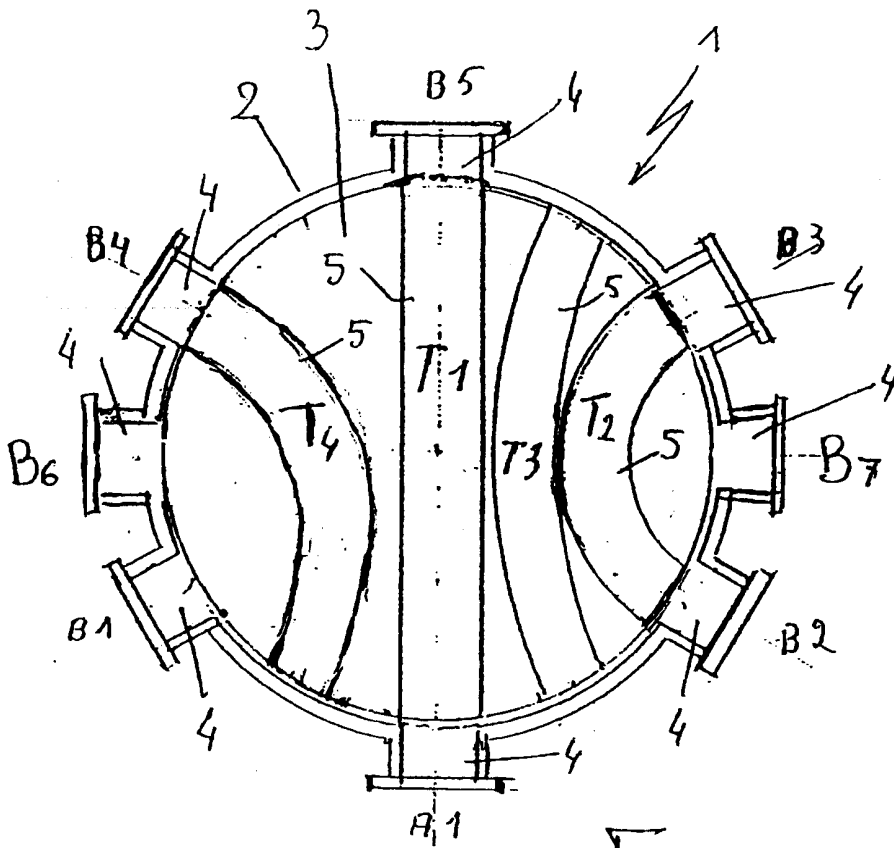


Fig. 2

A B R E G E

5 Aiguillage de transport tubulaire et corps cylindrique
destiné à un tel aiguillage

10 L'invention concerne un aiguillage de transport tubulaire
comprenant un stator pourvu de plusieurs raccordements
tubulaires et un rotor comportant au moins trois cavités
de connexion de courbures distinctes, de manière à
permettre un aiguillage multivoie sélectif à partir d'un
raccordement tubulaire vers au moins cinq autres.

15 L'invention concerne également un corps cylindrique
destiné au stator d'un tel aiguillage, muni d'au moins 6
alésages disposés radialement sur le corps cylindrique et
de moyens de fixation pour au moins six brides de
raccordement tubulaires amovibles.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 8729
BE 200300022

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	FR 501 088 A (QUIGLEY FURNACE SPECIALTIES CO) 1 avril 1920 (1920-04-01)	1,2,6,7,9	B65G53/56
Y	* page 3, ligne 84 - page 6, ligne 90 * * figures 4-6 *	3	

D,X	DE 195 21 301 A (KOCHALSKI ILSE) 19 décembre 1996 (1996-12-19)	1,6,7	
Y	* colonne 4, ligne 19 - ligne 52 * * colonne 6, ligne 33 - ligne 57 * * colonne 7, ligne 52 - colonne 8, ligne 3 * * figures 1-8 *	3	

X	DE 40 28 582 A (MOTAN VERFAHRENSTECHNIK) 12 mars 1992 (1992-03-12)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
	* colonne 4, ligne 11 - colonne 5, ligne 56 * * figures 1-4 *		

A	US 2 991 803 A (TEVIS MICHIE JAMES) 11 juillet 1961 (1961-07-11)	6,9	B65G
	* colonne 3, ligne 23 - ligne 50 * * figure 4 *		

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 octobre 2003		Papatheofrastou, M	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C4E)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 8729
BE 200300022

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres 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.

03-10-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 501088	A	01-04-1920	AUCUN	
DE 19521301	A	19-12-1996	DE 19521301 A1	19-12-1996
DE 4028582	A	12-03-1992	DE 4028582 A1	12-03-1992
US 2991803	A	11-07-1961	AUCUN	