

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 473 675

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 00571

(54)

Raccord rotatif double.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.⁸). F 16 L 39/00, 27/08 // C 21 C 5/34; C 22 B 9/05.

(22)

Date de dépôt..... 11 janvier 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 17-7-1981.

(71)

Déposant : CREUSOT-LOIRE, société anonyme et SPRUNCK Emile, résidant en France.

(72)

Invention de : Maurice Deschamps.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Pierre Leroy, Creusot-Loire,
15, rue Pasquier, 75008 Paris.

La présente invention concerne un raccord rotatif -encore appelé parfois joint tournant- qui est double, en ce sens qu'il assure le passage de deux fluides distincts depuis deux arrivées fixes jusqu'à deux conduites solidaires d'un même équipement mobile ^{de} en rotation, avec une bonne
5 étanchéité en tout point des deux circuits/fluides.

Cette invention est tout particulièrement applicable à l'alimentation d'un convertisseur d'affinage des métaux, par exemple un convertisseur d'aciérie, en deux fluides distincts, de nature différente, ou de pression différente, destinés soit à l'affinage proprement dit, soit à la
10 dilution d'un gaz issu de l'affinage, tel que l'oxyde de carbone, ou encore le gaz sulfureux, soit au brassage du bain et du laitier, soit au balayage des conduites. De tels fluides peuvent être constitués par : de l'oxygène pur, de l'air enrichi en oxygène, de l'air ordinaire, de l'azote, de l'eau pulvérisée, du gaz carbonique, de l'argon : ils peuvent ou non tenir en
15 suspension des matières pulvérulentes telles que de la chaux, de la castine, du spath fluor, du carbone, du minerai, des produits préréduits, du charbon pulvérulent, etc

Il existe de nombreux dispositifs connus permettant à un fluide de passer d'une partie fixe à une partie mobile en rotation, et assurant
20 une bonne étanchéité malgré la rotation. Mais ils sont disposés sur une conduite en ligne droite et ne permettent d'assurer l'alimentation que d'un seul fluide, selon l'axe de cette ligne droite.

Or, dans les convertisseurs d'affinage des métaux, par exemple les convertisseurs d'aciérie soufflant par le fond, basculant autour de
25 deux tourillons d'appui, dont l'un au moins est creux, on peut être amené dans certains cas à répartir les tuyères de soufflage en deux groupes distincts, et à alimenter chacun des deux groupes en un fluide différent de celui qui alimente l'autre groupe, ou bien encore avec le même fluide, mais sous une pression différente, donc selon deux circuits distincts.

30 Le but de la présente invention est de réaliser un dispositif qui, en un seul ensemble, assure l'alimentation en deux fluides distincts, à partir de deux conduites fixes, de deux conduites mobiles en rotation sur un même équipement, par exemple un convertisseur d'affinage.

A cet effet, la présente invention a pour objet un raccord rotatif double, recevant un flux primaire selon son axe longitudinal, et un
35

flux secondaire à partir d'une conduite inclinée sur l'axe longitudinal ou perpendiculaire à celui-ci, alimentant en flux primaire une conduite située en aval et dans son axe longitudinal, et en flux secondaire une autre conduite également située en aval mais non disposée dans son axe longitudinal, ce raccord rotatif double étant constitué de deux parties, et étant caractérisé en ce que la première partie, qui est fixe comprend un tube principal amont disposé selon l'axe longitudinal et recevant le flux primaire, une chambre annulaire amont concentrique au tube principal et recevant le flux secondaire, et une bride de fixation de la partie fixe d'un roulement à billes ; et en ce que la deuxième partie, qui est mobile en rotation autour de l'axe longitudinal, comprend d'abord un tube principal aval placé exactement dans le prolongement du tube principal amont, séparé de lui par un joint torique d'étanchéité et débouchant dans une conduite alimentant un premier groupe de tuyères, ensuite une chambre annulaire aval, qui reçoit le flux secondaire en provenance de la chambre annulaire amont et dont la paroi externe est solidaire de la partie mobile du roulement à billes mentionné ci-dessus, laquelle partie mobile du roulement est séparée de la bride de fixation de la première partie par un autre joint torique d'étanchéité, enfin une chambre de sortie du flux secondaire, constituée par un collier creux, centré sur l'axe longitudinal, communiquant avec la chambre annulaire aval et débouchant dans une conduite qui alimente le deuxième groupe de tuyères de soufflage.

Suivant une caractéristique particulière de l'invention, la chambre annulaire amont débouche vers l'aval dans une pluralité d'orifices de sortie disposés en couronne, en direction de la chambre annulaire aval.

Comme on le comprend, un avantage important de l'invention est que ce dispositif constitue un seul ensemble pour l'alimentation de deux fluides distincts sur un organe mobile en rotation, tel qu'un convertisseur d'affinage.

Un autre avantage du dispositif selon l'invention est qu'il est d'un faible encombrement et qu'il se place facilement dans l'alignement du tourillon creux d'un convertisseur d'affinage.

Un autre avantage du dispositif selon l'invention est qu'il est aisément démontable, étant constitué de deux parties distinctes relativement courtes.

Un autre de ses avantages est qu'il est très étanche du fait des joints toriques, à la fois entre les deux circuits, et vis-à-vis de

l'extérieur.

Un autre de ses avantages est que les pertes de charge sont pratiquement nulles pour le flux primaire, et qu'elles restent très admissibles en pratique pour le flux secondaire. Il est toutefois recommandé d'utiliser le circuit primaire pour le fluide contenant des ma-
5 tières pulvérulentes.

Enfin, les vitesses de circulation des fluides dans ce dispositif rotatif sont compatibles avec les règles de sécurité applicables à certains fluides, tels que l'oxygène par exemple.

10 Afin de bien faire comprendre l'invention, on va décrire ci-après, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation d'un raccord rotatif double destiné à équiper un convertisseur d'aciérie à soufflage par le fond, comportant un premier groupe de tuyères alimenté en oxygène tenant en suspension de la poudre de chaux, et un deuxième groupe
15 de tuyères alimenté en oxygène pur. En dehors des phases de soufflage proprement dit, les deux circuits sont parcourus par de l'azote de balayage.

La figure 1 est une coupe longitudinale du raccord rotatif double.

20 La figure 2 est une coupe transversale selon AA' de ce raccord avec vue du collier creux de droite à gauche selon la figure 1.

La figure 3 est une coupe transversale selon BB' de ce raccord, au niveau de la pluralité d'orifices faisant communiquer la chambre annulaire amont et la chambre annulaire aval.

25 Ce raccord rotatif double est centré sur l'axe longitudinal 1.

La première partie de ce raccord rotatif double, qui est fixe, comprend d'abord le tube principal amont 2, muni en amont d'une bride 3 et en aval d'un renflement circulaire 4. Il reçoit le flux primaire 5 constitué d'oxygène et de poudre de chaux, amené par une conduite non re-
30 présentée sur la figure 1 et dont la bride d'extrémité est fixée sur la bride 3. Le diamètre intérieur de cette conduite et celui du tube principal 2 sont tous deux égaux à 300 millimètres.

Le tube principal amont 2 est muni sur son pourtour d'une chambre annulaire amont 6, qui reçoit le flux secondaire 7 d'oxygène pur,
35 amené par une conduite non représentée sur la figure 1 et dont la bride d'extrémité est fixée sur la bride 8. Cette conduite a pour diamètre intérieur 154 millimètres.

Le renflement circulaire 4 est percé de vingt orifices de 30 mil-

limètres de diamètre, tels que 9, bien visibles sur la figure 3.

Sur la bride 10 est fixée, au moyen de boulons tels que 11 la couronne de roulement 12 d'un roulement à billes, dont les billes sont visibles en 13 sur la figure 1.

5 La deuxième partie du raccord rotatif double, qui est mobile en rotation autour de l'axe 1, comprend d'abord le tube principal aval 14, qui est placé exactement dans le prolongement du tube principal amont 2, l'étanchéité entre les extrémités voisines de ces deux tubes étant réalisée au moyen d'un joint torique, de type connu, 15.

10 Ce tube principal aval 14 est entouré d'une chambre annulaire aval 16, qui reçoit le flux secondaire en provenance de la pluralité d'orifices en couronne tels que 9. La paroi externe 17 de cette chambre est solidaire de la partie mobile 18 du roulement à billes 12, 13. Cette partie mobile 18 du roulement à billes est séparée de la bride 10 de la première partie par un joint torique d'étanchéité 19.

15 La chambre annulaire aval 16 communique par quatre canaux tels que 20, d'un diamètre intérieur de 80 millimètres, bien visibles sur la figure 2, avec le collier creux 21, qui permet l'évacuation du flux secondaire par la sortie 22, munie de la bride 23. La conduite d'alimentation en flux secondaire du second groupe de tuyères, non représentée sur la figure 1, et d'un diamètre intérieur de 150 millimètres, est fixée par bride à la bride 23.

20 De même, la conduite d'alimentation en flux primaire du premier groupe de tuyères, non représentée sur la figure 1, et d'un diamètre intérieur de 300 millimètres, est fixée par bride à la bride 24 du tube principal aval 14.

30 Avec un tel raccord rotatif double, il est possible de débiter dans le circuit primaire 1.350 Nm³ d'oxygène par minute, tenant en suspension 4.000 Kg de poudre de chaux par minute, et dans le circuit secondaire 450 Nm³ d'oxygène pur par minute.

Il est bien entendu que l'on peut, sans sortir du cadre de l'invention, imaginer des variantes et perfectionnements de détails, de même qu'envisager l'emploi de moyens équivalents.

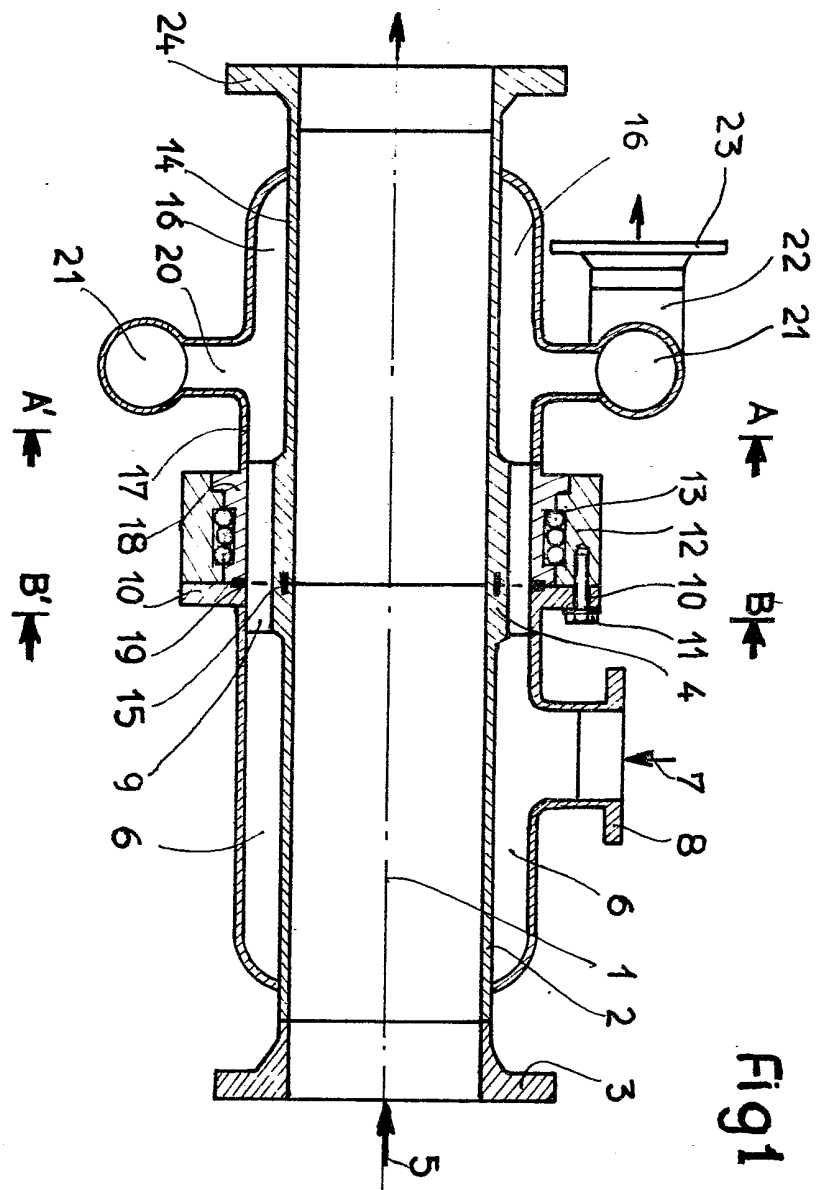
35 L'application de ce raccord rotatif double n'est pas limitée à l'alimentation en deux flux d'un convertisseur d'affinage des métaux.

Ce raccord est utilisable chaque fois qu'il s'agit de transmettre deux fluides depuis une partie fixe jusqu'à une partie mobile en rotation.

REVENDICATIONS

1.- Raccord rotatif double, recevant un flux primaire selon son axe longitudinal, et un flux secondaire à partir d'une conduite inclinée sur l'axe longitudinal ou perpendiculaire à celui-ci, alimentant en flux
5 primaire une conduite située en aval et dans son axe longitudinal, et en flux secondaire une autre conduite également située en aval mais non disposée dans son axe longitudinal, ce raccord rotatif double étant constitué de deux parties, et étant caractérisé en ce que la première partie, qui est fixe comprend un tube principal amont disposé selon l'axe longitudinal et recevant le flux primaire, une chambre annulaire amont concentrique au tube principal et recevant le flux secondaire, et une bride de fixation de la partie fixe d'un roulement à billes ; et en ce que la
10 deuxième partie, qui est mobile en rotation autour de l'axe longitudinal, comprend d'abord un tube principal aval placé exactement dans le prolongement du tube principal amont, séparé de lui par un joint torique d'étanchéité et débouchant dans une conduite alimentant un premier groupe de tuyères, ensuite une chambre annulaire aval, qui reçoit le flux secondaire en provenance de la chambre annulaire amont, et dont la paroi externe est solidaire de la partie mobile du roulement à billes mentionné ci-dessus, laquelle partie mobile du roulement est séparée de la bride/fixation
20 de la première partie par un autre joint torique d'étanchéité, enfin une chambre de sortie du flux secondaire, constituée par un collier creux, centré sur l'axe longitudinal, communiquant avec la chambre annulaire aval et débouchant dans une conduite qui alimente le deuxième groupe de
25 tuyères de soufflage.

2.- Raccord rotatif double selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la chambre annulaire amont débouche vers l'aval dans une pluralité d'orifices disposés en couronne, en direction de la chambre annulaire aval.



†

Fig 2

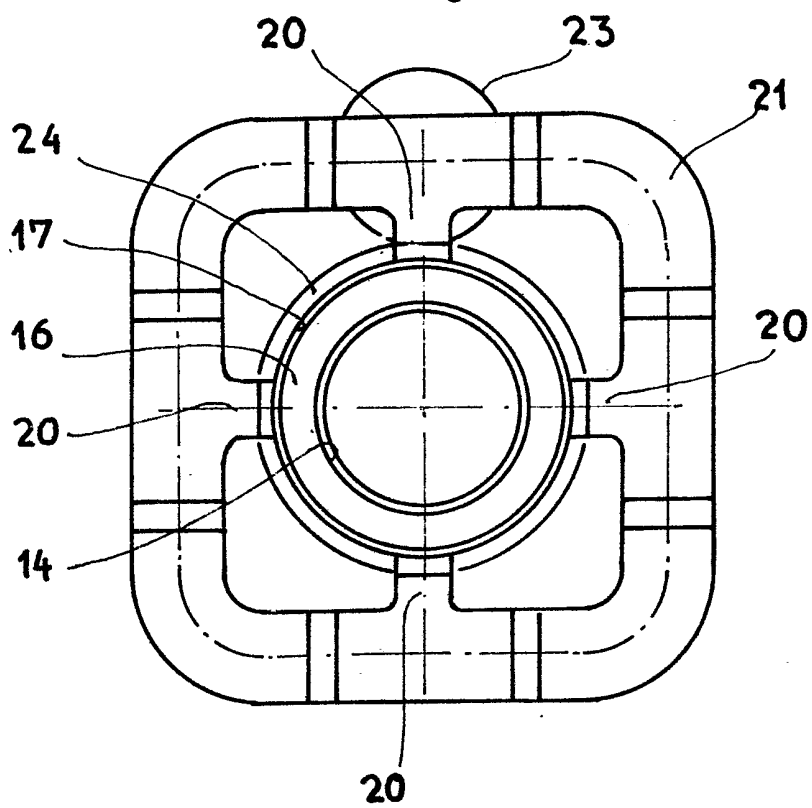


Fig 3

