

341/2  
Brevet N°

du 28 mai 1982

Titre délivré : 23 NOV. 1983

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre  
de l'Économie et des Classes Moyennes  
Service de la Propriété Intellectuelle  
LUXEMBOURG

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

La soc. dite : PAUL WURIE S.A., 32 rue d'Alsace, Luxembourg, (1)  
représentée par M. FREYLINGER Ernest T. & MYERS Ernest,  
ing. cons. en propr. ind., 46 rue du Cinetière, Luxembourg, (2)  
agissant en qualité de mandataires

dépose(nt) ce vingt-huit mai mil neuf cent quatre-vingt-deux (3)  
à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :  
" Procédé et dispositif de contrôle de la pression d'un (4)  
fluide de propulsion pneumatique dans un sas à rotor  
alvéolaire "

2. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 25 mai 1982

3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;

4. 2 planches de dessin, en deux exemplaires;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg.

le Vingt-huit mai mil neuf cent quatre-vingt-deux

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :  
Monsieur Gilbert FRIEDL, 6 rue Robert Schuman, Belvaux (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
(6) déposée(s) en (7)  
le (8)

au nom de (9)

élit(élisent) pour lui (elles) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
46 rue du Cinetière (10)

solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les  
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à dix-huit (11)  
mois. (11)  
le 18 mai 1982

### II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des  
Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

28 mai 1982

à 15.00 heures



Pr. le Ministre  
de l'Économie et des Classes Moyennes,  
p. d.

A 6007

6. Nom, prénom, adresse — (7) si à lieu d'emploi — (8) date du dépôt  
en toutes lettres — (9) titre de l'invention — (10) noms et adresses — (11) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (12)  
pays — (13) date — (14) déposant originaire — (15) adresse — (16) 6, 12 ou 18 mois.

BL-3308

Procédé et dispositif de contrôle de  
la pression d'un fluide de propulsion  
pneumatique dans un sas à rotor alvéolaire.

=====

PAUL WURTE S.A.

32, rue d'Alsace

L u x e m b o u r g

La présente invention concerne un procédé de contrôle de la pression d'un fluide de propulsion pneumatique dans un sas à rotor alvéolaire, destiné à introduire des quantités dosées de matières pulvérulentes d'un réservoir se trouvant sous une pression constante dans une conduite de transport à pression variable, ce sas étant constitué d'un boîtier contenant un rotor alvéolaire porté par un axe logé dans deux paliers du boîtier, une ou deux chambres d'admission du fluide de propulsion disposées autour dudit axe entre l'un des paliers et le rotor, chaque chambre étant reliée à une source d'un fluide de propulsion sous pression et pourvue d'un orifice à travers lequel est dirigé un jet sous pression dans les alvéoles du rotor sensiblement parallèlement à l'axe de rotation de celui-ci.

L'invention concerne également un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

La demande de brevet européen No 0043606 décrit une installation de transport pneumatique de particules pulvérulentes et plus particulièrement de la poudre de charbon ou de lignite en vue de l'injection dans un four à cuve. La formation du courant pneumatique, c'est-à-dire l'introduction des particules pulvérulentes dans un courant d'air sous pression pour la propulsion de ces particules pulvérulentes est effectuée au moyen d'un sas à rotor alvéolaire connu en soi. Il s'agit, en l'occurrence, d'un dispositif du genre précité constitué essentiellement d'un rotor cylindrique pourvu sur sa périphérie d'un certain nombre de palettes définissant un nombre correspondant d'alvéoles. Ce rotor tourne de manière étanche à l'intérieur du boîtier et la matière alimentée par le dessus est entraînée par les alvéoles vers le bas dans un courant d'air sous pression servant de fluide de propulsion. Cet air de propulsion entraîne la matière au fur et à mesure qu'elle est débitée par les alvéoles.

Un problème dans ce genre de doseur est la fuite de la poudre de charbon de chaque côté du rotor et la pénétration de ces particules très fines dans les paliers où elles provoquent une abrasion rapide.

5            Pour résoudre ce problème on a proposé de concevoir ces sas à rotor alvéolaires tels que décrits dans le pré-ambule. Dans ce genre de sas il est prévu sur chacun des flancs du rotor une chambre aplatie à travers laquelle circule le fluide de propulsion, en l'occurrence de l'air  
10 comprimé, avant d'être injecté, sur le côté inférieur, dans les alvéoles du rotor. Par conséquent, les particules de poudre de charbon, qui, lors du remplissage des alvéoles, s'échappent par le côté, sont entraînées dans le courant d'air comprimé et le risque d'un grippage des paliers est  
15 beaucoup moins élevé.

Malheureusement, en essayant de résoudre le problème de cette manière, on a, bien qu'ayant trouvé une solution valable aux problèmes des fuites, créé un nouveau problème. En effet, pour chaque porte vent, ou pour chaque paire de  
20 porte vent, il est prévu un sas à rotor alvéolaire et tous ces sas sont raccordés au même réservoir de distribution qui se trouve sous une pression constante. Par conséquent, étant donné que les conduites raccordant les différents sas au porte vent ont des longueurs différentes, les pertes de  
25 charges et, par conséquent, les chutes de pression à l'intérieur des sas ainsi que des chambres d'admission de l'air de propulsion varient d'un sas à l'autre. Or, dans ces conditions, il n'est pas possible de contrôler, de façon efficace, le dosage correct dans tous les sas à rotor alvéolaires.

30            Le but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient en prévoyant un procédé et un dispositif qui, dans l'impossibilité d'éliminer les pertes de charges dues aux longueurs différentes des diverses conduites, permet une maîtrise de la perte de charges du fluide de  
35 propulsion au niveau des chambres d'admission dans chacun

des sas à rotor alvéolaires.

Pour atteindre cet objectif, le procédé proposé par l'invention est caractérisé en ce que l'on règle le passage du fluide de propulsion à travers chaque chambre d'admission et en ce que l'on établit dans chacune de celles-ci une perte de charge contrôlée de façon que la différence entre la pression dans le réservoir de matières pulvérulentes et celle régnant dans la partie adjacente de chacune des chambres reste constante dans le temps et aussi petite que possible.

L'invention prévoit également un dispositif du genre décrit ci-dessus qui est essentiellement caractérisé par une ou deux conduites en dérivation "courcircuitant" chaque chambre d'admission entre son entrée et sa sortie et pourvu d'un régulateur de débit automatique asservi à la pression régnant dans le réservoir et contrôlant le passage du fluide de propulsion dans chaque chambre d'admission de telle manière que la différence de pression entre la pression dans le réservoir de matières pulvérulentes et la pression dans les parties adjacentes des chambres reste constante et égale à une valeur prédéterminée et en ce que dans chacune des chambres sont prévus des moyens pour assurer une chute de pression contrôlée entre l'entrée et la sortie des chacune des chambres.

Lesdits moyens destinés à assurer une chute de pression contrôlée sont avantageusement constitués par des palettes fixées sur l'axe du rotor et qui tournent avec celui-ci.

D'autres particularités et caractéristiques ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux figures annexées dans lesquelles:

La figure 1 est une vue schématique, partiellement en coupe verticale à travers un sas à rotor alvéolaire avec un dispositif de contrôle selon l'invention, et

la figure 2 est une coupe verticale suivant le plan II-II sur la figure 1.

Sur la figure 1 on a représenté schématiquement un sas à rotor alvéolaire représenté globalement par la référence 10. Ce sas 10 comporte essentiellement un boîtier 12 dans lequel tourne un rotor 14, montré seulement sur la partie droite de la figure 1, et destiné à introduire progressivement de la matière pulvérulente dans une conduite de transport pneumatique 16. Le rotor 14 est porté par un axe 18 logé dans des paliers du boîtier 12 et entraînés en rotation par des moyens non montrés. Le rotor 14 comporte une série de palettes périphériques radiales 20 définissant des alvéoles 22 qui se remplissent au passage d'une ouverture d'écoulement 24 en-dessous d'un réservoir 26 et qui sont vidées par l'action d'un jet d'air comprimé au passage d'une tubulure de sortie 28.

De chaque côté du rotor 14 se trouve une chambre aplatie 30, 32 à travers lesquelles passe le fluide de propulsion sous pression. Par la suite on se référera uniquement à la chambre d'admission 30 étant sous entendu que la description s'applique également à la chambre d'admission 32.

La chambre d'admission 30 est en communication avec une conduite 34 reliée à une source d'air comprimé à travers une buse du type Laval 40 qui laisse passer un volume constant dans la chambre 30. Cette dernière comporte une ouverture 36 destinée à former un jet d'air sous pression dirigé parallèlement à l'axe 18 à travers chacune des alvéoles 22 au fur et à mesure de leur passage lors de la rotation du rotor 14. Cette disposition permet à l'air sous pression d'entraîner directement les particules qui s'échappent latéralement de l'ouverture 24 et empêchent la pénétration de celle-ci dans les paliers.

Malheureusement, vu que la pression dans le réservoir 26 est toujours constante et que, comme expliqué ci-dessus, les pertes de charge dans les conduites 16 varient d'un sas à un autre, les différences de pression entre l'entrée de la conduite 34 dans la chambre 30 et le réservoir 26 varient également d'un sas à l'autre, de sorte qu'un contrôle

exact du dosage de tous les sas n'est plus possible.

Dans l'impossibilité de pouvoir supprimer ces différences de pertes de charge entre les différentes conduites 16, la présente invention prévoit une astuce permettant la maîtrise de la chute de pression dans les 5 chambres d'admission 30 et 32, ce qui constitue un progrès appréciable.

Conformément à la présente invention, il est prévu une conduite 42 en dérivation sur la conduite 34 qui débouche dans la chambre 30 au niveau de l'ouverture 36 et 10 qui courtcircuite partiellement la chambre 30. Dans cette conduite 42 se trouve un régulateur de débit automatique 44 qui, d'une part, est réglé sur une différence de pression  $\Delta P$  de consigne et, d'autre part, reçoit des informations 15 quant à la pression dans le réservoir 26 et dans la conduite 34. Ce régulateur effectue automatiquement une comparaison entre ces différences de pression et règle l'écoulement à travers la conduite de dérivation 42 pour que ces différences de pression restent constamment égales. Autrement dit, 20 lorsque la différence de pression entre le réservoir 26 et la conduite 34 dépasse la pression de consigne, le régulateur laisse passer davantage d'air comprimé à travers la conduite 42, alors que lorsque cette différence de pression tend à tomber sous la pression de consigne, le régulateur 44 réduit 25 le passage à travers la conduite 42 de manière que la différence de pression entre le réservoir 26 et la conduite 34 soit toujours égale au  $\Delta P$  de consigne. Bien entendu, l'étalonnage de ce régulateur 44 est effectué de manière que  $\Delta P$  de consigne, c'est-à-dire la différence de pression entre le 30 réservoir 26 et la conduite 34 soit aussi faible que possible afin de réduire autant que possible les fuites latérales de la matière pulvérulente dans les chambres 30 et 32.

Il est évident que la chambre d'admission 32 comporte un système de régulation analogue au système associé à la 35 chambre 30 tel que décrit ci-dessus.

Pour éviter que les pressions en aval, c'est-à-dire au niveau de la conduite 16 et de l'ouverture 36 n'influen-

cent ou perturbent le système de régulation proposé ci-dessus, il est prévu dans chacune des chambres 30 et 32 des moyens pour assurer une perte de charges contrôlée entre la conduite 34 et l'ouverture de sortie 36. Ces  
5        moyens peuvent être constitués par un système de labyrinthe, connu en soi, ou, comme montré sur les figures 1 et 2, par des palettes radiales fixées sur l'axe 18 du rotor 14 et tournant avec celui-ci. La rotation de ces palettes 46 assure une diminution progressive de la pression de  
10        haut en bas sans influencer la pression au niveau de la pénétration de la conduite 34 dans la chambre 30 et quelque soit la pression au niveau de l'ouverture 36.

# Re v e n d i c a t i o n s

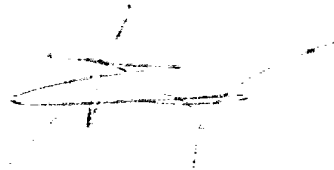
=====

1. Procédé de contrôle de la pression d'un fluide de propulsion pneumatique dans un sas à rotor alvéolaire, destiné à introduire des quantités dosées de matières pulv-  
 5 vérulentes d'un réservoir se trouvant sous une pression constante dans une conduite de transport à pression varia-  
 ble, ce sas étant constitué d'un boîtier contenant un rotor alvéolaire porté par un axe logé dans deux paliers du  
 boîtier, une ou deux chambres d'admission du fluide de  
 10 propulsion disposées autour dudit axe entre l'un des paliers et le rotor, chaque chambre étant reliée à une source d'un fluide de propulsion sous pression et pourvue d'un orifice à travers lequel est dirigé un jet sous pression dans les  
 alvéoles du rotor sensiblement parallèlement à l'axe de rotation de celui-ci, caractérisé en ce que l'on règle le  
 15 passage du fluide de propulsion à travers chaque chambre d'admission et en ce que l'on établit dans chacune de celles-ci une perte de charge contrôlée de façon que la dif-  
 férence entre la pression dans le réservoir de matières pulv-  
 20 éréulentes et celle régnant dans la partie adjacente de chacune des chambres reste constante dans le temps et aussi petite que possible.

2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé par une ou deux con-  
 25 duites en dérivation (42) "court-circuitant" chaque chambre d'admission (30), (32) entre son entrée et sa sortie et pourvue d'un régulateur de débit automatique (44) asservi à la pression régnant dans le réservoir (26) et contrôlant le passage du fluide de propulsion dans chaque chambre  
 d'admission (30), (32) de telle manière que la différence de  
 30 pression ( p ) entre la pression dans le réservoir (26) de matières pulv-  
 éréulentes et la pression dans les parties adjacentes des chambres (30), (32) reste constante et égale à une valeur prédéterminée et en ce que dans chacune des  
 chambres (30), (32) sont prévus des moyens pour assurer une

chute de pression contrôlée entre l'entrée et la sortie (36) de chacune des chambres (30), (32).

- 5 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens destinés à assurer une chute de pression contrôlée sont constitués par des palettes (46) fixées sur l'axe (18) du rotor (14) et qui tournent avec celui-ci.



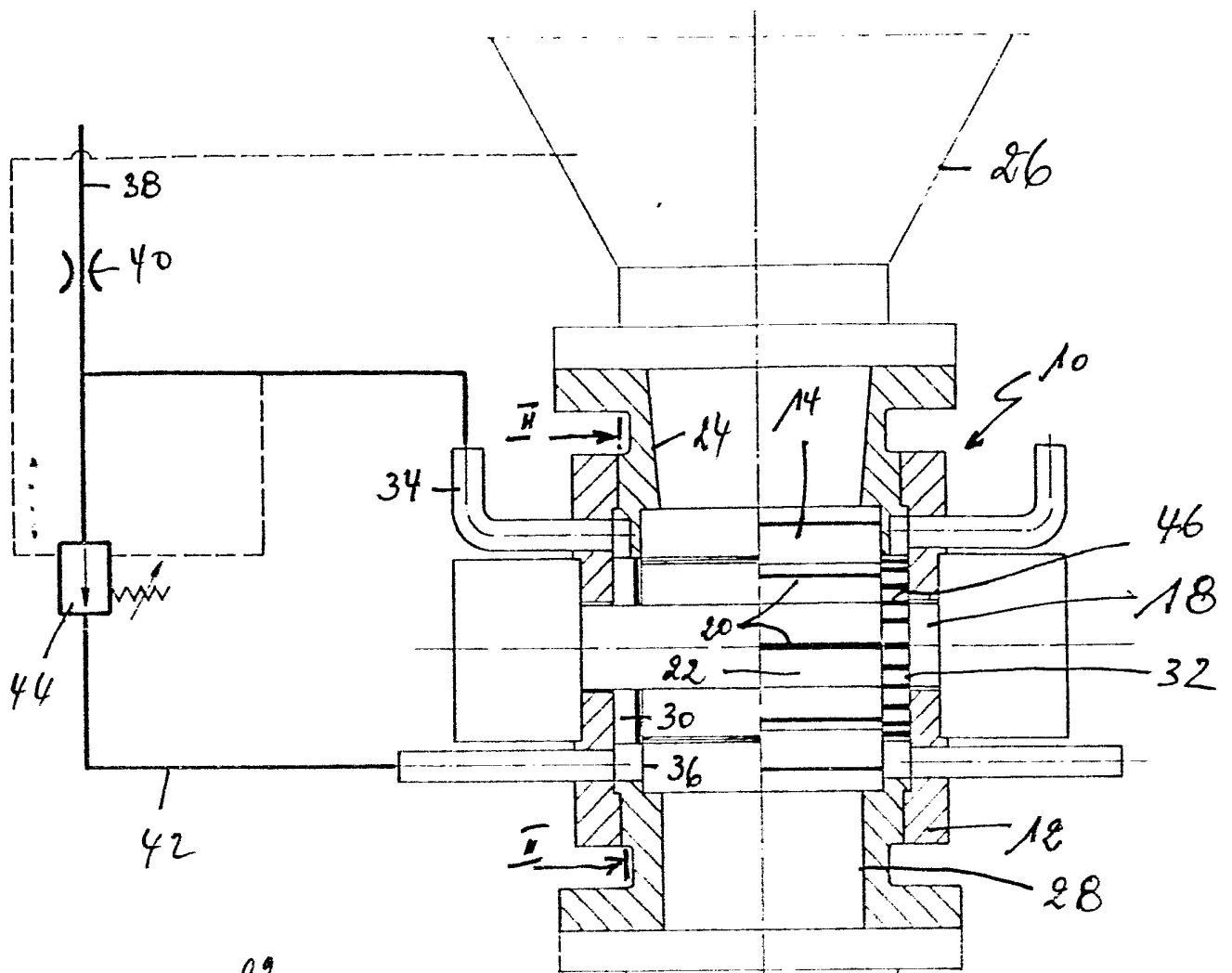


Fig 1

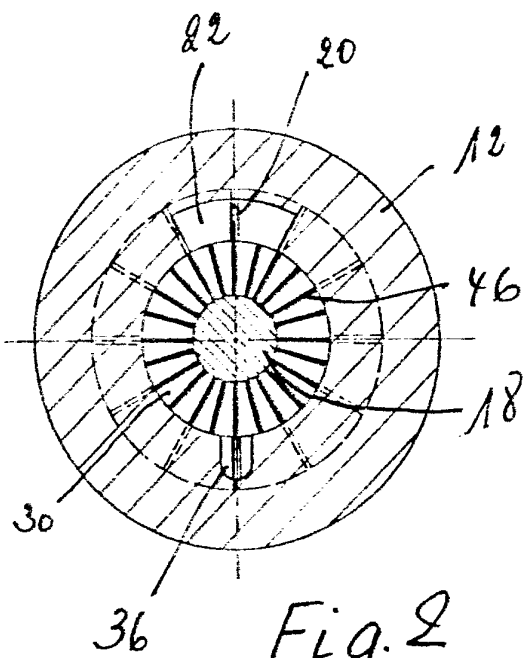


Fig. 2

