

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
2 décembre 2004 (02.12.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/104556 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G01N 1/20

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/050192

(22) Date de dépôt international : 13 mai 2004 (13.05.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0305878 16 mai 2003 (16.05.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
COMPAGNIE GENERALE DES MATIERES NU-  
CLEAIRES [FR/FR]; 2 rue Paul Dautier, F-78140  
VELIZY VILLACOUBLAY (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **ORANGE, Christian** [FR/FR]; La Luzerne de Haut, F-50260 BRIC-QUEBEC (FR). **TREVISAN, Christian** [FR/FR]; 104, avenue Turgot, F-93190 LIVRY GARGAN (FR). **TOURRE-LEDOUX, Joël** [FR/FR]; Chemin des Plaines, F-30131 PUJAUT (FR).

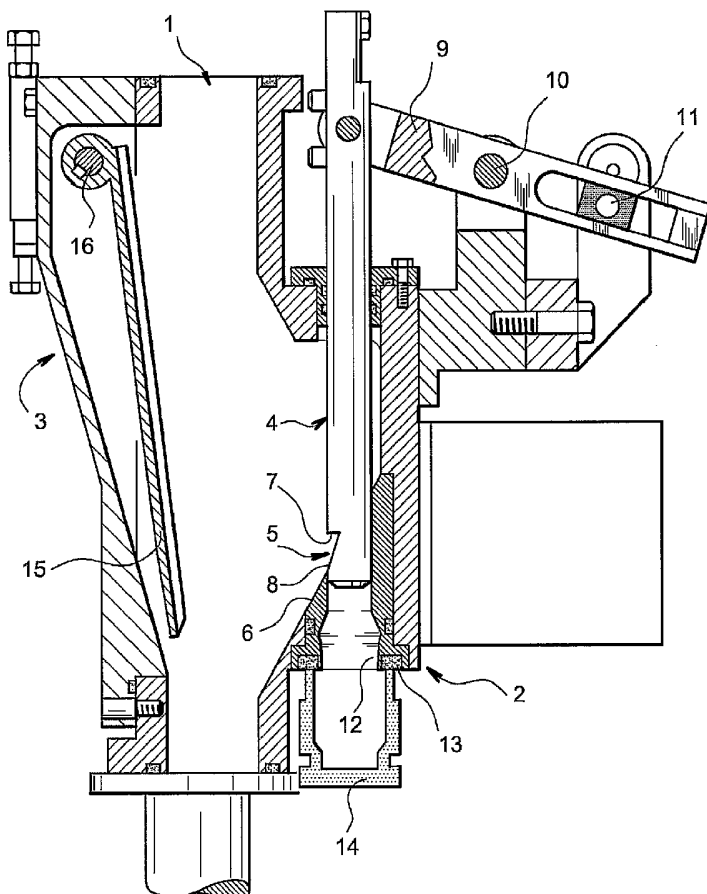
(74) Mandataire : **LEHU, Jean**; BREVATOME, 3, rue du Docteur Lancereaux, F-75008 PARIS (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR EXTRACTING POWDER

(54) Titre : DISPOSITIF DE PRELEVEMENT DE POUDRES



(57) Abstract: The invention relates to a device for extracting powder, said device comprising a vertical pipe (1) and an adjacent, also vertical, slide that can be lowered so that a gullet (5) slips into an extraction opening (12). A flap (15) can be used to temporarily direct powder towards the gullet (5) and to fill the same, without the slide (4) or the flap (15) disturbing the flow in ordinary time nor retaining any powder, which could result in the measures being distorted. Especially the flap (15), the gullet (5) and the overhang (2) have sharply inclined sides (6, 8) on which the powder can only slide.

(57) Abrégé : Le dispositif de prélèvement de poudre comprend, à côté d'un conduit (1) vertical, un tiroir également vertical pouvant être abaissé pour qu'une gorge (5) passe dans une embouchure (12) de prélèvement. Un volet (15) peut être déployé pour diriger temporairement de la poudre vers la gorge (5) et l'emplir, sans que le tiroir (4) ni le volet (15) ne perturbe l'écoulement en temps ordinaire ni ne produise la moindre rémanence de poudre qui serait susceptible de fausser les mesures. En particulier, le volet (15), la gorge (5) et l'encorbellement (2) présentent des faces (6, 8) inclinées fortement sur lesquelles la poudre ne peut que glisser.

WO 2004/104556 A1



MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**DISPOSITIF DE PRELEVEMENT DE POUDRES****DESCRIPTION**

5 L'invention a trait à un dispositif de  
prélèvement de poudres.

Il peut trouver emploi notamment pour  
prélever par intermittences des échantillons de poudres  
soumises à un écoulement plus ou moins continu dans un  
10 processus industriel, afin de contrôler leur  
composition ou leur qualité, et il offre un intérêt  
particulier notamment si les volumes doivent être  
invariables, petits ou si les poudres sont dangereuses.

Des dispositifs traditionnels de  
15 prélèvement comprennent des vannes, des robinets ou des  
dispositifs analogues, mais ils sont mal adaptés aux  
poudres, qui peuvent facilement s'introduire entre les  
parties mobiles et les gripper et qu'une étanchéité  
suffisante pour se prémunir contre les fuites de  
20 matières dangereuses est difficile à garantir. De plus,  
il est difficile de régler le volume qui sera prélevé  
avec de tels moyens.

Un autre problème important à résoudre pour  
obtenir un prélèvement satisfaisant consiste à éviter  
25 une stagnation de poudre provenant d'un moment  
antérieur de l'écoulement autour de l'organe de  
prélèvement, qui se mêlerait à la poudre effectivement  
prélevée et compromettrait la véracité de la mesure.

Un autre problème pouvant présenter de  
30 l'importance consiste à éviter que le dispositif de  
prélèvement ne perturbe l'écoulement, ce qui pourrait

d'ailleurs conduire au problème mentionné ci-dessus de création d'une poche de poudre stagnant devant le dispositif.

Le dispositif de prélèvement de poudre du document US 4 024 765 comprend : une annexe, généralement vide des poudres, d'un conduit d'écoulement des poudres ; un tiroir traversant une paroi de l'annexe, et coulissant entre une première position où une gorge qu'il comporte s'étend dans l'annexe et une seconde position où la gorge s'étend hors de l'annexe, la gorge étant limitée par des faces de glissement ou de chute des poudres ; et un volet mobile dans la conduite d'écoulement entre une position retirée où il n'a pas d'effet essentiel sur l'écoulement des poudres et une position éployée où il dirige l'écoulement des poudres dans l'annexe.

Il apparaît que l'écoulement des poudres passe à côté du dispositif de prélèvement dans les conditions normales et n'est pas susceptible d'être perturbé par lui ni de le souiller par des stagnations de poudre. Dans la position de prélèvement, la poudre ou une portion de celle-ci est au contraire dirigée temporairement vers l'annexe contenant le dispositif de prélèvement et emplit la gorge du tiroir, qui peut alors être déplacée dans la deuxième position, où le volume de poudre contenu dans la gorge est prélevé et analysé. Dans ce brevet, le tiroir est enfoncé dans l'annexe quand la poudre l'emplit. Un échantillon de poudre pénètre dans la gorge, puis le tiroir est retiré et retourné. Le contenu de la gorge s'en échappe alors complètement. On peut reprocher à cette conception que

le tiroir est déplacé suivant une translation et une rotation, ce qui est compliqué, accroît les possibilités de frottement et de grippage, et qu'un volume de poudre assez grand doit emplir l'annexe pour qu'un échantillon soit prélevé.

Un prélèvement représentatif de l'écoulement à un instant bien déterminé peut devenir impossible.

L'invention peut être tenue pour un perfectionnement de cette conception : elle est originale en ce que le tiroir a une orientation dressée (verticale ou sensiblement) et que la gorge est limitée par une face de plafond et une face inclinée qui prolonge une paroi de fond de l'annexe lorsque le tiroir est dans la première position.

Dans une réalisation préférée, l'annexe est un encorbellement du conduit et sa paroi de fond est inclinée vers le conduit ; la seconde position est située au-dessous de la première position ; et le volet est tournant, la position retirée étant sensiblement verticale et la position éployée étant inclinée à travers le conduit, le volet touchant la paroi de fond juste au-dessous de la gorge dans la première position du tiroir.

On garantit que le volume de poudre dirigé vers l'annexe mais sans faire partie de l'échantillon prélevé rejoint l'écoulement principal en glissant sur la paroi de fond inclinée ; la continuité de cette paroi inclinée et de la face inclinée de la gorge garantit un emplissage de celle-ci grâce à la régularité de l'écoulement ; et la proximité de la

gorge et de l'extrémité du volet dans la position éployée garantit le remplissage de la gorge même à faible débit de poudre. De plus, un mouvement simple de translation suffit à imposer l'écoulement de la poudre  
5 hors de la gorge dans la position retirée ; et si l'intention d'échantillonner cesse, il suffit de replier le volet pour que le contenu de la gorge revienne à l'écoulement principal.

Des conditions de fonctionnement et de  
10 prélèvement encore plus satisfaisantes sont réalisées si le volet est une goulotte comprenant une paroi incurvée et s'étendant dans un second encorbellement de la conduite, car le volet ne perturbe nullement l'écoulement en position retirée, mais il assure un  
15 rassemblement de la poudre vers la gorge dans la position éployée.

L'invention sera maintenant décrite au moyen des figures 1 et 2 qui représentent les deux états principaux du dispositif.

20 A la figure 1, l'écoulement de poudre est libre. Il s'effectue en chute par un conduit 1 vertical, dont la section de prélèvement comprend cependant une annexe composée de deux encorbellements 2 et 3 opposés sur sa périphérie. Le premier contient un  
25 tiroir 4 qui le traverse de part en part et comprend une tige verticale munie d'une gorge 5. La gorge 5 s'étend juste au-dessus d'une face interne de fond 6 de l'encorbellement 2 qui est inclinée vers le conduit 1, et elle est limitée par une surface de plafond 7 et  
30 surtout une face inclinée 8 qui, dans la position représentée, prolonge la face de fond 6. Le tiroir 4

est articulé à un levier 9 au-dessus de l'encorbellement 2, et le levier 9 bascule autour d'un pivot 10 en étant entraîné du coté opposé par un axe excentrique 11 déplacé par un moteur non représenté.

5 Au-dessous de l'encorbellement 2 s'étend une embouchure 12 que peut occuper partiellement le tiroir 4 et qui est entourée par un joint plat 13 sous lequel peut être posé un flacon 14 de recueil d'échantillons.

L'encorbellement 3 comprend un volet 15 en  
10 forme de goulotte, présentant donc des sections incurvées et déprimées au centre qui s'étend sensiblement verticalement dans la configuration de la figure 1, où il est retiré : il ne perturbe donc pas essentiellement l'écoulement de la poudre à travers la  
15 conduite 1. Il est suspendu à un axe de rotation 16 supérieur mû par un autre moteur qui n'est pas non plus représenté.

On commence à se reporter à la figure 2 pour découvrir comment s'effectue un prélèvement de  
20 poudre. Le volet 15 est d'abord éployé par rotation de l'axe 16 à un état où il s'étend à travers la conduite 1 et touche par son extrémité la face de fond 6 de l'encorbellement 2, juste au-dessous de la gorge 5 se trouvant dans la position supérieure de la figure 1. Au  
25 moins une portion de l'écoulement de poudre est dirigée vers l'annexe du conduit 1 constituée par l'intérieur de l'encorbellement 2, et notamment dans le volume de la gorge 5 qui s'emplit complètement. Il faut remarquer que si le volet 15 a des parois incurvées, il peut  
30 faire converger la poudre qu'il intercepte en un écoulement plus étroit qui comble donc plus aisément la

gorge 5, surtout si sa section devient de plus en plus étroite vers le bas, ce qui rend le dispositif intéressant même à de faibles écoulements de poudre, puisqu'on peut même envisager que presque tout le débit  
5 de poudre soit temporairement dirigé vers la gorge 5. Quand celle-ci est emplie, un basculement du levier 9 abaisse le tiroir 4 et place la gorge 5 dans l'embouchure 12, et son contenu s'écoule dans le flacon 14 ou autrement. L'inclinaison de la face inférieure 8  
10 est suffisante pour que la poudre s'en écoule sans qu'aucune rétention n'existe, et la poudre s'écoule de même complètement de la face de fond 6 de l'encorbellement 2 dès que le volet 15 est retiré et revient à sa position de départ ; comme cette position  
15 est sensiblement verticale, aucune rémanence de poudre n'existe non plus sur le volet 15. L'échantillon prélevé suivant sera donc parfaitement représentatif de la poudre s'écoulant alors. De même, la poudre qui a pu s'accumuler sous la face de plafond 7 s'en détache  
20 complètement quand l'échantillon s'écoule de la gorge 5 : la face de plafond 7 est donc appelée une face de chute de la poudre, et la face inférieure 8 est appelée une face de glissement de la poudre (comme la face de fond 6).

**REVENDICATIONS**

1°) Dispositif de prélèvement de poudres, comprenant : une annexe, généralement vide des poudres, d'un conduit (1) d'écoulement des poudres ; un tiroir (4) traversant une paroi de l'annexe, coulissant entre une première position où une gorge (5) qu'il comporte s'étend dans l'annexe et une seconde position où la gorge s'étend hors de l'annexe, la gorge étant limitée par des faces de glissement ou de chute (7, 8) des poudres ; et un volet (15) mobile dans la conduite d'écoulement entre une position retirée où il n'a pas d'effet essentiel sur l'écoulement des poudres et une position déployée où il dirige l'écoulement des poudres dans l'annexe, caractérisé en ce que le tiroir (4) a une orientation dressée et la gorge est limitée par une face de plafond (7) et une face inclinée (8) qui prolonge la paroi de fond de l'annexe lorsque le tiroir est dans la première position.

2°) Dispositif de prélèvement de poudres suivant la revendication 1, caractérisé en ce que : l'annexe est un encorbellement(2) du conduit (1) et sa paroi de fond (6) est inclinée vers le conduit ; la seconde position est située au-dessous de la première position ; et le volet est tournant, la position retirée étant sensiblement verticale et la position déployée étant inclinée à travers le conduit, le volet touchant la paroi de fond juste au-dessous de la gorge (5) dans la première position du tiroir (4).

3°) Dispositif de prélèvement de poudres suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le

volet est une goulotte comprenant une paroi incurvée et s'étendant dans un second encorbellement du conduit.

1 / 2

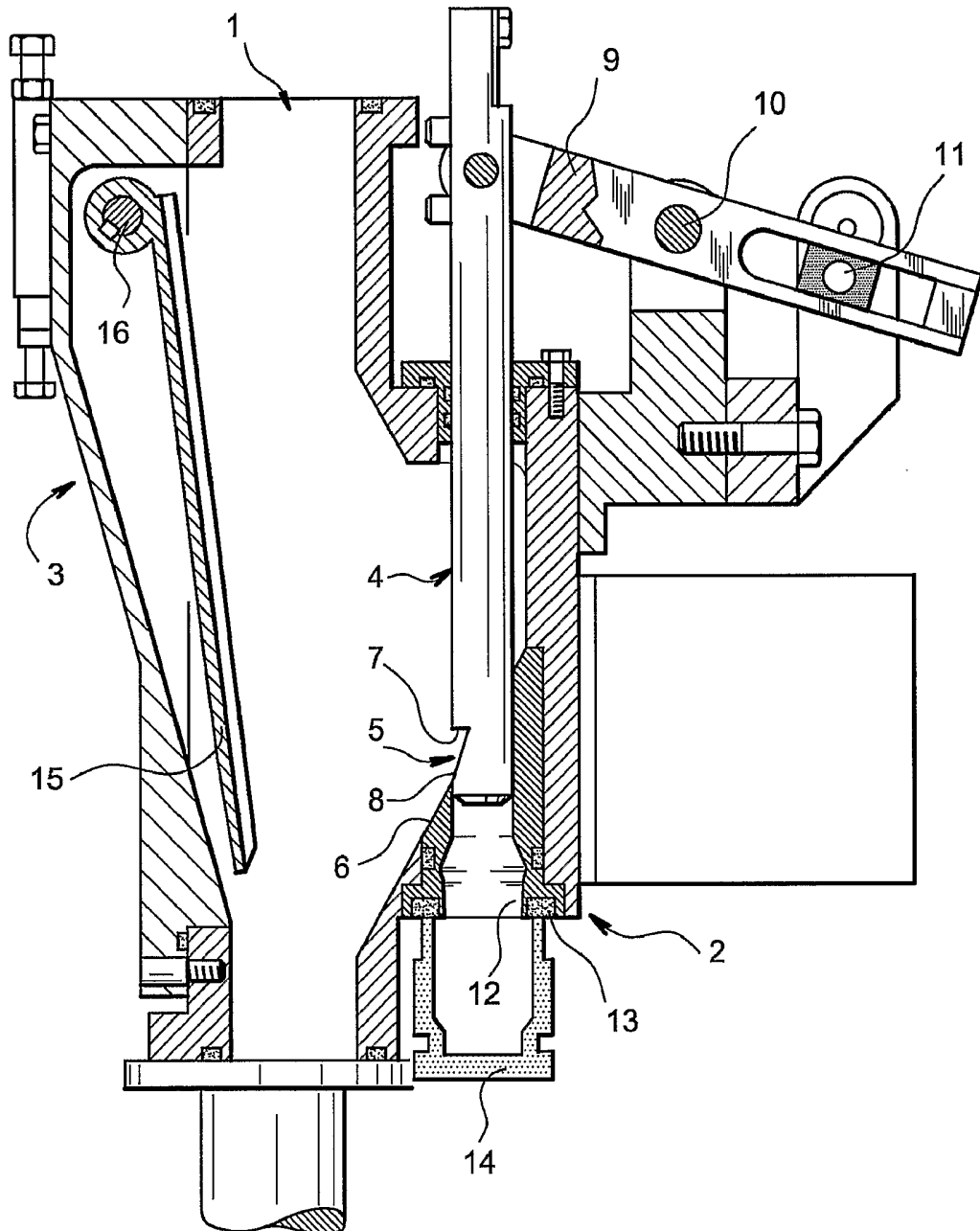


FIG. 1

2 / 2

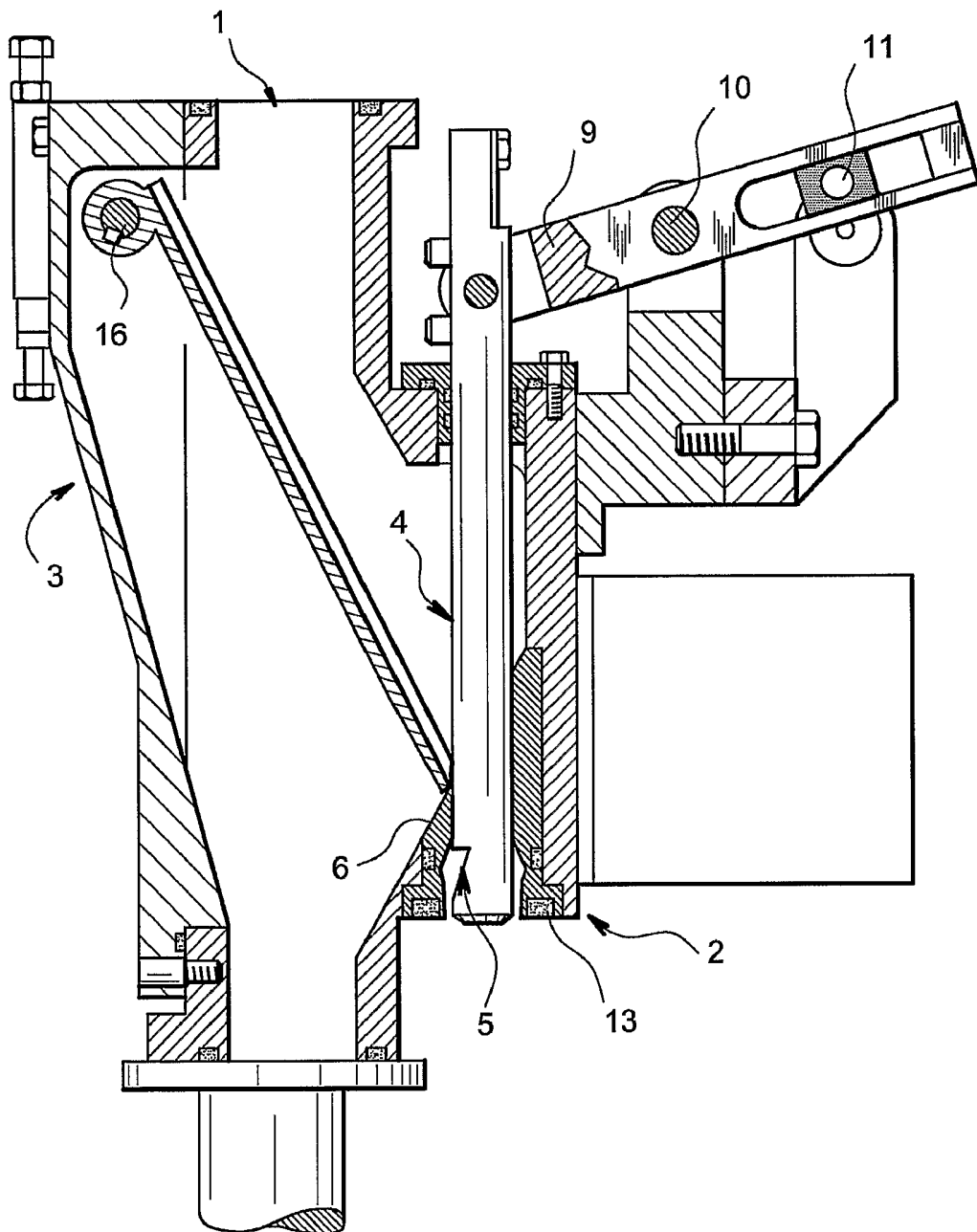


FIG. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/050192

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G01N1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 024 765 A (ABONNENC JEAN) 24 May 1977 (1977-05-24) cited in the application abstract; figures 2,14 column 11, line 12 -column 11, line 29 ---	1-3
A	US 4 026 154 A (PFEIFFER HARTMUT ET AL) 31 May 1977 (1977-05-31) abstract; figures 1,2 column 2, line 29 -column 4, line 2 ---	1-3
A	US 3 750 478 A (KEENE W) 7 August 1973 (1973-08-07) abstract; figure 1 ---	1-3
A	DE 295 02 487 U (WOLKING HEINRICH) 20 April 1995 (1995-04-20) figures 2,3 ---	1-3
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 August 2004

Date of mailing of the international search report

30/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Runser, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/050192

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 297 20 233 U (GLATT GMBH) 8 January 1998 (1998-01-08) figures 1-6 -----	1-3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/050192

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4024765	A	24-05-1977	FR 2258108 A5	08-08-1975
			FR 2271559 A2	12-12-1975
			FR 2288307 A2	14-05-1976
			BE 822079 A1	03-03-1975
			BR 7409859 A	25-05-1976
			CA 1000522 A1	30-11-1976
			CH 604153 A5	31-08-1978
			DE 2456643 A1	16-10-1975
			ES 432391 A1	01-12-1976
			GB 1492956 A	23-11-1977
			IT 1025873 B	30-08-1978
			JP 1168967 C	30-09-1983
			JP 50087675 A	14-07-1975
			JP 57039373 B	20-08-1982
			NL 7415560 A	02-06-1975
			US 3949614 A	13-04-1976
US 4026154	A	31-05-1977	DK 155775 A	24-10-1975
			FR 2269288 A7	21-11-1975
			GB 1464491 A	16-02-1977
			IT 1037457 B	10-11-1979
US 3750478	A	07-08-1973	NONE	
DE 29502487	U	20-04-1995	DE 29502487 U1	20-04-1995
DE 29720233	U	08-01-1998	DE 29720233 U1	08-01-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/050192

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**

CIB 7 G01N1/20

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 024 765 A (ABONNENC JEAN) 24 mai 1977 (1977-05-24) cité dans la demande abrégé; figures 2,14 colonne 11, ligne 12 -colonne 11, ligne 29 ---	1-3
A	US 4 026 154 A (PFEIFFER HARTMUT ET AL) 31 mai 1977 (1977-05-31) abrégé; figures 1,2 colonne 2, ligne 29 -colonne 4, ligne 2 ---	1-3
A	US 3 750 478 A (KEENE W) 7 août 1973 (1973-08-07) abrégé; figure 1 ---	1-3
A	DE 295 02 487 U (WOLKING HEINRICH) 20 avril 1995 (1995-04-20) figures 2,3 ---	1-3
	-/--	

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*&amp;\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 août 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/08/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Runser, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/050192

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 297 20 233 U (GLATT GMBH) 8 janvier 1998 (1998-01-08) figures 1-6 -----	1-3

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/050192

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4024765	A	24-05-1977	FR	2258108 A5	08-08-1975
			FR	2271559 A2	12-12-1975
			FR	2288307 A2	14-05-1976
			BE	822079 A1	03-03-1975
			BR	7409859 A	25-05-1976
			CA	1000522 A1	30-11-1976
			CH	604153 A5	31-08-1978
			DE	2456643 A1	16-10-1975
			ES	432391 A1	01-12-1976
			GB	1492956 A	23-11-1977
			IT	1025873 B	30-08-1978
			JP	1168967 C	30-09-1983
			JP	50087675 A	14-07-1975
			JP	57039373 B	20-08-1982
			NL	7415560 A	02-06-1975
US	3949614 A	13-04-1976			
<hr/>					
US 4026154	A	31-05-1977	DK	155775 A	24-10-1975
			FR	2269288 A7	21-11-1975
			GB	1464491 A	16-02-1977
			IT	1037457 B	10-11-1979
<hr/>					
US 3750478	A	07-08-1973	AUCUN		
<hr/>					
DE 29502487	U	20-04-1995	DE	29502487 U1	20-04-1995
<hr/>					
DE 29720233	U	08-01-1998	DE	29720233 U1	08-01-1998
<hr/>					