

(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  
16 février 2006 (16.02.2006)

PCT

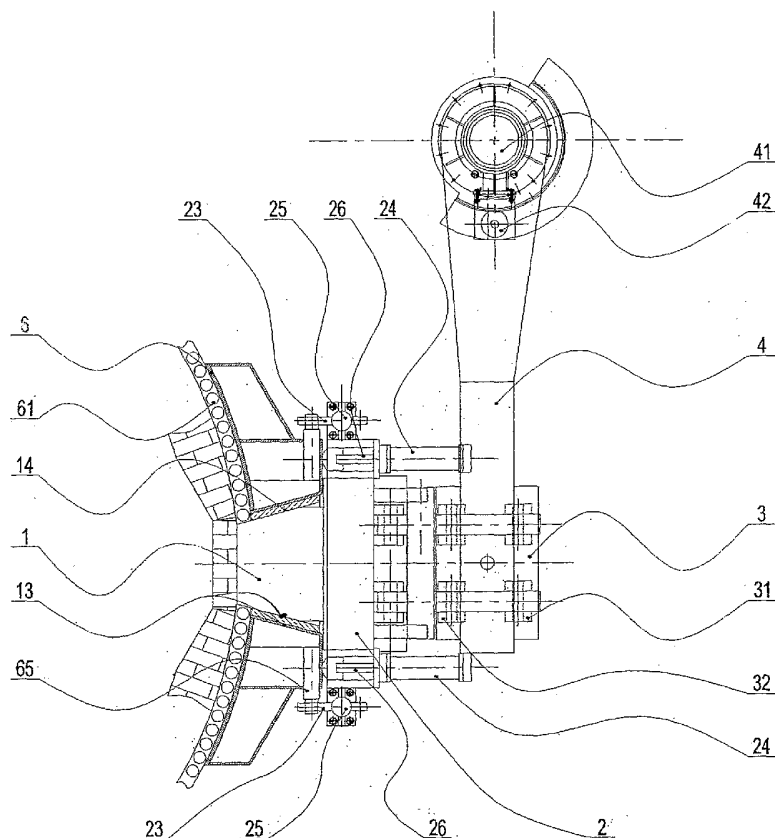
(10) Numéro de publication internationale  
WO 2006/016201 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : F27D 3/15, F27B 3/19, F27D 1/18, 3/14
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/IB2004/002577
- (22) Date de dépôt international : 9 août 2004 (09.08.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (71) Déposant : SOCIÉTÉ CIVILE BARBÉ-DAVENÉ [FR/FR]; SUTEC Consultants, 30, rue des Docteurs Charcot, F-42100 Saint Etienne (FR).
- (72) Inventeurs: DAVENE, Jean; 12 rue Hautefeuille, F-75006 Paris (FR). VICERIAT, Romain; 14, rue des Docteurs Charcot, F-42100 Saint Etienne (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, 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.
- (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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DESLAGGING DOOR CLOSURE FOR ELECTRIC ARC FURNACE

(54) Titre : BOUCHON DE PORTE DE DECRASSAGE DE FOUR ELECTRIQUE A ARCS



(57) Abstract: The invention relates to a door closure device for an electric furnace, which is designed to seal same. The invention comprises a conical or prismatic metallic closure which is cooled with water and which is positioned in a same-shaped housing that is located at the top of the chamber of the electric furnace. The door closure, which is handled using an arm that is fixed to a rotary bar or a carriage, is applied against the four faces of the aforementioned housing and appears inside the furnace. The movements of the door closure can be controlled such that it can follow the upper part of the housing while leaving a space between the door closure and the door sill so as to enable deslagging.

(57) Abrégé : Dispositif de fermeture de porte de four électrique pour la rendre étanche. Un bouchon métallique, prismatique ou conique, refroidi à l'eau, se met en place dans un logement de même forme situé dans le haut de cuve du four électrique. Ce bouchon de porte, manœuvré par un bras fixé à une potence rotative

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/016201 A1



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

**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.*

---

ou à un chariot, s'applique sur les quatre faces du logement et affleure à l'intérieur du four. La commande des mouvements du bouchon de porte lui permet de suivre la partie supérieure du logement tout en dégagant un espace entre le bouchon de porte et le seuil de porte pour permettre le décrassage du laitier.

- 1 -

## BOUCHON DE PORTE DE DECRASSAGE DE FOUR ELECTRIQUE A ARCS

L'invention objet de la présente demande consiste en un bouchon refroidi capable de rendre la porte de décrassage d'un four à arcs étanche ; elle apporte, entre autres avantages, des économies d'énergie et des améliorations de la productivité du four.

La porte de décrassage d'un four à arcs alimenté en courant alternatif comme en  
5 courant continu est un orifice de plus d'un mètre carré situé dans la paroi latérale du four, aussi appelé haut de cuve, obturé par une porte coulissante actionnée pneumatiquement, hydrauliquement ou électriquement. Le principal inconvénient de cette porte de décrassage est qu'il est très difficile d'avoir une étanchéité correcte et qu'elle est trop fréquemment maintenue ouverte, en totalité ou en partie, au cours du cycle normal de production. Les  
10 entrées d'air, amplifiées par le système de captage des fumées, produisent des pertes thermiques pouvant atteindre 8% de la consommation d'énergie électrique.

Un inconvénient secondaire de la porte de décrassage est que sa conception impose un seuil de porte important à l'intérieur du four, sur lequel s'accumule de 500 kg à 1 tonne de ferrailles au cours du chargement des paniers et que ces ferrailles, éloignées du centre du  
15 four, deviennent de toutes celles chargées au four les plus difficile à fondre. Dans les fours à courant alternatif la porte de décrassage est de plus installée dans une zone plutôt froide du four et la fusion des ferrailles qui sont sur le seuil de la porte de décrassage est d'autant plus retardée.

Il est traditionnellement reconnu que la porte de décrassage :

- 20 - est utile à l'évacuation du laitier du four, comme son nom l'indique,
- est nécessaire à l'injection d'oxygène et de carbone dans le four par des lances, consommables ou non, pour accélérer la fusion des ferrailles et obtenir la décarburation du bain d'acier,
- est utile pour introduire des matières secondaires dans le four par un dispositif du  
25 type chargeuse,
- sert de porte de visite pour inspecter, de l'extérieur, l'état d'usure des réfractaires et des parois intérieurs du four entre deux cycles de coulée.

En fait, la porte de décrassage a pour fonction principale l'évacuation du laitier du creuset du four vers le cuvier à laitier ou le sol et les quantités à évacuer comme les débits  
30 instantanés ne nécessitent pas une ouverture de cette taille. Le laitier peut être évacué du four par un orifice de section voisine d'un décimètre carré et en cas de moussage de ce laitier le volume intérieur du four contient facilement le laitier moussant tant que sa masse spécifique

-2-

reste supérieure à 0,12 tonne par mètre cube ; pour des coulées de 120 tonnes de métal liquide il y a 12 tonnes de laitier avec un volume disponible de 100 mètres cubes dans la partie « haut de cuve » soit une masse spécifique de 0,12 tonnes par mètre cube pour remplir tout l'espace disponible ; avoir un laitier de masse spécifique inférieure est très exceptionnel et dans ce cas la réduction de la puissance électrique limite instantanément le moussage du laitier.

Les autres fonctions traditionnelles assurées par la porte de décrassage comme l'introduction des lances d'injection d'oxygène et de carbone, l'introduction de matières secondaires par une chargeuse et l'observation des réfractaires peuvent être remplies par d'autres moyens ou d'autres méthodes, dont certaines sont actuellement en service industriel, qu'il n'est pas nécessaire de développer ici.

Pour palier aux inconvénients cités ci-dessus entraînés par l'existence de la porte de décrassage l'invention, en venant boucher de façon efficace le trou de la porte dans le haut de cuve, permet :

- 15 - de réduire la surface de l'ouverture dans la cuve du four ; le bouchon de porte obture un orifice, soit carré soit semi-circulaire, de un cinquième à un demi mètre carré aménagé dans le haut de cuve du four en lieu et place de la porte conventionnelle;
- 20 - d'obturer ce trou de façon étanche ; le bouchon est appliqué par sa face supérieure et ses faces latérales au haut de cuve du four dont les renforts sont aménagés pour épouser la forme du bouchon ; les faces d'appui sont garnies de plaque de fonte ou de graphite pour assurer un bon positionnement du bouchon de porte et ainsi une bonne étanchéité en position fermée ; la face inférieure du bouchon s'appuie sur le garnissage réfractaire du seuil de porte, garnissage entretenu par les opérateurs en hauteur et en planéité ;
- 25 - d'ouvrir partiellement le passage dans le haut de cuve entre l'intérieur du four et l'extérieur ; le bouchon de porte reste de préférence appuyé par sa face supérieure sur la paroi correspondante du haut de cuve du four, en créant un passage rectangulaire et horizontal entre la face inférieure du bouchon de porte et le seuil de décrassage pour l'évacuation du laitier, tout en limitant les entrées d'air ;
- 30 - de faire en sorte que l'obturation du passage par le bouchon atteigne l'intrados des panneaux refroidis à l'eau du haut de cuve du four; le seuil de la porte est

-3-

alors réduit à son minimum et il n'existe plus d'accumulation de ferrailles difficile à fondre.

Le brevet FR 2674946 « Four électrique de production de métal » mentionne bien une transformation de la porte de décrassage pour utiliser un bouchon réfractaire qui affleure une extension de la partie réfractaire du revêtement de la cuve du four. Ce bouchon réfractaire a pour inconvénient de venir se coller aux parois du trou dans lequel il rentre et ce d'autant plus qu'il a une forme parallélépipédique qui doit venir s'ajuster dans un logement approximativement de même forme et s'en extraire.

L'invention porte sur la mise en place d'un bouchon prismatique ou tronconique, de forme mâle, dans un logement de forme femelle qui lui est identique et aménagé dans le haut de cuve du four électrique,. Ce bouchon, métallique, est refroidi à l'eau ; ce refroidissement est de conception similaire à celle des panneaux refroidis à l'eau qui garnissent l'intérieur du haut de cuve du four. La face intérieure au four est éventuellement renforcée par des picots qui y sont soudés pour avoir un meilleur accrochage du laitier, une meilleure tenue aux chocs des ferrailles et une faible sensibilité aux amorçages électriques. Un revêtement céramique est envisagé comme une variante à la conception de base.

Ce bouchon garde une certaine mobilité sur son support pour pouvoir se mettre en place dans son logement qui est sujet à des déformations au cours du temps et dont la position par rapport au plancher de travail dépend de l'inclinaison du four ; en effet le four est le plus souvent en position horizontale mais il peut être incliné de quelques degrés, en avant ou en arrière, pendant une partie du cycle de coulée, période pendant laquelle le bouchon doit assurer l'étanchéité de la porte de décrassage. La mobilité du bouchon est obtenue grâce à une liaison articulée à axe horizontal avec :

- un jeu vertical par une liberté de pivotement, toutefois limitée à quelques degrés autour de cet axe,
- un jeu horizontal de plusieurs centimètres par glissement le long du même axe.

Pour donner plus de liberté aux mouvements du bouchon de porte et pour que sa mise en place se fasse four déformé ou incliné de quelques degrés, le mécanisme de manutention possède des moyens d'ajustement et de contrôle de position qui sont des embiellages ou des boîtes à ressort ou des vérins hydrauliques ou tout autre moyen mécanique équivalent.

Pour l'ouverture de la porte, l'enlèvement du bouchon de porte se fait par le mécanisme de manutention qui supporte le bouchon et l'écarte de sa position normale de travail. Le mouvement est soit rectiligne avec un chariot qui se déplace dans l'axe de la

-4-

porte, soit rotatif avec une potence placée sur le plancher fixe ou le plancher mobile du four. Le chariot assure aisément un positionnement précis du bouchon qui se déplace alors dans un plan vertical. Dans le cas d'une potence quand l'axe de rotation est vertical le bouchon se déplace dans un plan horizontal quand l'axe de rotation est vertical ; quand l'axe de rotation est incliné le mouvement a lieu dans un plan incliné ou même courbe pour permettre le dégagement immédiat du seuil de la porte en pivotant vers le haut.

Dans une conception particulière la mise en place du bouchon et son enlèvement se font en suivant la partie supérieure inclinée de son logement dans le haut de cuve pour laisser un espace sous le bouchon de porte, espace par lequel le laitier du four est évacué, sans avoir une ouverture complète de la porte.

Dans la position fermée le bouchon de porte est équipé de deux moyens auxiliaires,

- l'un pour son maintien en position sur le haut de cuve, un clamage par exemple, qui libère le mécanisme du maintien du bouchon de porte d'un effort permanent,
- l'autre pour exercer un effort d'arrachement à son ouverture, comme un vérin hydraulique par exemple, le laitier qui tapisse l'intérieur du four exerçant une éventuelle retenue du bouchon de porte en position fermée.

Dans une variante le bouchon de porte peut comporter un orifice de passage d'une lance d'injection ou d'une lance de mesure de température ou de prise d'échantillon, au détriment d'une étanchéité moins bonne.

Dans une autre variante la face inférieure du bouchon de porte est constituée d'une pièce en matériau réfractaire peu sensible au contact du métal en cas de débordement intempestif de celui-ci.

Un tel bouchon de porte apporte des économies d'énergie électrique et fossile, une meilleure homogénéité de la fusion des ferrailles dans le four, une réduction de la capacité de captage des fumées et conséquemment une amélioration de la productivité du four..

Une description d'une réalisation possible du dispositif objet du présent brevet d'invention permet de mieux comprendre ses caractéristiques.

La figure 1 représente, vue de dessus et en élévation en coupe, le bouchon de porte objet du présent brevet d'invention.

La figure 2 représente, vue en plan une coupe de la partie du four correspondant à la porte de décrassage avec le bouchon de porte en position « fermé » et une potence de manutention du bouchon de porte.

-5-

La figure 3 représente vue en élévation la même partie de cuve avec le bouchon de porte en position « fermé ».

Le bouchon de porte 1, prismatique, comme représenté sur les figures 1, 2 et 3 est un ensemble métallique refroidi à l'eau par un tube en acier 10 enchâssé dans des plaques 11 pour assurer un bon contact avec le logement aménagé dans le haut de cuve 6. Le bouchon de porte 1 est supporté et maintenu en place par l'intermédiaire du support 2 non refroidi, animé par le support 3, de deux mouvements dans l'axe de la porte, l'un vertical et l'autre horizontal grâce aux biellettes de suspension 31 et 32 et d'un mouvement latéral d'évacuation de l'ensemble vers une position de parking par rotation du bras 4.

Le bouchon de porte 1 a une forme prismatique qui vient épouser la structure 6 du haut de cuve du four, garni de panneaux refroidis 61 et le seuil de porte 5 constitué des réfractaires 62 qui garnissent la structure 63 du bas de cuve. L'intrados du bouchon de porte 1 est à 5 centimètres près au niveau de l'intrados des panneaux refroidis 61 réduisant la surface du seuil de porte 5 susceptible de recevoir de la ferraille. L'intrados du bouchon de porte 1 peut être en contact avec la ferraille chargée pour être fondue.

Les surfaces de contact entre le bouchon de porte 1 et le haut de cuve 6 sont jointives dans les plans 12, 13 et 14. Ces plans de contact 12, 13 et 14 sont à faible coefficient de frottement pour faciliter la mise en place du bouchon de porte 1 dans le haut de cuve 6. Dans un mode de construction les mouvements des supports 2 et 3, commandés par les biellettes 31 et 32 sont tels que la surface supérieure du bouchon de porte 1 vient d'abord s'appuyer sur la surface 12 puis en glissant sur cette surface vient s'appliquer sur les parois 13 et 14 et sur le seuil de porte 5.

Les clamés 23 solidaires du support 2 de l'ensemble du bouchon de porte 1 viennent accrocher les renforts 65 de la cuve 6 pour assurer le maintien en position fermée du bouchon de porte 1 pendant les cycles de production du four électrique. La commande de ces clamages, ouverture et fermeture, est faite par 2 vérins hydrauliques 25 installés dans le support 2 du bouchon de porte 1.

Le mécanisme 26 permet de tirer en arrière le bouchon de porte 1 après ouverture du clamage par l'intermédiaire des 2 vérins hydrauliques 24. Le bouchon de porte 1 est alors escamoté par le support 3 et la potence 4 : la porte de décrassage est alors ouverte.

La protection des organes hydraulique contre les contraintes thermiques n'est pas représentée sur les figures 1, 2 et 3 pour rendre la présentation plus claire.

-6-

La potence 4 pivote autour de son fût 41, commandé par un système de rotation du type électrique 42, d'un angle supérieur à 90 ° en vue d'obtenir un bon dégagement devant la porte de décrassage ouverte.

## REVENDICATIONS

- 1) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique caractérisé par un bouchon de porte (1) métallique et prismatique, manipulé de l'extérieur du four et qui s'applique sur un logement de même forme dans le haut de cuve du four (6).
- 2) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique caractérisé par un bouchon de porte (1) métallique et conique, manipulé de l'extérieur du four et qui s'applique sur un logement de même forme dans le haut de cuve du four (6).
- 3) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique suivant les revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait que le bouchon de porte (1) est refroidi à l'eau.
- 4) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique suivant les revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait que le bouchon de porte (1) affleure sensiblement à l'intrados des panneaux refroidis à l'eau (61) qui garnissent le haut de la cuve (6).
- 5) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique suivant les revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait que le bouchon de porte (1) est manipulé par un ensemble de supports (2,3,4) qui lui donne des mouvements dans les trois axes.
- 6) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique suivant les revendications 1 et 5 caractérisé par le fait qu'au moins la partie supérieure du bouchon de porte (1) glisse sur la surface (12) correspondante de la cuve(6) du four.
- 7) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique suivant la revendication 6 caractérisé par l'existence de plaques à faible coefficient de frottement rapportées sur les surfaces (12,13,14) de contact avec le haut de cuve (6).
- 8) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé par le fait que le support (2) du bouchon de porte (1) est équipé d'un verrouillage/déverrouillage (23) du bouchon de porte en position « fermé » sur la cuve et d'un moyen d'extraction (24) du bouchon de porte (1).
- 9) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé par la présence d'un orifice dans la partie verticale du bouchon de porte (1) pour le passage d'une lance.
- 10) Dispositif de fermeture étanche de la porte de décrassage d'un four électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé par un renforcement de la partie inférieure du bouchon de porte (1) au moyen d'une pièce en matériau réfractaire.

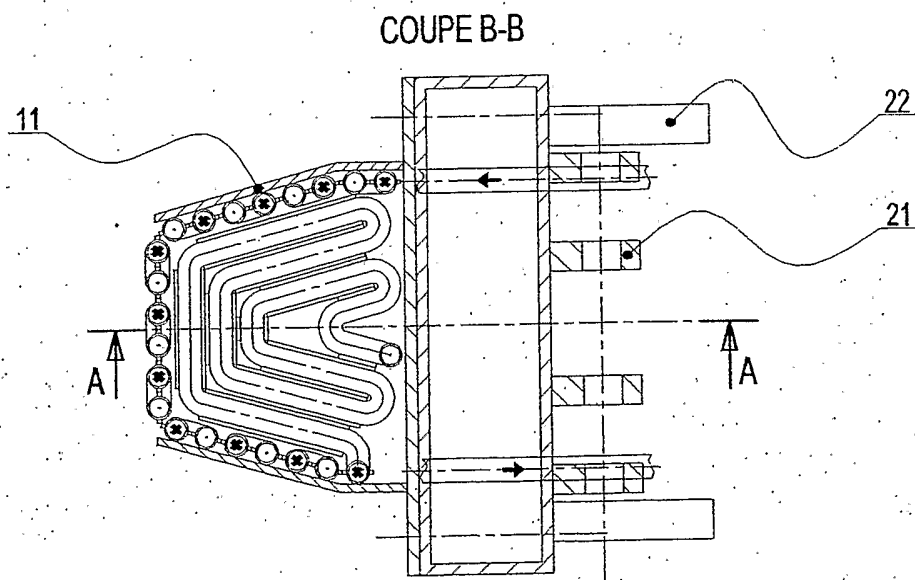
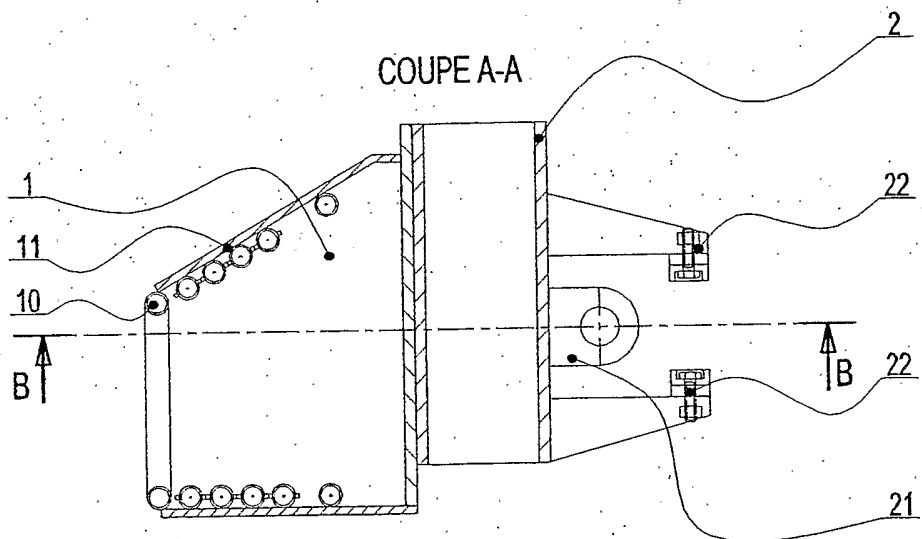


FIG. 1

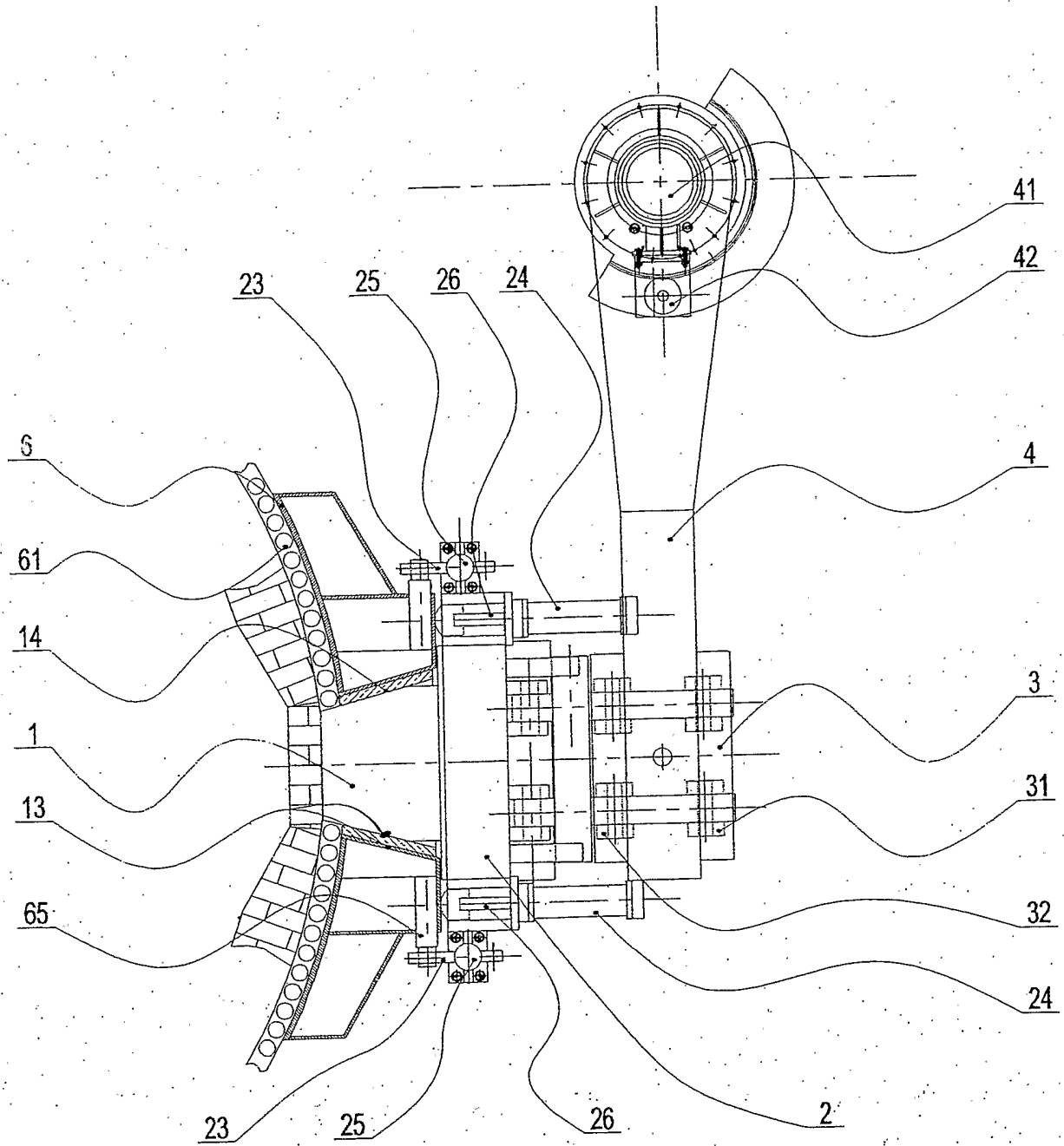


FIG. 2

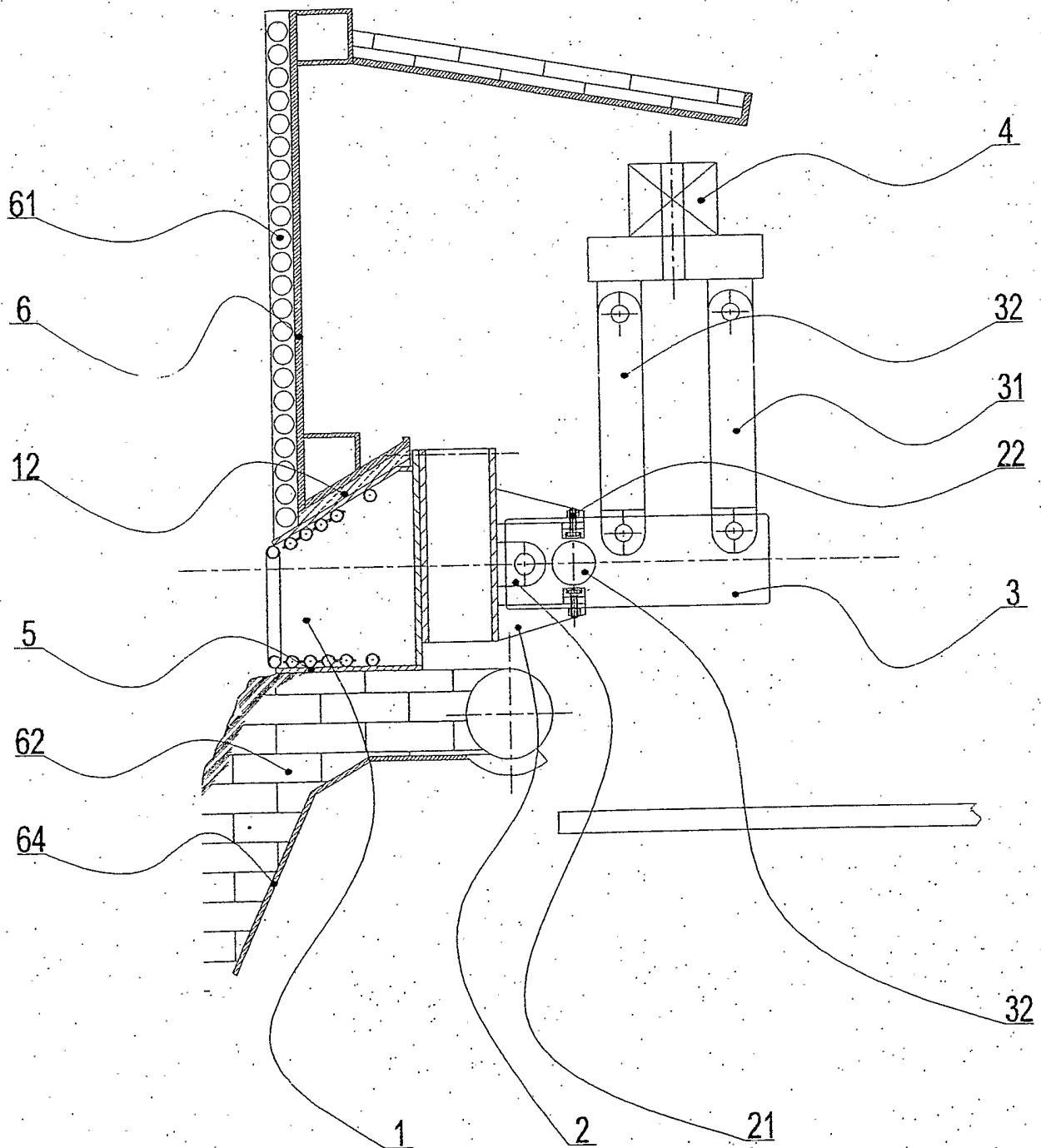


FIG. 3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/IB2004/002577

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F27D3/15 F27B3/19 F27D1/18 F27D3/14

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 F27B F27D C21C

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, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	FR 2 852 089 A (SOCIETE CIVILE BARBE DAVENE) 10 September 2004 (2004-09-10) the whole document	1-10
X	GB 795 541 A (EDWARD ARTHUR OLDFIELD; JOHN TREVOR WOOD; HAROLD HARRIS OLIVER) 28 May 1958 (1958-05-28) the whole document	1
X	LU 90 010 A1 (PAUL WURTH S.A) 23 July 1998 (1998-07-23) claim 1; figures 1-3 page 1, line 10 - line 19 page 2, line 13 - line 16 page 3, line 27 - page 4, line 18 page 5, line 3 - page 6, line 2 page 6, line 13 - page 10, line 25 ----- -/--	1-10

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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 April 2005

Date of mailing of the international search report

28/04/2005

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

Ceulemans, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Intl. Application No  
 PCT/IB2004/002577

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198610 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L02, AN 1986-064527 XP002261599 & JP 61 015078 A (DAIDO TOKUSHUKO KK) 23 January 1986 (1986-01-23) abstract	2,6,7
A	----- FR 2 674 946 A (CLECIM) 9 October 1992 (1992-10-09) cited in the application page 15, line 25 - line 31 figures 8-10	3,5,10
A	----- DE 25 49 825 A1 (MANNESMANN AG) 5 May 1977 (1977-05-05) page 4, line 23 - page 5, line 14 figure 3	5,9
A	----- FR 2 788 122 A (ELECTRICITE DE FRANCE - SERVICE NATIONAL) 7 July 2000 (2000-07-07) page 5, line 1 - line 2 figures 8-10	8
A	----- EP 0 197 306 A (AGRICHEMA MATERIALFLUSSTECHNIK GMBH) 15 October 1986 (1986-10-15) figures 1,2	1
A	----- DE 195 47 885 C1 (BEDA-OXYGENTECHNIK ARMATUREN-GMBH, 40885 RATINGEN, DE) 11 September 1997 (1997-09-11) figure 2	9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/IB2004/002577

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2852089	A	10-09-2004	FR 2852089 A1	10-09-2004
GB 795541	A	28-05-1958	NONE	
LU 90010	A1	23-07-1998	NONE	
JP 61015078	A	23-01-1986	NONE	
FR 2674946	A	09-10-1992	FR 2674946 A1 FR 2691240 A1	09-10-1992 19-11-1993
DE 2549825	A1	05-05-1977	FR 2329389 A1 IT 1075031 B JP 55172798 U JP 59022926 Y2 JP 52053730 A SE 415330 B SE 7611641 A US 4118018 A	27-05-1977 22-04-1985 11-12-1980 09-07-1984 30-04-1977 29-09-1980 30-04-1977 03-10-1978
FR 2788122	A	07-07-2000	FR 2788122 A1	07-07-2000
EP 0197306	A	15-10-1986	DE 3517427 A1 AT 56531 T DE 3674035 D1 EP 0197306 A2	16-10-1986 15-09-1990 18-10-1990 15-10-1986
DE 19547885	C1	11-09-1997	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De Internationale No

PCT/IB2004/002577

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 F27D3/15 F27B3/19 F27D1/18 F27D3/14

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 F27B F27D C21C

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
E	FR 2 852 089 A (SOCIETE CIVILE BARBE DAVENE) 10 septembre 2004 (2004-09-10) le document en entier	1-10
X	GB 795 541 A (EDWARD ARTHUR OLDFIELD; JOHN TREVOR WOOD; HAROLD HARRIS OLIVER) 28 mai 1958 (1958-05-28) le document en entier	1
X	LU 90 010 A1 (PAUL WURTH S.A) 23 juillet 1998 (1998-07-23) revendication 1; figures 1-3 page 1, ligne 10 - ligne 19 page 2, ligne 13 - ligne 16 page 3, ligne 27 - page 4, ligne 18 page 5, ligne 3 - page 6, ligne 2 page 6, ligne 13 - page 10, ligne 25	1-10
	-/--	

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

\*G\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 avril 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/04/2005

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

Ceulemans, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De l'Organisation Internationale No  
PCT/IB2004/002577

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 198610 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L02, AN 1986-064527 XP002261599 &amp; JP 61 015078 A (DAIDO TOKUSHUKO KK) 23 janvier 1986 (1986-01-23) abrégé</p>	2,6,7
A	<p>FR 2 674 946 A (CLECIM) 9 octobre 1992 (1992-10-09) cité dans la demande page 15, ligne 25 - ligne 31 figures 8-10</p>	3,5,10
A	<p>DE 25 49 825 A1 (MANNESMANN AG) 5 mai 1977 (1977-05-05) page 4, ligne 23 - page 5, ligne 14 figure 3</p>	5,9
A	<p>FR 2 788 122 A (ELECTRICITE DE FRANCE - SERVICE NATIONAL) 7 juillet 2000 (2000-07-07) page 5, ligne 1 - ligne 2 figures 8-10</p>	8
A	<p>EP 0 197 306 A (AGRICHEMA MATERIALFLUSSTECHNIK GMBH) 15 octobre 1986 (1986-10-15) figures 1,2</p>	1
A	<p>DE 195 47 885 C1 (BEDA-OXYGENTECHNIK ARMATUREN-GMBH, 40885 RATINGEN, DE) 11 septembre 1997 (1997-09-11) figure 2</p>	9

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document International No

PCT/IB2004/002577

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2852089	A	10-09-2004	FR 2852089 A1	10-09-2004
GB 795541	A	28-05-1958	AUCUN	
LU 90010	A1	23-07-1998	AUCUN	
JP 61015078	A	23-01-1986	AUCUN	
FR 2674946	A	09-10-1992	FR 2674946 A1 FR 2691240 A1	09-10-1992 19-11-1993
DE 2549825	A1	05-05-1977	FR 2329389 A1 IT 1075031 B JP 55172798 U JP 59022926 Y2 JP 52053730 A SE 415330 B SE 7611641 A US 4118018 A	27-05-1977 22-04-1985 11-12-1980 09-07-1984 30-04-1977 29-09-1980 30-04-1977 03-10-1978
FR 2788122	A	07-07-2000	FR 2788122 A1	07-07-2000
EP 0197306	A	15-10-1986	DE 3517427 A1 AT 56531 T DE 3674035 D1 EP 0197306 A2	16-10-1986 15-09-1990 18-10-1990 15-10-1986
DE 19547885	C1	11-09-1997	AUCUN	