

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 82401736.2

Int. Cl.³: **B 24 C 3/12**

Date de dépôt: 27.09.82

Priorité: 01.10.81 FR 8118662

Demander: INSTITUT DE RECHERCHES DE LA
SIDERURGIE FRANCAISE (IRSID) France, 185, rue
Président Roosevelt, F-78105 Saint Germain-en-Laye
Cédex (FR)

Date de publication de la demande: 20.04.83
 Bulletin 83/16

Inventeur: Ratte, Patrice, 11B, Rue Tignomont,
F-57000 Plappeville (FR)
Inventeur: Michelet, Jacques, 19, rue du Fort
Longeville-les-Metz, F-57000 Metz (FR)

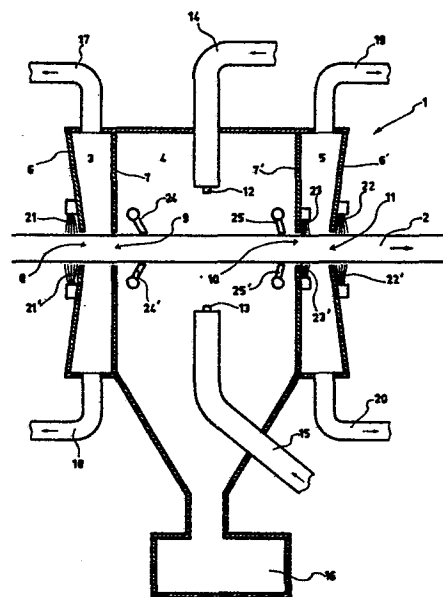
Etats contractants désignés: AT BE DE GB IT LU NL SE

Mandataire: Ventavoli, Roger et al, INSTITUT DE
RECHERCHES DE LA SIDERURGIE FRANCAISE
(IRSID) 185, rue Président Roosevelt,
F-78105 Saint-Germain-en-Laye Cédex (FR)

Dispositif de décalaminage à sec de produits métallurgiques en défilement.

Dispositif de décalaminage à sec de produits métallurgiques en défilement constitué par un boîtier (1) divisé en trois éléments de volume au moins, alignés pour pouvoir être traversés en ligne droite par le produit en défilement (2): une chambre centrale d'abrasion (4) ouverte à sa partie inférieure pour la récupération de l'abrasif et de la calamine, et bordée de chaque côté par des compartiments d'aspiration (3, 5) respectivement à l'entrée et à la sortie du boîtier, équipés de moyens pour empêcher une propagation de l'abrasif en dehors du boîtier au travers des ouvertures de passage du produit (2). La chambre d'abrasion (4), est pourvue intérieurement d'au moins une buse (12) d'injection d'abrasif pulvérulent placée en regard des faces à décalaminer du produit, ladite buse étant montée mobile sur le boîtier (1) pour permettre un balayage de la surface à décalaminer perpendiculairement à la direction de défilement du produit (2).

L'invention s'applique avantageusement aux produits à faible vitesse de défilement, notamment aux brames d'acier à l'entrée d'un laminier planétaire.



DISPOSITIF DE DECALAMINAGE A SEC DE PRODUITS METALLURGIQUES EN DEFILEMENT

La présente invention concerne le décalaminage de produits métallurgiques en défilement, notamment des produits portés à température avant leur laminage. Plus précisément, l'invention a trait au décalaminage à sec par projection d'un abrasif pulvérulent, tel que du sable, et s'applique avantageusement à des produits à vitesse de défilement relativement faible, par exemple des brames d'acier à l'entrée d'une cage de laminoir à fort taux de réduction, comme notamment un laminoir planétaire.

On sait que lors de l'opération de réchauffage des brames avant laminage, il y a formation d'une couche de calamine qui entraîne de graves défauts de surface sur les tôles obtenues ultérieurement.

On sait également que l'élimination de la calamine peut s'effectuer par décalaminage hydraulique en arrosant les brames par jets d'eau à haute pression.

Ce décalaminage hydraulique présente l'inconvénient d'entraîner une diminution de la température moyenne des brames d'environ 20° C, diminution que l'on compense par un réchauffage des brames au départ plus important. Le décalaminage hydraulique n'est donc pas très avantageux du point de vue bilan thermique. Cette baisse de température est d'ailleurs d'autant plus importante que la vitesse de laminage est faible. Et dans ce cas, le décalaminage hydraulique n'est donc plus utilisable.

On connaît également des techniques de décalaminage à sec qui consistent à projeter sur la surface calaminée un flux à grande vitesse de particules abrasives, généralement du sable.

Ces techniques de décalaminage à sec ont, comme on le comprend, un effet de refroidissement limité sur le produit, et en tous cas sensiblement plus réduit que le décalaminage hydraulique.

Toutefois, les dispositifs de sablage utilisés doivent être conçus de manière à confiner le plus possible la zone de sablage pour éviter la formation intempestive de poussières dans l'atelier. De plus, la surface décalaminée doit être exempte de particules d'abrasif avant le passage du produit entre les cylindres de laminage.

On connaît un dispositif de ce type (Brevet U.S. n° 1.842.619) constitué d'un boîtier comprenant une chambre centrale de sablage placée entre deux compartiments d'aspiration équipés de moyens de brossage pour éliminer le sable de la surface du produit à l'entrée, mais surtout à la sortie du boîtier. Cependant, un tel dispositif apparaît avoir été conçu

spécialement pour des bandes de faible épaisseur à vitesse de passage élevée, ce qui le rend conséquemment mal adapté au traitement de produits épais comme les brames à faible vitesse de défilement.

La présente invention a précisément pour but de permettre un
5 décalaminage à sec avant laminage de produits épais à faible vitesse de défilement. Un autre but est de proposer un dispositif de décalaminage à sec par projection de particules solides abrasives qui soit de conception souple, d'entretien aisé et de fonctionnement fiable.

Avec ces objectifs en vue, l'invention a pour objet un dispositif
10 de décalaminage à sec de produits métallurgiques en défilement, constitué par un boîtier divisé en trois éléments de volume alignés traversés par le produit en défilement : une chambre centrale d'abrasion ouverte à sa partie inférieure pour la récupération de l'abrasif et de la calamine, et bordée de chaque côté par des compartiments d'aspiration équipés de moyens
15 pour empêcher l'abrasif de se propager en dehors du boîtier par les ouvertures de passage du produit à décalaminer. La chambre d'abrasion est pourvue intérieurement d'au moins une buse d'injection d'abrasif pulvérulent en regard des faces à décalaminer du produit, cette buse étant montée mobile pour permettre un balayage des faces perpendiculairement à
20 la direction de défilement du produit.

Selon une forme de réalisation, la buse est montée sur un mécanisme de translation assurant un mouvement de "va et vient".

Selon un mode de réalisation, les moyens pour empêcher le sable de passer des compartiments d'aspiration à l'extérieur du boîtier sont
25 constitués par deux paires de brosses métalliques fixées sur la paroi extérieure des compartiments d'aspiration, les brosses de chaque paire étant placées de façon à être en contact respectivement avec chacune des faces à décalaminer du produit.

Le dispositif conforme à l'invention peut comporter en outre des
30 moyens pour empêcher le sable de passer de la chambre d'abrasion au compartiment d'aspiration "aval", par lequel sort le produit décalaminé. Ces moyens peuvent être, par exemple, constitués par deux brosses métalliques fixées sur la paroi intérieure de ce compartiment d'aspiration et placées de façon à être en contact respectivement avec chacune des faces
35 à décalaminer du produit.

Le dispositif selon l'invention peut également comporter, à l'intérieur de la chambre d'abrasion des moyens pour empêcher l'abrasif de passer dans les compartiments d'aspiration latéraux. Ces moyens peuvent
39 être constitués par deux paires de plaques métalliques, les plaques de

chaque paire étant disposées à proximité des parois de la chambre d'abrasion et de part et d'autre du produit, lesdites plaques étant agencées de façon à être en contact, par un de leur côté, respectivement avec chacune des faces à décalaminer du produit.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui suit, faite en se référant aux figures jointes sur lesquelles :

- la figure 1 représente une vue schématique, en coupe longitudinale, d'un mode de réalisation du dispositif de décalaminage,

10 - les figures 2-A et 2-B représentent en détail respectivement en coupe vue de dessus et en coupe latérale, la chambre d'abrasion munie du mécanisme de déplacement de la buse d'injection.

Sur les figures, les mêmes éléments sont repérés par des références identiques.

15 Comme on le voit sur la figure 1, le dispositif de décalaminage comporte un boîtier métallique 1 qui est divisé successivement en trois enceintes, par rapport au sens de défilement (représenté par une flèche) du produit métallique 2 (ici une brame d'acier), à savoir : un premier compartiment d'aspiration 3, une chambre d'abrasion 4 et un deuxième
20 compartiment d'aspiration 5. Les parois externes 6 et 6' et internes 7 et 7' comportent des ouvertures 8, 9, 10 et 11 en regard les unes des autres de façon à ménager un passage rectiligne du produit 2 à travers le boîtier 1.

Deux buses 12 et 13 d'injection d'abrasif, que l'on supposera être
25 du sable, sont disposées à la partie supérieure et à la partie inférieure de la chambre de sablage 4 et orientées respectivement vers la grande face supérieure et la grande face inférieure du produit 2.

Les buses d'injection 12 et 13 sont reliées à des sources de sable et d'air comprimé non-représentées sur les figures à l'aide des conduits
30 14 et 15.

La chambre de sablage 4 est en communication à sa partie inférieure avec un récipient 16 destiné à la récupération par gravité du sable et de la calamine détachée du produit 2.

Comme représentés sur la figure 1, les compartiments d'aspiration 3
35 et 5 sont connectés à leurs parties supérieures et inférieures à des conduits d'aspiration 17, 18, 19 et 20.

Les parois externes 6 et 6' des compartiments d'aspiration comportent des brosses métalliques 21, 21' et 22, 22'. La densité de ces brosses
39 métalliques est telle que le sable ne peut passer à l'extérieur du boî-

tier 1.

Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, une paire de brosses métalliques 23 et 23' est fixée à la paroi interne 7' du compartiment d'aspiration 5 de sortie du produit. Chacune des brosses 23 et 23' est en contact avec une grande face à décalaminer du produit 2.

Deux paires de plaques métalliques, ou volets, 24, 24' et 25, 25' sont disposées dans la chambre de sablage 4. Les volets 24, 24' et 25, 25' sont agencés de façon à racler les faces supérieure et inférieure du produit 2 et par conséquent à pouvoir empêcher le sable de passer dans les compartiments d'aspiration 3 et 5.

Les figures 2-A et 2-B représentent un système selon lequel le jet de sable balaye toute la largeur du produit.

Comme on le voit sur la figure 2-A, la buse d'injection 12 est montée sur un support 26 qui comporte à l'une de ses extrémités un manchon taraudé 27 et à l'autre extrémité un manchon lisse 28. D'autre part, deux tiges, respectivement de travail 29 et de guidage 30, sont disposées parallèlement l'une à l'autre, au travers de la chambre de sablage 4, au-dessus du produit et perpendiculairement à la direction de défilement de celui-ci.

La tige de travail 29 est animée en rotation par un moteur réversible 33 par l'intermédiaire d'un réducteur 34. Elle repose sur des paliers 31 et 31' qui sont disposés respectivement dans les parois latérales 32 et 32' de la chambre de sablage. Comme on le voit sur la figure 2-A, la partie centrale 35 de la tige 29 est filetée et le manchon taraudé 27 du support est engagé sur cette partie filetée.

La tige de guidage 30 est fixée à ses extrémités aux parois latérales 32 et 32' de la chambre de sablage et le support 26 de la buse d'injection est donc monté coulissant sur la tige 30, grâce au manchon lisse 28.

Comme on le voit sur la figure 2-B, la buse d'injection 12 est reliée au conduit d'aspiration 14 par l'intermédiaire d'un tube souple 36 qui permet le mouvement de son support 26.

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention est le suivant.

Le produit métallique 2 défile par les ouvertures 8, 9, 10 et 11 à travers les enceintes 3, 4, et 5. Dans la chambre de sablage 4, le sable est injecté par air comprimé aux moyens des buses d'injection 12 et 13 qui effectuent un balayage de la surface du produit selon un mouvement de "va et vient" perpendiculairement à la direction de défilement du produit. Grâce aux chocs mécaniques provoqués par les grains de sable, la calamine

se fissure et se détache des faces du produit 2.

Les volets 24, 24', et 25, 25' contribuent à empêcher le sable injecté et la calamine détachée du produit 2 de passer dans les compartiments d'aspiration 3 et 5. Le sable et la calamine tombent par gravité dans le récipient 16. Les compartiments d'aspiration 3 et 5 sont mis sous aspiration, ce qui évite toute pollution de l'environnement par le sable et les poussières. Les brosses métalliques 21, 21' et 22, 22', en obturant parallèlement les interstices entre les ouvertures 8 et 11 et le produit 2, permettent la mise sous vide des compartiments 3 et 5 avec un faible débit d'aspiration, mais suffisant pour faciliter l'aspiration du sable et des poussières. Les brosses métalliques 22 et 22' ont également pour fonction de nettoyer les faces du produit 2.

Les brosses métalliques 23 et 23' ont pour fonction, d'une part, d'empêcher le sable de passer dans le compartiment 5 de sortie du produit et, d'autre part, d'éliminer les dernières particules de calamine éventuellement restées collées sur les faces du produit 2.

Dans le système de balayage représenté sur les figures 2-A et 2-B, la rotation alternative du moteur 33 est transmise par l'intermédiaire du réducteur 34 à la tige de travail 29. Cette rotation alternative de la tige est transformée en un mouvement de translation linéaire de "va-et-vient" du support 26. On peut bien entendu régler la vitesse du mouvement de va-et-vient du support 26 en fonction de la vitesse de défilement du produit de façon à pouvoir balayer correctement toute la largeur de la face du produit par le jet de sable. Ceci reste toutefois possible, bien entendu, dans la mesure où la vitesse du produit demeure relativement modérée, par exemple de l'ordre de 1 m/mn, comme c'est le cas des brames à l'entrée d'un laminoir planétaire, en particulier.

Dans cet exemple, le système de balayage par le jet de sable n'a été considéré que pour la partie supérieure de la chambre de sablage 4. Mais, bien entendu, un deuxième système identique est disposé dans la partie inférieure de la chambre de sablage 4, pour effectuer le balayage de la face inférieure du produit 2.

Il va de soi que la description donnée ci-dessus n'a aucun caractère limitatif et que diverses modifications pourraient être apportées sans sortir de la portée de l'invention définie dans les revendications annexées.

En particulier, la mobilité de la buse d'injection pour le balayage du produit peut se faire autrement que par un mouvement de translation en "va et vient" et notamment par pivotement alternatif de la buse autour

0077234

6

d'un axe fixe, parallèle à la direction du produit, à partir d'un mécanisme très simple à bielle et excentrique à la portée de tout homme de métier.

1°) Dispositif de décalaminage à sec de produits métallurgiques en défilement, constitué par un boîtier (1) divisé en trois éléments de
5 volume au moins, alignés pour pouvoir être traversés en ligne droite par le produit en défilement (2) : une chambre centrale d'abrasion (4) ouverte à sa partie inférieure pour la récupération de l'abrasif et de la calamine, et bordée de chaque côté par des compartiments d'aspiration (3,5) respectivement à l'entrée et à la sortie du boîtier, équipés de
10 moyens pour empêcher une propagation de l'abrasif en dehors du boîtier au travers des ouvertures de passage du produit (2), dispositif caractérisé en ce que la chambre d'abrasion (4) est pourvue intérieurement d'au moins une buse (12) d'injection d'abrasif pulvérulent placée en regard des faces à décalaminer du produit, ladite buse étant montée mobile sur le boîtier
15 (1) pour permettre un balayage de la surface à décalaminer, perpendiculairement à la direction de défilement du produit (2).

2°) Dispositif selon la revendiction 1 caractérisé en ce que la buse d'injection (12) est montée sur un mécanisme (26) de translation selon un mouvement de "va et vient".

20 3°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour empêcher l'abrasif de passer des compartiments d'aspiration (3, 5) à l'extérieur du boîtier (1) sont constitués par deux paires de brosses métalliques (21,21') et (22,22') fixées sur les parois extérieures (6,6') des compartiments d'aspiration, les brosses de chaque paire étant
25 placées de façon à être en contact respectivement avec chaque face à décalaminer du produit (2).

4°) Dispositif selon les revendications 1 ou 3, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour empêcher l'abrasif de passer de la chambre d'abrasion (4) dans le compartiment d'aspiration (5) de sortie du produit
30 (2) du boîtier (1).

5°) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens pour empêcher l'abrasif de passer de la chambre d'abrasion (4) dans le compartiment d'aspiration (5) sont constitués par deux brosses métalliques (23) et (23') fixées sur la paroi intérieure (7') dudit
35 compartiment et placées de façon à être en contact avec chaque face à décalaminer du produit (2).

6°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte, à l'intérieur de la chambre d'abrasion
39 (4), des moyens pour empêcher l'abrasif de passer dans les compartiments

d'aspiration (3) et (5).

7°) Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens pour empêcher l'abrasif de passer de la chambre d'abrasion (4) dans les compartiments d'aspiration (3) et (5) sont constitués par deux paires
5 de plaques métalliques (24,24') et (25,25'), les plaques de chaque paire étant disposées à proximité des parois (7 et 7') de la chambre d'abrasion et de part et d'autre du produit (2), lesdites plaques étant agencées de façon à être en contact, par un de leur côté, avec les faces à décalaminer du produit (2).

10 8°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications caractérisé en ce que la buse d'injection (12) est une buse de soufflage de sable.

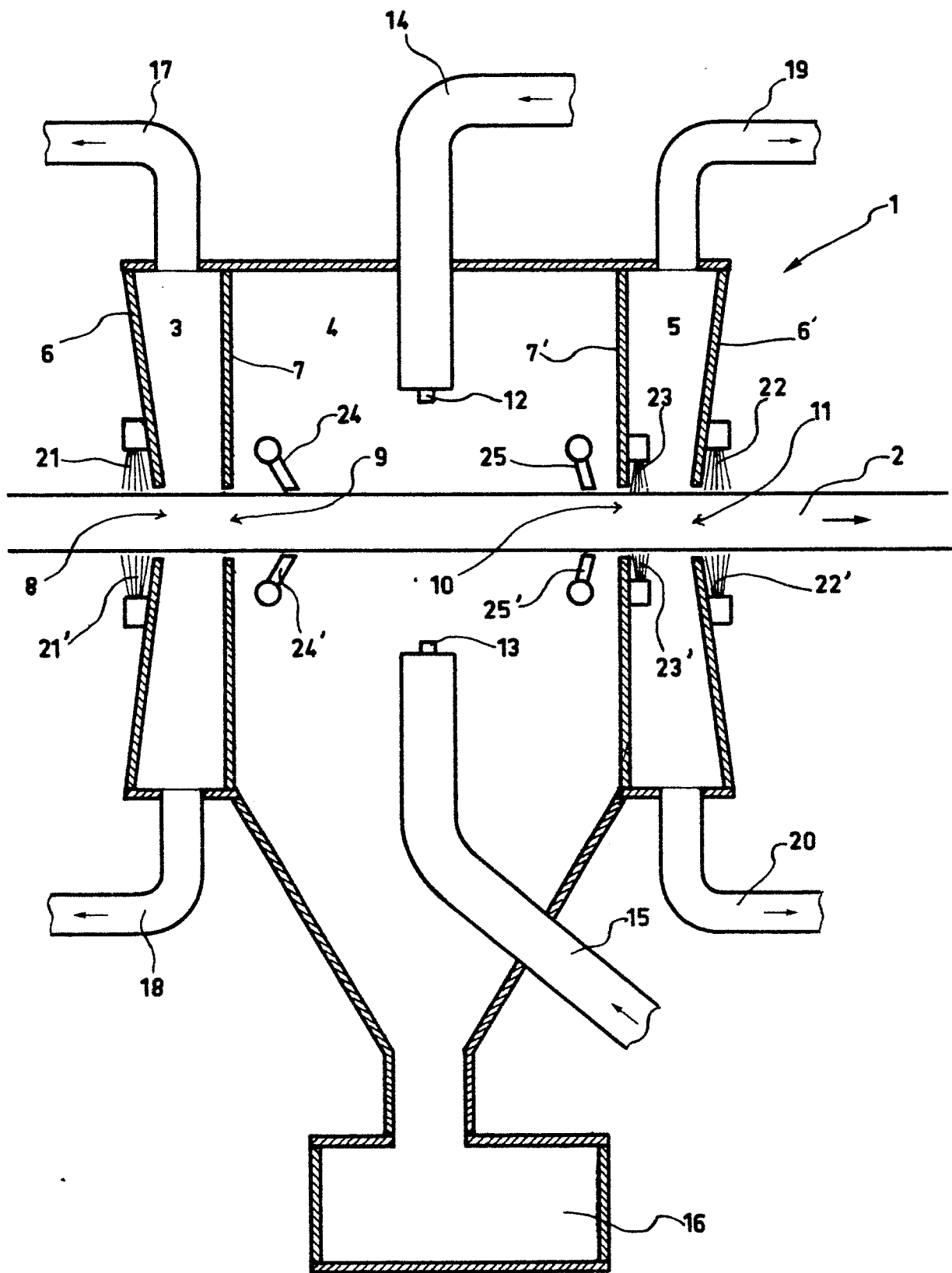


Fig. 1

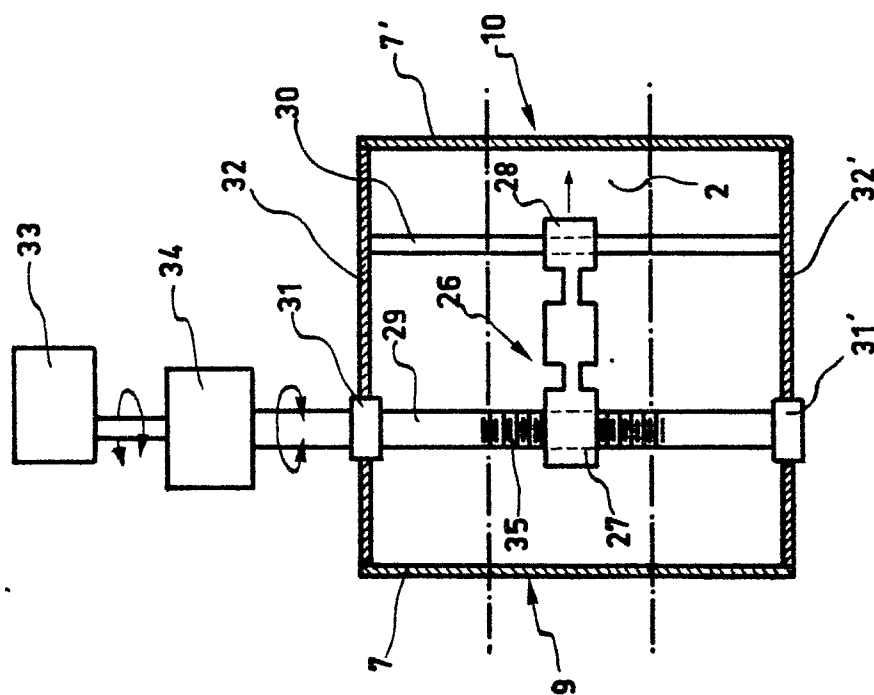


Fig. 2 A

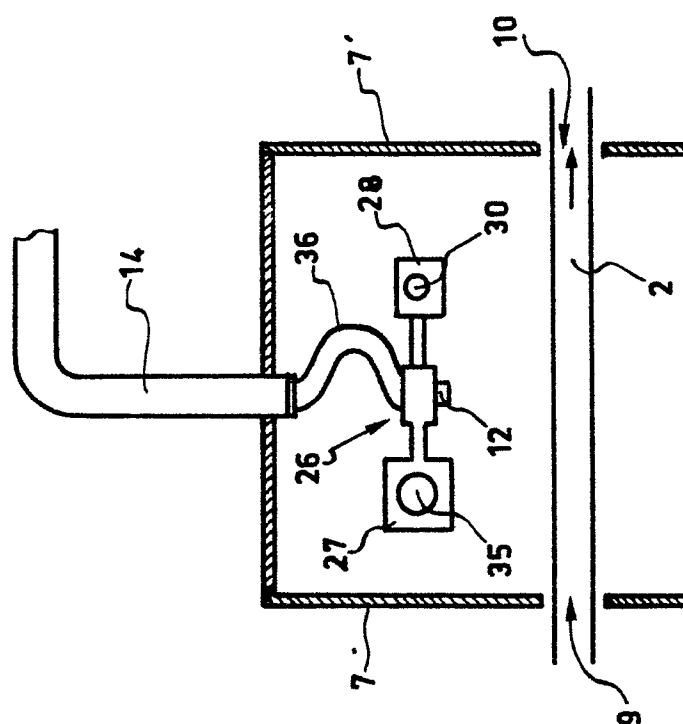


Fig. 2 B



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0077234

Numéro de la demande

EP 82 40 1736

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X, D	--- US-A-1 842 619 (McCRERY) * page 4, lignes 73-127; figures *	1-8	B 24 C 3/12
X	--- US-A-3 031 802 (LELIAERT) * colonne 3, ligne 74 à colonne 4, ligne 28; figure 10 *	3-5	
A	--- US-A-1 884 791 (McCRERY)		
A	--- US-A-1 544 519 (McKINLEY)		
A	--- US-A-2 621 446 (RUSSELL)		
A	--- US-A-2 037 047 (ROSENBERGER) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-01-1983	Examineur PEETERS S.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	