

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 228 918
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86400360.3

(51) Int. Cl. 4: **F27D 1/00**, **F27D 1/14**,
F23M 5/04, **F23M 5/08**,
F27D 1/04

(22) Date de dépôt: 20.02.86

(30) Priorité: 23.12.85 FR 8519446

(43) Date de publication de la demande:
15.07.87 Bulletin 87/29

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **S.A. COMPAGNIE**
D'EXPLOITATION THERMIQUE- COMETHERM
7, avenue Ile-de-France
F-13000 Marseille(FR)

(72) Inventeur: **Roumeguere, Pascal**
Villa la Tonnelle Quartier le Viaret
F-06390 Contes(FR)

(74) Mandataire: **Lepage, Jean-Pierre**
Cabinet Lemoine & Associés 12, Boulevard
de la Liberté
F-59800 Lille(FR)

(54) **Procédé de réalisation de parois réfractaires de protection de fours ou chambres de combustion et brique réfractaire pour la mise en oeuvre dudit procédé.**

(57) L'invention est relative à un procédé de réalisation de parois réfractaires de protection de fours ou chambres de combustion, ainsi qu'à une brique réfractaire pour la mise en oeuvre dudit procédé.

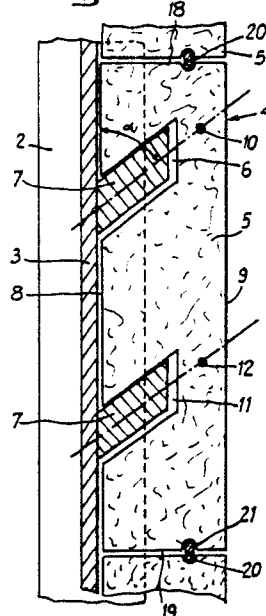
L'invention trouvera notamment son application dans le domaine de la construction des fours ou des chambres de combustion, particulièrement mais non exclusivement elle est destinée aux chaudières d'incinération d'ordures ménagères pour protéger les parois du foyer notamment équipé de panneaux tubulaires (1) réalisés à partir de tubes (2) et d'ailettes soudées (3).

Selon l'invention, on réalise une paroi réfractaire (4) à partir d'une multitude de briques de forme réfractaires (5) de la manière suivante :

- on munit chaque brique (5) d'au moins un logement borgne (6) au niveau de la fixation à réaliser,
- on prévoit sur le panneau (1) à protéger une multitude de pattes de fixation (7) adaptées auxdits logements borgnes (6) des briques (5),
- on accroche chaque brique (5) sur sa patte de

fixation (7) correspondante, qui est alors retenue par effet gravitaire et bloquée par au moins la brique (5) adjacente supérieure.

Fig. 2



PROCEDE DE REALISATION DE PAROIS REFRACTAIRES DE PROTECTION DE FOURS OU CHAMBRES DE COMBUSTION ET BRIQUE REFRACTAIRE POUR LA MISE EN OEUVRE DUDIT PROCEDE

L'invention est relative à un procédé de réalisation de parois réfractaires de protection de fours ou de chambres de combustion ainsi qu'à une brique réfractaire mise en oeuvre selon ledit procédé.

Elle trouvera notamment mais non exclusivement son application dans le domaine de la construction des chaudières ou des fours afin de protéger les parois du foyer. Plus particulièrement, elle sera destinée aux chaudières dont les parois du foyer sont équipées de panneaux tubulaires, telles que les chaudières d'incinération d'ordures ménagères.

Il est connu actuellement un type de chaudière qui comporte essentiellement une chambre de combustion qui, dans le cas d'usines d'incinération, permet de brûler les ordures ménagères et les déchets industriels, et dont les parois sont équipées de récupérateurs de chaleur pour valoriser l'énergie contenue dans les déchets.

En effet, certaines chambres de combustion comportent sur leurs parois des panneaux tubulaires réalisés à partir de tubes et d'ailettes soudées qui permettent de faire circuler un fluide caloporteur à l'intérieur des panneaux réchauffés lors de la combustion.

Toutefois, pour protéger ces panneaux tubulaires qui sont soumis à des efforts thermomécaniques et à des actions corrosives et abrasives, il est nécessaire de les protéger par une paroi réfractaire permettant d'assurer une longévité plus grande.

Lors de réalisations antérieures de panneaux tubulaires, lesdits tubes étaient espacés les uns des autres mais non réunis par des ailettes, ce qui permettait à des briques réfractaires de forme d'être introduites entre les tubes pour former la paroi réfractaire de protection. Cette technique n'est plus utilisable dans le cas de panneaux à tubes et ailettes soudées car on ne peut plus enfiler les briques entre deux tubes du fait des ailettes.

Pour pallier à cet inconvénient, il existe des briques ou plaques réfractaires munies de trous traversants, qui permettent le montage des briques sur les panneaux tubulaires par l'intermédiaire de moyens de retenue traversants, tels que des fixations par vis, rivets ou pattes soudées bloquantes en T.

Ce type de réalisation, d'une part, diminue la résistance même de la brique réfractaire du fait des trous traversants et d'autre part, nécessite postérieurement au montage l'obturation de chaque trou de fixation.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé de réalisation de parois réfractaires de protection de fours ou chambres de combustion, qui permet de pallier à ces inconvénients et qui d'une part, n'amoindrit pas la résistance mécanique des briques et d'autre part, ne nécessite pas d'obturation quelconque après leur montage.

Un autre but de la présente invention est de proposer une brique réfractaire de protection de panneaux tubulaires qui présente une forme adaptée aux panneaux et présente une face lisse et pleine côté chaudière tout en autorisant son montage aisément sur les panneaux.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé de réalisation de panneaux réfractaires de protection de fours ou chambres de combustion à l'aide de briques réfractaires de forme, tel que leur fixation puisse se réaliser en quinconce afin d'éviter l'effet de cheminée par le jointoiement des briques.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé de réalisation de parois réfractaires de protection à l'aide de briques réfractaires qui présentent une étanchéité réelle et efficace.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé de réalisation de parois réfractaires de protection à partir de briques réfractaires de forme prévues telles que le montage soit autofixant et autobloquant du fait de la configuration des briques.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

A cet égard, le procédé de réalisation de parois réfractaires de protection de fours ou chambres de combustion, selon la présente invention, notamment mais non exclusivement destiné aux chaudières d'incinération d'ordures ménagères pour protéger les parois du foyer notamment équipées de panneaux tubulaires réalisés à partir de tubes et d'ailettes soudées, ladite paroi réfractaire étant constituée d'une multitude de briques de forme réfractaires, est caractérisé par le fait que :

-on munit chaque brique d'au moins un logement borgne au niveau de la fixation à réaliser,

-on prévoit sur le panneau à protéger une multitude de pattes de fixation adaptées auxdits logements borgnes des briques,

-on accroche chaque brique sur sa patte de fixation correspondante, qui est alors retenue par effet gravitaire et bloquée au moins par la brique adjacente supérieure.

Pour permettre la mise en oeuvre du procédé de la présente invention, chaque brique réfractaire de protection de panneaux tubulaires, les panneaux étant formés à partir d'un faisceau de tubes réunis par des ailettes soudées, les briques se présentant sous la forme d'un volume adapté aux panneaux, définissant une face intérieure et une face extérieure, est caractérisée par le fait qu'elle comporte sur sa face intérieure au moins un logement borgne, présentant un axe longitudinal disposé transversalement et incliné par rapport à ladite face pour autoriser son autofixation par effet gravitaire.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre accompagnée des dessins en annexe qui en font partie intégrante.

La figure 1 représente une vue en coupe partielle d'une paroi de chambre de combustion équipée d'un panneau tubulaire protégé selon la présente invention.

La figure 2 représente une vue en coupe longitudinale selon l'axe II-II de la figure 1.

La figure 3 représente une vue partielle d'une face d'une paroi réfractaire de protection selon la présente invention.

La présente invention vise la réalisation de parois réfractaires de protection de fours ou chambres de combustion généralement constitués par un foyer à l'intérieur duquel est effectuée la combustion et sur les parois duquel est prévu un échangeur de chaleur apte à capter l'énergie calorifique dégagée pour réchauffer un fluide caloporteur en vue de la restitution de chaleur dans un autre dispositif.

On retrouve généralement mais non exclusivement ce genre de fours ou chambres de combustion dans des chaudières d'incinération d'ordures ménagères ou de déchets industriels.

Comme le montre notamment la figure 1, les parois du foyer sont équipées de panneaux tubulaires (1) qui sont eux-mêmes constitués de tubes (2) aptes à laisser circuler un fluide caloporteur et réunis entre eux par des ailettes soudées (3).

Selon le procédé de la présente invention, on réalise la paroi réfractaire (4) à partir d'une multitude de briques de forme réfractaires (5) de la manière suivante :

-on munit chaque brique (5) d'au moins un logement borgne (6) au niveau de la fixation à réaliser, -on prévoit sur le panneau (1) à protéger une multitude de pattes de fixation (7) adaptées auxdits logements borgnes (6) des briques (5),

-on accroche chaque brique (5) sur sa patte de fixation correspondante (7), la brique (5) est alors retenue par effet gravitaire et bloquée au moins par la brique (5) adjacente supérieure.

5 Comme le montrent précisément les figures 1 et 2, les briques (5) se présentent sous la forme d'un volume adapté au panneau (1) définissant une face intérieure (8) et une face extérieure (9).

10 La face intérieure (8) est adaptée à épouser la forme du panneau tubulaire et la face extérieure (9) constitue la face de la paroi réfractaire de protection côté foyer.

Selon la présente invention, chaque brique (5) comporte sur sa face intérieure (8) au moins un logement borgne (6) présentant un axe longitudinal (10) disposé transversalement et incliné par rapport à ladite face (8) selon un angle désigné par " α ".

20 Selon des modes préférentiels de la présente invention, cet angle " α " sera avantageusement compris entre 45° et 90° et l'axe longitudinal (10) sera dirigé vers le haut pour autoriser l'autofixation de la brique (5) par effet gravitaire, comme le montre précisément la figure 2.

Dans un mode préférentiel de réalisation, 25 chaque brique réfractaire (5) comportera deux logements borgnes (6) et (11) dont les axes longitudinaux respectivement (10) et (12) sont disposés dans un même plan axial sensiblement perpendiculaire à la face intérieure (8) et sont sensiblement parallèles entre eux. Ainsi, lors de la fixation de la brique, on évitera la rotation de cette dernière par rapport à sa fixation (7).

En outre, comme le montre précisément la figure 1, la face intérieure (8) présente deux gorges (13) et (14) adaptées auxdits tubes (2) du panneau (1) dont l'entraxe correspond sensiblement à celui des tubes. Le ou lesdits logements (6) et (11) sont alors prévus dans la zone de la plus grande 35 épaisseur de la brique (15), par exemple sensiblement à égale distance de chaque gorge (13) et (14).

En effet, selon le procédé de la présente invention, on dispose le ou les logements borgnes (6) et/ou (11) dans la zone (15) de la plus grande 45 épaisseur de la brique pour ne pas diminuer la résistance mécanique de la brique réfractaire et on garde une section sensiblement constante autour desdits logements.

Par ailleurs, selon le procédé de l'invention, on prévoit le ou les logements borgnes (6), (11) ainsi que les pattes de fixation correspondantes (7) pour réaliser l'accrochage des briques (5) en quinconce afin d'éviter "l'effet de cheminée" par les jointoiements de briques, comme le montre particulièrement la figure 3.

Cette disposition est notamment autorisée par le fait que chaque brique (5) recouvre deux tubes - (2) adjacents tout en étant fixée par les pattes de fixation (7) correspondantes placées sur l'ailette - (3) intermédiaire contigüe à ces deux tubes (2). Le mode de réalisation de la brique (5) décrit précédemment convient tout à fait à ce procédé de pose en quinconce.

Néanmoins, d'autres dimensions de briques pourraient être envisagées, notamment telles qu'elles recouvrent trois tubes ou plus, sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

Selon le procédé de la présente invention, pour réaliser une paroi réfractaire de protection à l'aide d'une pluralité de briques (5), on munit chaque (5) de deux logements borgnes (6) et (11) sensiblement placés dans le même axe vertical et on soude des pattes de fixation (7), de forme géométrique correspondante à celle des logements borgnes, sur les ailettes (3) des panneaux tubulaires (1) selon les dimensions de chaque brique (5).

Ainsi, en soudant les pattes de fixation (7) sur les ailettes (3), on n'amoindrit pas la résistance mécanique des tubes (2) constituant les panneaux (1). Néanmoins, on pourrait tout à fait envisager de souder ces pattes de fixation (7) sur les génératrices des tubes, en prévoyant les briques et leurs logements en conséquence.

Enfin, pour réaliser une paroi réfractaire de protection étanche séparant la chambre de combustion et le panneau, selon le procédé de l'invention, on réalise l'étanchéité entre chaque brique (5) en disposant entre chaque face latérale (16) à (19) des briques réfractaires (5) un joint d'étanchéité - (20) réfractaire.

A cet effet, chacune des faces latérales (16) à - (19) présente une gorge (21) apte à recevoir ce joint d'étanchéité réfractaire (20).

Le joint pourra être constitué selon des techniques connues de l'Homme de l'Art, en matériaux réfractaires restant élastiques à haute température.

Naturellement, d'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

Revendications

1. Procédé de réalisation de parois réfractaires de protection de fours ou chambres de combustion, notamment mais non exclusivement destinées aux chaudières d'incinération d'ordures ménagères et de déchets industriels, pour protéger les parois du foyer notamment équipées de panneaux tubulaires (1) réalisés à partir de tubes (2) et d'ailettes soudées (3), ladite paroi réfractaire (4) étant constituée d'une multitude de briques de forme

réfractaires (5), **caractérisé** par le fait que :

-on munit chaque brique (5) d'au moins un logement borgne (6) au niveau de la fixation à réaliser,
-on prévoit sur le panneau (1) à protéger une multitude de pattes de fixation (7) adaptées auxdits logements borgnes (6) des briques (5),

-on accroche chaque brique (5), sur sa patte de fixation (7) correspondante, qui est alors retenue par effet gravitaire et bloquée par au moins la brique adjacente supérieure.

2. Procédé de réalisation de parois réfractaires, selon la revendication 1, les briques réfractaires - (5) épousant la forme des tubes (2) à protéger, **caractérisé** par le fait que l'on dispose le ou les logements (6) et/ou (11) dans la zone (15) de plus grande épaisseur de la brique (5) pour ne pas diminuer sa résistance mécanique.

3. Procédé de réalisation de parois réfractaires, selon la revendication 1, **caractérisé** par le fait que l'on prévoit le ou les logements borgnes (6) et/ou (11) ainsi que les pattes de fixation correspondantes (7) pour réaliser l'accrochage des briques (5) en quinconce afin d'éviter "l'effet de cheminée" par des jointoiements des briques.

4. Procédé de réalisation de parois réfractaires, selon la revendication 1, **caractérisé** par le fait que l'on réalise l'étanchéité entre chaque brique - (5) en disposant entre chaque face latérale (16) à - (19) des briques réfractaires (5) un joint (20) d'étanchéité réfractaire.

5. Procédé de réalisation de parois réfractaires, selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** par le fait que l'on soude sur les ailettes (3) des panneaux tubulaires (1) les pattes de fixation (7), selon les dimensions de chaque brique (5), afin de ne pas amoindrir la résistance mécanique des tubes (2) constituant le panneau (1).

6. Procédé de réalisation de parois réfractaires, selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** par le fait que l'on munit chaque brique (5) de deux logements borgnes (6) et (11) sensiblement placés dans le même plan vertical.

7. Brique réfractaire de protection de panneaux tubulaires autorisant la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, les panneaux (1) étant formés à partir d'un faisceau de tubes (2) réunis par des ailettes soudées (3), les briques (5) se présentant sous la forme d'un volume adapté au panneau (1) et définissant une face intérieure (8) et une face extérieure (9), **caractérisée** par le fait qu'elle comporte sur sa face intérieure (8) au moins un logement borgne (6), présentant un axe longitudinal (10) disposé transversalement et incliné par rapport à ladite face (8) pour autoriser son autofixation par effet gravitaire.

8. Brique réfractaire, selon la revendication 7, **caractérisée** par le fait qu'elle comporte deux logements borgnes (6) et (11) dont les axes longitudinaux respectivement (10) et (12) sont disposés dans un même plan axial sensiblement perpendiculaire à la face intérieure (8) et sont sensiblement parallèles entre eux. 5

9. Brique réfractaire, selon la revendication 7, **caractérisée** par le fait que la face intérieure (8) présente deux gorges (13) et (14) adaptées auxdits tubes (2) du panneau (1) dont l'entraxe correspond sensiblement à celui des tubes (2), le ou lesdits logements (6) et/ou (11) étant prévus dans la zone (15) de la plus grande épaisseur de la brique (5) sensiblement à égale distance de chaque gorge - (13) et (14). 10 15

10. Brique réfractaire, selon la revendication 7, **caractérisée** par le fait que chacune de ses faces latérales (16) à (19) présente une gorge (21) apte à recevoir un joint (20) d'étanchéité réfractaire. 20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig:1

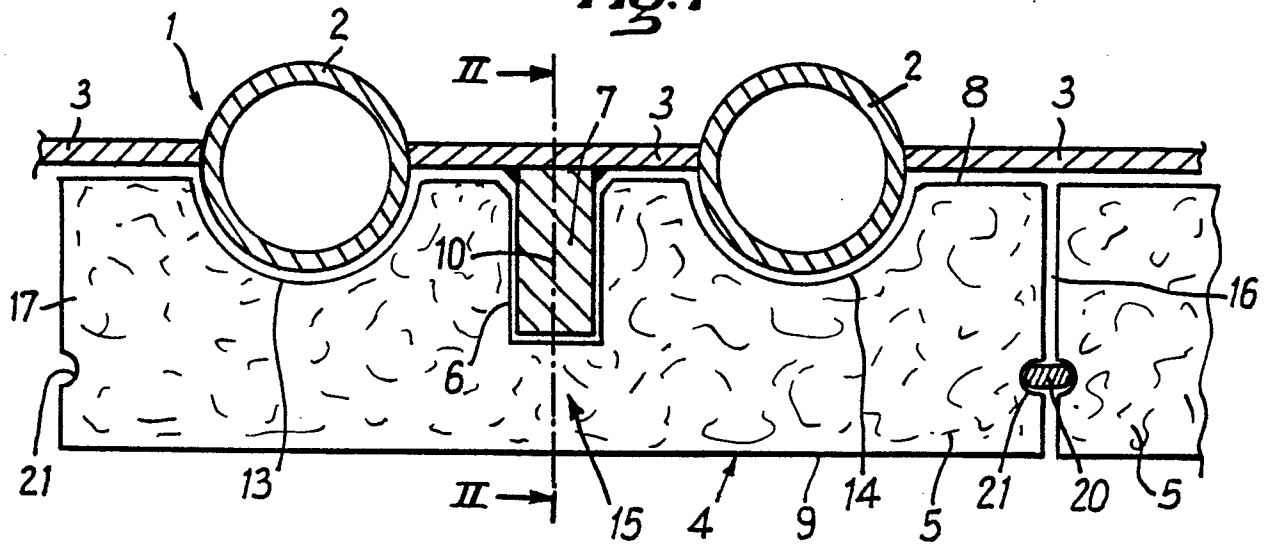


Fig:2

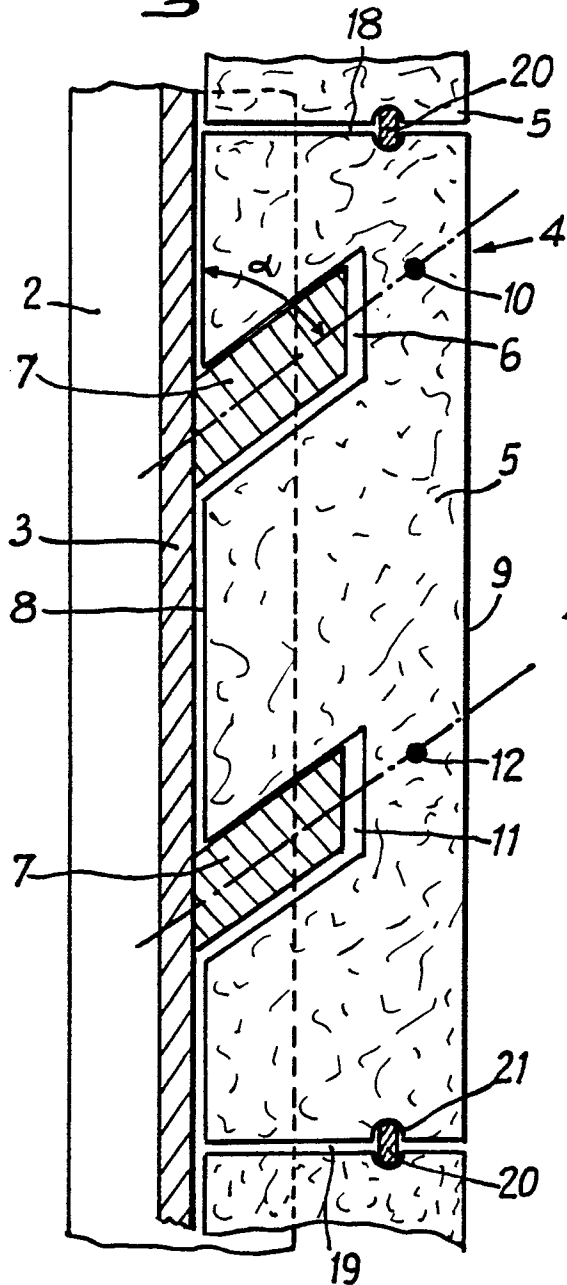
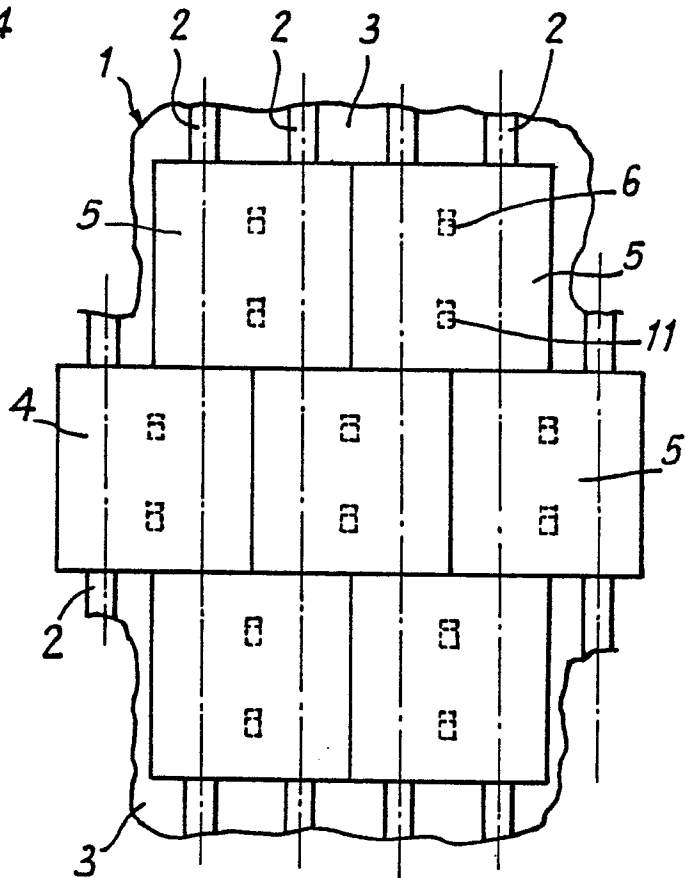


Fig:3





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. 4)
X	US-A-2 075 602 (G.W. DAVEY) * Revendications; figures * ---	1, 4, 6- 8, 10	F 27 D 1/00 F 27 D 1/14 F 23 M 5/04 F 23 M 5/08 F 27 D 1/04
X	GB-A- 409 827 (W. WARREN TRIGS) * Revendications; figures * ---	1, 2, 9	
X	GB-A- 318 513 (O. NYGAARD) * Revendications; figures * ---	1, 2, 9	
A	US-A-1 831 675 (J.A. LODWICK) * Revendications; figures * -----	3, 8	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) F 27 D F 23 M
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04-08-1986	Examineur COULOMB J.C.
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			