

ROYAUME DE BELGIQUE



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

F



BE 1008172A

NUMERO DE PUBLICATION : 1008172A3

NUMERO DE DEPOT : 09500024

Classif. Internat. : F26B F28F

Date de délivrance le : 06 Février 1996

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 12 Janvier 1995 à 11H45 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : UM ENGINEERING S.A.
rue du Bosquet 4, B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : SAELEMAEKERS Juul, UNION MINIERE, Gulledelle 92 - B 1200 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : CHAMBRE DE RADIATION.

INVENTEUR(S) : Mauchien Jean-Pierre, rue Gergel 12, B-1970 Wezembeek-Oppem (BE); De Smaele Christophe J.F., avenue Slegers 1, B-1200 Bruxelles (BE); Johansen Jorgen Bo, Emdrupvej 116, DK-2400 Copenhagen (DK)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 06 Février 1996
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

CHAMBRE DE RADIATION

La présente invention se rapporte à une chambre de radiation comprenant plusieurs parois, dans laquelle des gaz chauds circulent et dans laquelle la chaleur desdits gaz
5 n'est transférée substantiellement que par une seule desdites parois, cette paroi étant appelée la paroi d'échange thermique.

Une telle chambre est entre autres utilisée dans une installation pour sécher des boues qui est décrite dans le document WO 92/00250. Cette chambre de radiation
10 connue est équipée de brûleurs et elle est montée au-dessus d'une chambre d'évaporation dans laquelle des extrudés de boue sont séchés. Ces deux chambres sont séparées par une simple cloison qui constitue la paroi d'échange thermique.

Le but de la présente invention est de fournir une chambre de radiation telle que
15 définie ci-dessus, qui assure un transfert de chaleur plus efficace que la chambre connue sans déformation substantielle de la paroi d'échange due aux phénomènes de dilatation.

La chambre de radiation de l'invention est caractérisée en ce que la paroi d'échange
20 est constituée de plusieurs unités radiantes assemblées de telle sorte qu'elles puissent se dilater sans que la paroi d'échange thermique qu'elles constituent ne soit déformée substantiellement et sans que cette paroi ne devienne substantiellement perméable au gaz.

Il est clair que l'importance de la dilatation diminue, lorsque le nombre d'unités
25 radiantes augmente. Evidemment il y a un nombre optimum du point de vue économique.

Avantageusement les unités radiantes sont munies d'une ou plusieurs ailettes formant des canaux par lesquels lesdits gaz circulent. Ainsi le transfert de chaleur au travers
30 de la paroi d'échange est favorisé. Le transfert de chaleur augmente avec le nombre d'ailettes. De préférence les ailettes d'une unité sont décalées à l'égard de celles d'une unité voisine. Ainsi on obtient un bon mélange des gaz, ce qui favorise davantage le transfert de chaleur.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description, donnée ci-après à titre d'exemple non limitatif et avec référence aux dessins ci-annexés, d'une forme de réalisation de la chambre de radiation suivant l'invention.

5 La figure 1 représente une vue schématique d'une chambre de radiation suivant l'invention.

La figure 2 représente une vue schématique d'en haut de la paroi d'échange de la chambre de radiation de la figure 1.

10 Les figures 3 et 4 illustrent deux modes de réalisation du montage des unités de la paroi d'échange de la figure 2.

La figure 5 représente une vue en coupe à plus grande échelle d'une partie de la chambre de radiation de la figure 1.

Dans les différentes figures, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques.

15

La chambre de radiation 1 représentée à la figure 1 comprend une paroi avant 2 munie d'ouvertures 3 pour l'entrée de gaz chauds, une paroi arrière 4 munie d'ouvertures 5 pour la sortie de gaz refroidis, deux parois latérales 6, une paroi supérieure 7 et une paroi d'échange thermique 8 formant la paroi inférieure de la chambre. Toutes ces parois sont isolées, par exemple avec de la laine de verre, sauf la paroi d'échange 8. La paroi d'échange 8 est composée de plusieurs unités radiantes 9 qui sont supportées par un bâti 10 aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal. L'étanchéité de la paroi d'échange est garantie par des joints souples 11, par exemple en fibre isolante. Il n'est pas nécessaire que ces unités 9 aient toutes les mêmes dimensions. Une unité radiante 9 comprend une plaque 12 en acier réfractaire munie d'ailettes 13 également en acier réfractaire. Les ailettes 13, de dimension adaptée et variée, forment avec la plaque 12 des canaux étroits 14. Les ailettes 13 d'une unité sont décalées à l'égard des ailettes 13 de l'unité voisine. Afin d'éviter que les ailettes 13 ne soient directement en contact avec l'isolant 15 de la paroi supérieure 7, une mince plaque 16 en acier réfractaire est introduite entre les ailettes 13 et cet isolant 15. Les gaz chauds introduits en 3 circulent par les canaux 14 et sortent en 5 ; on obtient un transfert de chaleur élevé principalement au travers de la paroi d'échange 8.

20

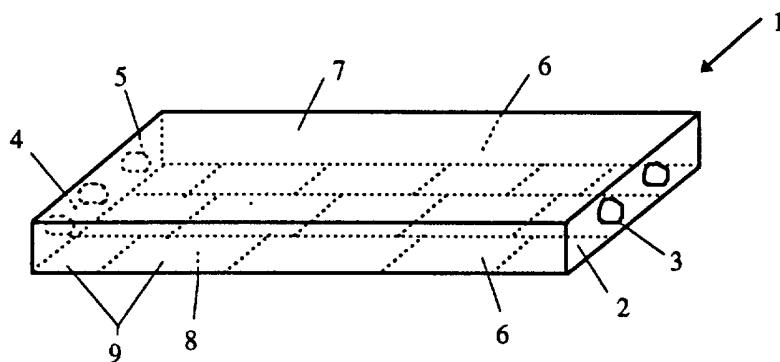
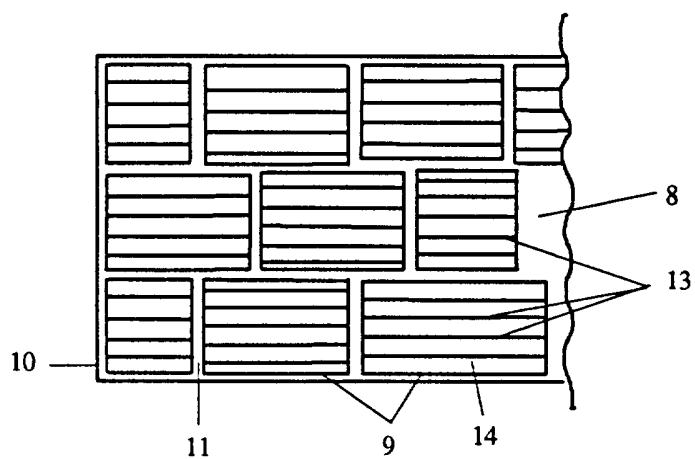
25

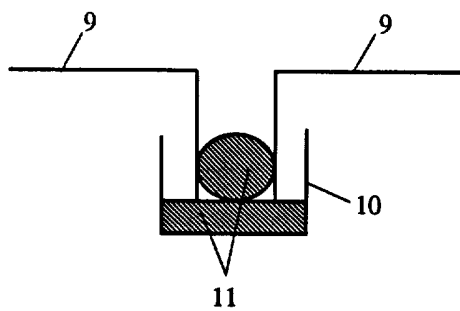
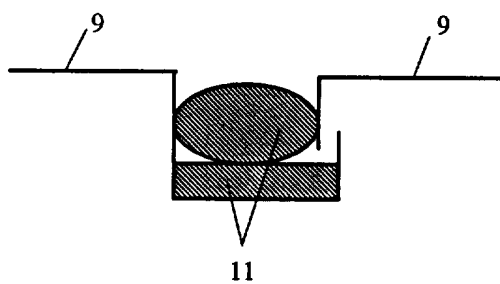
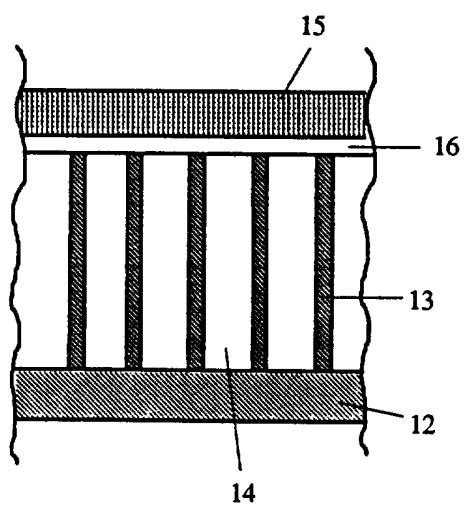
30

- Il doit être entendu que de nombreuses modifications peuvent être apportées à la chambre de radiation décrite ci-avant sans que ne soit touché à l'essence de celle-ci. C'est ainsi, par exemple, que l'on peut agrandir la distance entre les ailettes 13 et insérer alors dans les canaux 14 des moyens pour augmenter la vitesse de circulation
- 5 des gaz chauds afin d'assurer un bon transfert de chaleur au travers de la paroi d'échange. De tels moyens peuvent comprendre des barres céramiques. Le bâti peut être facilement adapté de sorte que les unités soient seulement supportées dans un sens dépendant de la construction du bâti, les unités étant autoportantes dans l'autre sens comme il est montré dans la figure 4.
- 10 Il va de soi que l'on peut également adapter le nombre d'ouvertures 3 pour l'entrée de gaz chauds ainsi que le nombre d'ouvertures 5 pour la sortie de gaz refroidis. Au lieu d'utiliser les ouvertures 3 pour l'entrée de gaz chauds, on peut monter des brûleurs dans ces ouvertures. Il va de soi alors qu'il faut alors adapter la hauteur de la chambre de combustion 1 de manière à ce que ces brûleurs puissent fonctionner
- 15 sans problèmes. Ainsi on obtient un transfert de chaleur plus intense au travers de la paroi d'échange en dessous des flammes des brûleurs.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Chambre de radiation comprenant plusieurs parois, dans laquelle des gaz chauds circulent et dans laquelle la chaleur desdits gaz n'est transférée substantiellement que
5 par une seule desdites parois, cette paroi étant appelée la paroi d'échange thermique, caractérisée en ce que la paroi d'échange thermique est constituée de plusieurs unités radiantes assemblées de telle sorte qu'elles puissent se dilater sans que la paroi d'échange thermique qu'elles constituent ne soit déformée substantiellement et en sans que cette paroi ne devienne substantiellement perméable au gaz.
- 10 2. Chambre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les unités radiantes sont munies d'une ou plusieurs ailettes formant des canaux par lesquels lesdits gaz circulent.

*Fig. 1**Fig. 2*

*Fig. 3**Fig. 4**Fig. 5*



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 5418
BE 9500024

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.6)
X	GB-A-2 205 931 (ALBONETTI) * le document en entier * ---	1	F26B23/10 F28F9/00
D,A	WO-A-92 00250 (BLUE-TEC A/S) * le document en entier * ---	1	
A	EP-A-0 336 120 (VITS-MASCHINENBAU GMBH) * le document en entier * ---	2	
A	FR-A-438 745 (GREDING) ---		
A	DE-C-239 531 (SCHEWCZIK) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F26B F28F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 Septembre 1995		Silvis, H	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

B0 5418
BE 9500024

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-09-1995

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB-A-2205931	21-12-88	DE-A-	3816000	29-12-88
		FR-A-	2616897	23-12-88
		JP-A-	1028484	31-01-89
		US-A-	4850860	25-07-89

WO-A-9200250	09-01-92	AU-A-	8055791	23-01-92
		EP-A-	0536236	14-04-93
		US-A-	5373647	20-12-94

EP-A-336120	11-10-89	DE-A-	3811620	26-10-89
		DE-U-	8817120	04-02-93
		JP-A-	2078887	19-03-90
		SU-A-	1729302	23-04-92
		US-A-	4952145	28-08-90

FR-A-438745		AUCUN		

DE-C-239531		AUCUN		
