

BREVET D'INVENTION**ROYAUME DE BELGIQUE****SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE****Office de la Propriété intellectuelle****NUMERO DE PUBLICATION : 1019360A3****NUMERO DE DEPOT : 2010/0339****Classif. Internat. : F27D****Date de délivrance le : 05 Juin 2012****Le Ministre pour l'entreprise,**

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 03 Juin 2010 à 14H20 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

Article unique.-Il est délivré à : **MAGOTTEAUX INTERNATIONAL S.A.**
Rue Adolphe Dumont , B-4051 VAUX-SOUS-CHEVREMONT(BELGIQUE)

représenté(e)s par : **HECK Dieter**, pronovem **Office Van Malderen**, Parc Zénobe
Gramme-K - Sq Conduites d'eau 1-2 - B-4020 LIEGE.

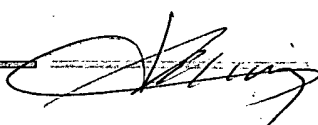
un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : **PLAQUE DE GRILLE.**

INVENTEUR(S) : **Pirard Regnier**, Rue de la Lisière 12, B-4102 Ougree (BE); **Vielvoye
Christophe**, Rue Heid des chênes 72, B-4620 Fleron (BE)

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).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 05 Juin 2012
PAR DELEGATION SPECIALE :


DRISQUE S.
Conseiller
S. DRISQUE
Conseiller

5

Plaque de grilleObjet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un élément constitutif d'un refroidisseur à grille et plus particulièrement d'une plaque de grille destinée à transporter et à refroidir efficacement et économiquement une matière en vrac sortant d'un four à une température élevée.

Etat de la technique

[0002] Le refroidisseur à grille est un équipement bien connu par exemple pour le refroidissement du clinker de ciment après la cuisson. Les fonctions principales de cet équipement couvrent le refroidissement, la récupération calorifique et le transport du clinker. Le refroidisseur comporte généralement un lit de grilles superposées avec un angle par rapport à l'horizontale.

[0003] Le document EP0120227 (Orren) explique les fondements de la technologie de refroidissement par un système de grilles oscillantes qui font progresser la matière. Mais ce document ne prévoit aucun système pour combattre l'usure excessive des plaques et ne divulgue aucun détail de construction permettant d'assurer un refroidissement efficace des plaques pour limiter leur usure. La conception divulguée dans ce document prévoit uniquement un certain nombre d'orifices devant permettre l'injection de l'air.

[0004] Le document US4600380 (von Wedel) décrit une plaque de grille en forme de caisson percé de très fines fentes au travers desquelles est injecté l'air de refroidissement. Ce document propose d'injecter l'air selon un angle précis et prévoit de profiler des fentes de manière courbe, de telle sorte que la matière à refroidir ne puisse pas s'écouler au travers des fentes jusqu'à éventuellement les boucher, en cas d'interruption imprévue de l'injection d'air de refroidissement. L'orifice de ces fentes est rétréci sur toute la longueur de la fente, ce qui provoque une perte de charge importante. Par ailleurs, aucune poche de rétention n'est prévue et la matière chaude est en contact direct avec toute la surface du caisson, ce qui entraîne généralement une usure prématurée.

[0005] Le document US5282741 (Massaro) divulgue une plaque de grille comportant des poches dans la partie soumise au flux de matière à refroidir. Les

poches à fond plat comportent également des fentes latérales pour réaliser une injection d'air, mais l'orientation des poches est parallèle au flux de matière, ce qui ne permet pas d'influer efficacement sur le débit.

[0006] Le document US5575642 (Willis) propose une plaque de grille munie de plusieurs poches dont les fonds sont plats, l'air de refroidissement étant injecté au travers des faces latérales des poches. Comme il est nécessaire de prévoir des chenaux pour amener l'air jusqu'à ces orifices d'injection, la surface soumise au contact de la matière chaude à refroidir reste importante.

[0007] Le document EP1060356 (Pirard) divulgue une plaque de grille comportant des poches d'une forme particulière avec un fond incliné et des canaux de passage d'air de refroidissement dans une configuration particulière.

Buts de l'invention

[0008] La plaque de grille selon la présente invention tente de surmonter les inconvénients des plaques de grille de l'état de la technique. L'invention vise plus particulièrement une plaque de grille d'une conception particulièrement performante permettant une vitesse de progression régulière du lit de matière associée à un refroidissement efficace grâce à une injection d'air de refroidissement performante dans le système supportant le lit de matière, permettant ainsi une maîtrise de l'usure inévitable de ces supports.

Résumé de l'invention

[0009] La présente invention divulgue une plaque de grille pour le transport et le refroidissement de matières très chaudes sortant d'un four, ladite plaque comportant des cavités de forme globalement rectangulaire, la plus grande dimension étant perpendiculaire à la direction d'avancement de la matière, la section de ces cavités étant globalement triangulaire avec un fond en forme d'ailette se terminant par une extrémité remontante avec une pente inverse, la pente des cavités étant comprise entre 10 et 45°, de préférence entre 20 et 30° par rapport à l'horizontale, et la pente inverse (β) de l'extrémité remontante étant d'un angle égal ou inférieur jusqu'à 6° à l'angle (α) de la pente des cavités.

[0010] Selon des modes d'exécution particuliers de l'invention, celle-ci comporte au moins une ou une combinaison appropriée des caractéristiques suivantes :

- le fond de chaque cavité présente une ou plusieurs fentes d'injection d'air de refroidissement débouchant dans la partie la plus basse de chacune des

- cavités, ces fentes étant orientées de manière à injecter l'air parallèlement au fond des cavités, ces fentes étant réalisées par le biais d'une surépaisseur de matière disposée sur la surface inférieure des éléments constitutifs de la plaque de grille de manière à rétrécir localement l'espace situé entre deux ailettes successives ;
- 5
- l'extrémité remontante de l'ailette a une longueur d'au moins 20 mm ;
 - la plaque de grille comporte également sur la face frontale une ou plusieurs fentes d'injection d'air ;
 - les fentes de la face frontale de la plaque de grille ont la même longueur que
- 10 les fentes débouchant en fond de cavités ;
- les fentes de la face frontale de la plaque de grille sont agencées à une distance comprise entre 5 et 40 millimètres du plan de la face supérieure de la plaque de grille.
- [0011] La présente invention divulgue également un refroidisseur à grille
- 15 comportant une plaque de grille selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

Brève description des figures

- [0012] La figure 1 représente une vue en trois dimensions de la plaque
- 20 de grille selon l'invention.
- [0013] La figure 2 représente un assemblage de plaques de grille d'une chaîne de transport.
- [0014] La figure 3 représente une vue en coupe de la plaque de grille selon l'invention.
- 25 [0015] La figure 4 représente en détail une vue en coupe de la plaque de grille selon l'invention avec les angles alpha et bêta.
- [0016] La figure 5 représente une vue en coupe de plusieurs plaques de grille disposées sur une chaîne de transport d'un refroidisseur de grille.

Légende

- 30
1. Plaque de grille
 2. Cavité
 3. Ailette
 4. Extrémité remontante
- 35 5. Fentes d'injection d'air de refroidissement dans la cavité

6. Fentes d'injection d'air de refroidissement sur la face frontale de la plaque de grille

Description détaillée de l'invention

5 [0018] La présente invention concerne un élément constitutif d'un système de refroidissement destiné à refroidir efficacement et économiquement une matière en vrac se trouvant au départ à une température élevée, généralement supérieure à 1000 °C. Un tel système de refroidissement prévoit de faire progresser
10 tout en insufflant de l'air froid destiné à refroidir cette matière.

[0019] Les paramètres qui doivent être rigoureusement maîtrisés sont les suivants :

- vitesse de progression du lit de matière à refroidir ;
- efficacité du refroidissement ;
- 15 - régularité de l'injection d'air de refroidissement ;
- refroidissement du système supportant le lit de matière ;
- maîtrise de l'usure des éléments ;
- meilleure protection du châssis et du mécanisme du système contre les agressions possibles provenant de la matière à refroidir.

20 [0020] La conception étudiée et le design de ces éléments supports, appelés plaques de grille sont de première importance.

[0021] Dans la présente invention, il est proposé de maîtriser de manière particulièrement efficace la progression du lit de matière à refroidir par
25 l'utilisation de plusieurs poches ou cavités (2) dont le fond en forme d'aillette (3) est incliné selon une pente montante dans le sens de la progression de la matière à refroidir, la section de la cavité (2) étant globalement un triangle, ce qui signifie que chaque cavité (2) présente une intersection selon une ligne droite avec le plan de la grille et donc une transition douce dans le sens de l'avancement de la matière. Il n'y
30 a aucun rebord, aucune nervure, barrette ou quelque autre obstacle tendant à ralentir la progression de la matière. Ce design permet une progression efficace et régulière de la matière à refroidir.

[0022] Le choix du nombre de cavités et de l'angle de pente du fond des poches est conditionné par le débit souhaité.

35 [0023] L'air de refroidissement est injecté au travers de l'espace compris entre deux ailettes successives dans le fond des cavités, cet espace étant rétréci

localement juste avant de déboucher dans le fond de chaque cavité grâce à une surépaisseur de matière concentrée exclusivement sur la face inférieure de l'ailette supérieure et de manière à ce que l'air soit injecté par une ou plusieurs fentes. Cette réduction de section est réalisée sur une portion très limitée du passage, de manière à réduire la perte de charge. Lorsqu'il débouche dans la cavité, le passage a l'aspect d'une fente de 2 à 10 millimètres de largeur et de 20 à 280 millimètres de longueur.

[0024] En service, pour des raisons diverses, l'alimentation en air de refroidissement peut se trouver brusquement interrompue de manière accidentelle. Il faut éviter à ce moment que la matière à refroidir se trouvant sur la grille et remplissant les cavités ne tende à s'écouler par gravité au travers des fentes d'injection d'air, ce qui aurait pour effet soit de remplir la partie inférieure de la grille et compromettrait le redémarrage de l'injection d'air, soit d'entrer en contact avec le châssis et le mécanisme de l'équipement, ce qui aurait pour effet de les endommager. A cette fin, l'extrémité inférieure de chaque ailette formant fond de cavité est inclinée de manière telle qu'elle forme avec l'horizontale un angle β égal ou inférieur de 6° maximum à celui α du fond de la cavité mais avec une pente inverse, c'est-à-dire descendante dans le sens de la progression de la matière à refroidir. Cette portion avec pente inverse doit avoir une longueur minimale suffisante pour interrompre efficacement le flux éventuel de matière au travers du passage d'injection d'air. Cette longueur est généralement supérieure à 15 mm, de préférence supérieure à 20 mm.

[0025] Dans le but de limiter la vitesse d'usure des grilles, il faut non seulement refroidir la matière, mais également les grilles elles-mêmes lorsqu'elles sont en service. A cette fin, il est prévu d'injecter l'air dans le fond des cavités de la grille, en respectant un débit et une vitesse suffisants, mais également selon un flux dont la direction est parallèle au fond des cavités, de telle sorte que la paroi constitutive du fond de la cavité soit efficacement balayée par l'air et refroidie.

[0026] La durée de vie de la plaque de grille est déterminée par le fait que, au-delà d'une certaine usure se traduisant par une diminution de l'épaisseur des éléments et parois constitutifs de la grille soumise aux phénomènes d'oxydation et d'abrasion dus au passage de la matière à refroidir, la grille ne remplit plus correctement sa fonction et doit être démontée, ce qui nécessite l'arrêt complet de l'installation, ce qui est extrêmement pénalisant puisqu'il suppose de laisser le temps à l'installation complète de refroidir suffisamment pour permettre une intervention. Pour atteindre cet objectif, il faut combattre le phénomène d'abrasion en limitant strictement les surfaces de la plaque de grille qui sont directement exposées à la

matière chaude et combattre le phénomène d'oxydation en faisant en sorte que ces surfaces soient efficacement refroidies.

REVENDEICATIONS

1. Plaque de grille (1) pour le transport et le refroidissement de matières très chaudes sortant d'un four, ladite plaque comportant des cavités (2) de forme globalement rectangulaire, la plus grande dimension étant perpendiculaire à la direction d'avancement de la matière, la section de ces cavités (2) étant globalement triangulaire avec un fond en forme d'ailette (3) se terminant par une extrémité remontante (4) avec une pente inverse, la pente (α) des cavités (2) étant comprise entre 10 et 45°, de préférence entre 20 et 30° par rapport à l'horizontale, et la pente inverse (β) de l'extrémité remontante étant d'un angle égal ou inférieur jusqu'à 6° à l'angle (α) de la pente des cavités (2).

2. Plaque de grille (1) selon la revendication 1 présentant dans le fond de chaque cavité (2) une ou plusieurs fentes d'injection d'air de refroidissement (5) débouchant dans la partie la plus basse de chacune des cavités, ces fentes étant orientées de manière à injecter l'air parallèlement au fond des cavités, ces fentes (5) étant réalisées par le biais d'une surépaisseur de matière disposée sur la surface inférieure des éléments constitutifs de la plaque de grille de manière à rétrécir localement l'espace situé entre deux ailettes (3) successives.

3. Plaque de grille (1) selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'extrémité remontante (4) de l'ailette (3) a une longueur d'au moins 20 mm.

4. Plaque de grille (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque de grille comporte également sur la face frontale une ou plusieurs fentes d'injection d'air (6).

5. Plaque de grille (1) selon la revendication (4), caractérisée en ce que les fentes de la face frontale de la plaque de grille ont la même longueur que les fentes débouchant en fond de cavités (2).

6. Plaque de grille (1) selon la revendication (4), caractérisée en ce que les fentes de la face frontale de la plaque de grille sont agencées à une distance comprise entre 5 et 40 millimètres du plan de la face supérieure de la plaque de grille (1).

7. Refroidisseur à grille comportant une plaque de grille selon l'une quelconque des revendications précédentes.

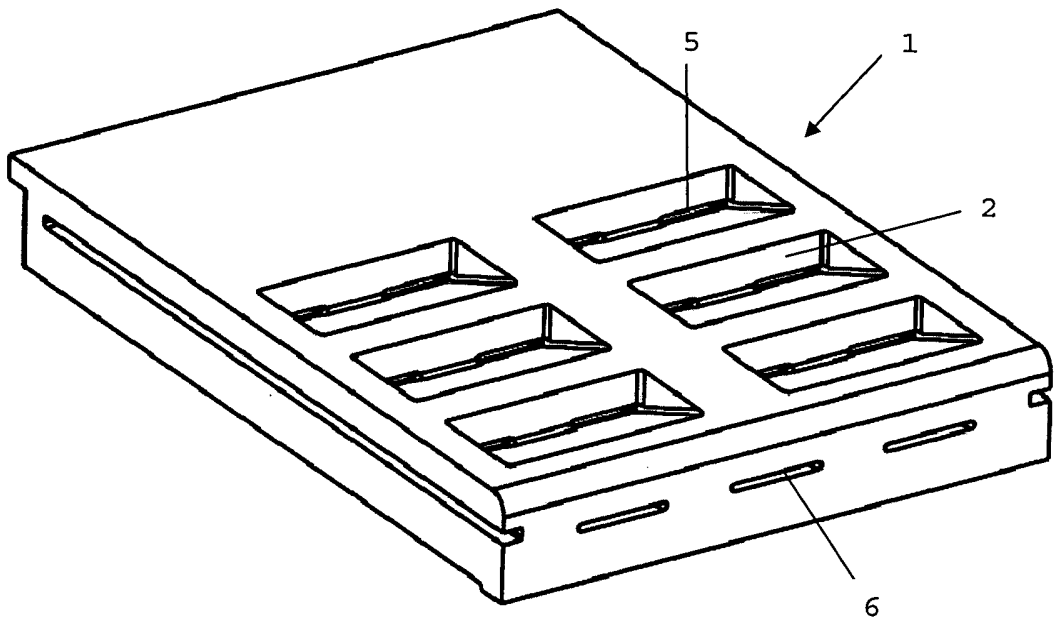


Fig. 1

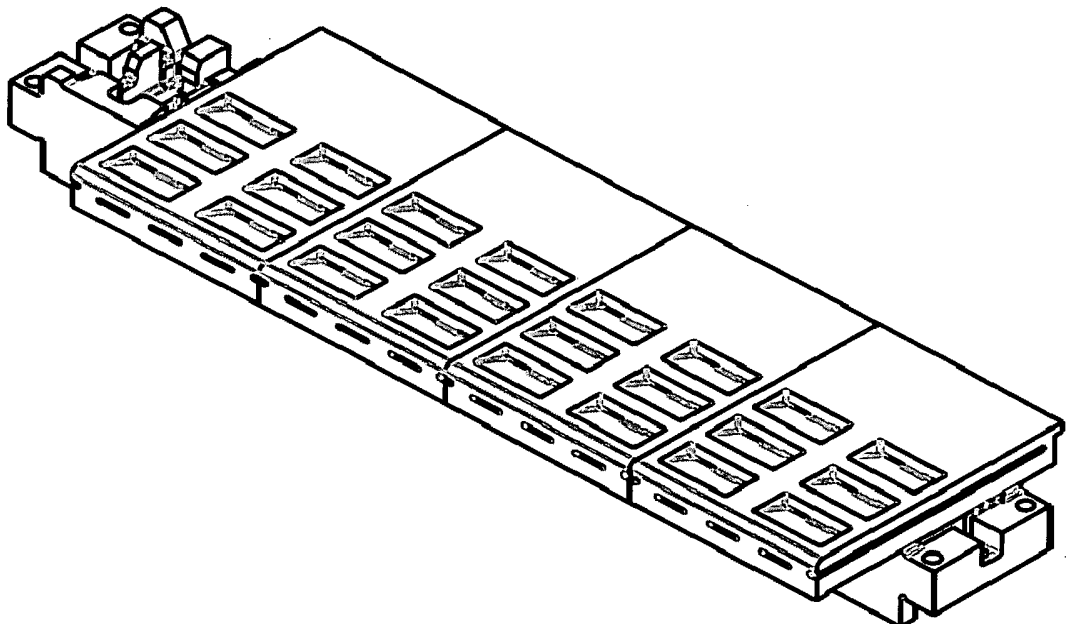


Fig. 2

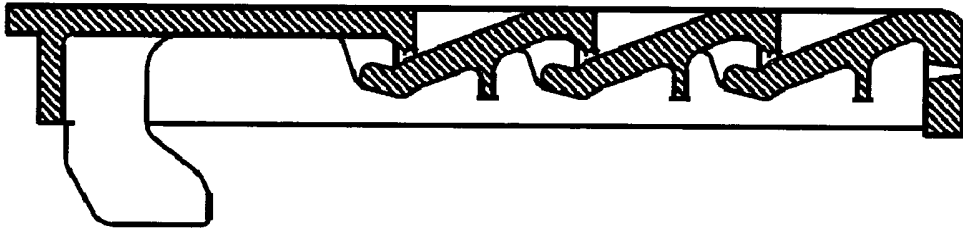


Fig.3

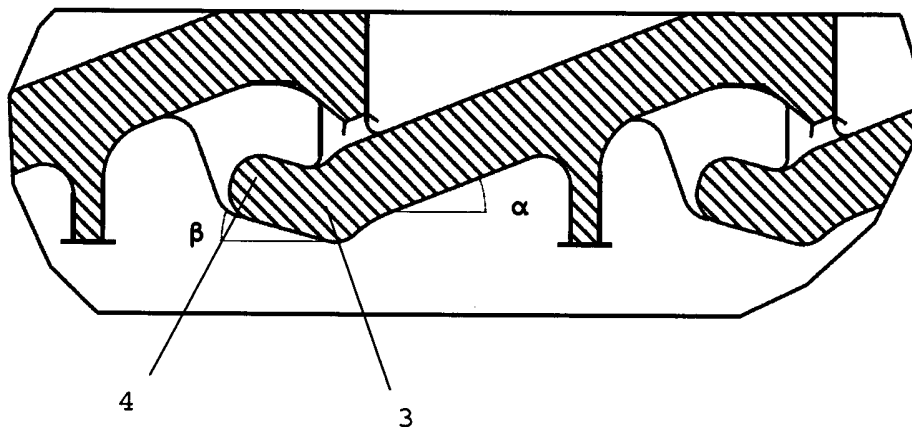


Fig.4

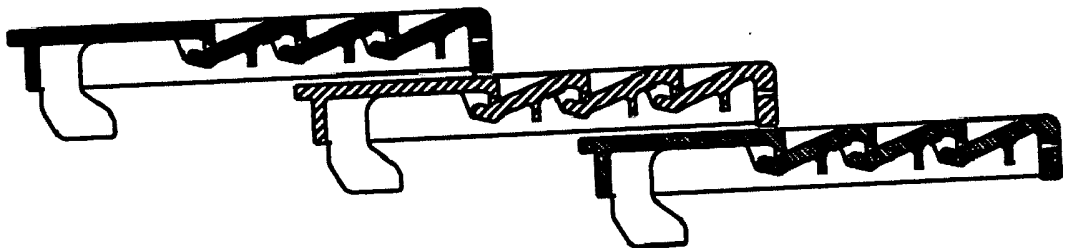


Fig.5

ABREGEPlaque de grille

5 La présente invention se rapporte à une plaque de grille pour le transport et le refroidissement de matières très chaudes sortant d'un four, ladite plaque comportant des cavités de forme globalement rectangulaire, la plus grande dimension étant perpendiculaire à la direction d'avancement de la matière, la section de ces cavités étant globalement triangulaire avec un fond en forme
10 d'ailette se terminant par une extrémité remontante avec une pente inverse, la pente (α) des cavités étant comprise entre 10 et 45°, de préférence entre 20 et 30° par rapport à l'horizontale, et la pente inverse (β) de l'extrémité remontante étant d'un angle égal ou inférieur jusqu'à 6° à l'angle de la pente des cavités.

15 (Figure 5)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE
Demande nationale belge n° 2010/0339	Date du dépôt 03-06-2010
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA	
Date de la requête d'une recherche de type international 03-08-2010	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN 54644
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)	
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB F27D15/02	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC 8	F27D F23H F26B
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. ☐ IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDECTIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201000339

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F27D15/02 ADD.		
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) F27D F23H F26B		
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	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y,D	WO 99/44001 A1 (MAGOTTEAUX INT [BE]; PIRARD REGNIER [BE]; WOLAN BRUNO [BE]) 2 septembre 1999 (1999-09-02) cité dans la demande * figure 2 *	1-7
Y	DE 101 17 225 A1 (BMH CLAUDIUS PETERS GMBH [DE]) 10 octobre 2002 (2002-10-10) * alinéa [0003] * * figures 1-4 *	1-7
Y	DE 195 37 904 A1 (KRUPP POLYSIUS AG [DE]) 2 janvier 1997 (1997-01-02) * colonne 2, ligne 1 - ligne 12 * * figures 1-6 *	1-7
☐ 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 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, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt 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 *&* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 12 janvier 2011		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
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, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Peis, Stefano

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201000339

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9944001	A1	02-09-1999	AU 2623699 A 15-09-1999
			BE 1011760 A3 07-12-1999
			BR 9907685 A 14-11-2000
			DE 69901801 D1 18-07-2002
			DE 69901801 T2 09-01-2003
			EP 1060356 A1 20-12-2000
			ES 2177241 T3 01-12-2002
			ID 28084 A 03-05-2001
			PT 1060356 E 31-10-2002
			TR 200002208 T2 21-12-2000
			US 6290493 B1 18-09-2001
DE 10117225	A1	10-10-2002	AT 278171 T 15-10-2004
			AU 2002338354 A1 21-10-2002
			CN 1529805 A 15-09-2004
			DK 1373817 T3 31-01-2005
			WO 02081995 A2 17-10-2002
			EP 1373817 A2 02-01-2004
			ES 2229166 T3 16-04-2005
			US 2004185408 A1 23-09-2004
DE 19537904	A1	02-01-1997	AUCUN



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN54644	Date du dépôt (jour/mois/année) 03.06.2010	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE201000339
Classification internationale des brevets (CIB) INV. F27D15/02			
Déposant MAGOTTEAUX INTERNATIONAL S.A.			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☒ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☒ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de titre) (Janvier 2007)	Examineur Peis, Stefano
---	----------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201000339

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201000339

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	1-7
	Non : Revendications	
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-7
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-7
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VII Irrégularités dans la demande

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande, ont été constatées :

voir feuille séparée

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Concernant le point V.

1 Documents

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 AP WO99 44001 A1 (MAGOTTEAUX INT [BE]; PIRARD REGNIER [BE];
WOLAN BRUNO [BE]) 2 septembre 1999 (1999-09-02) cité dans la
demande
- D2 DE 101 17 225 A1 (BMH CLAUDIUS PETERS GMBH [DE]) 10 octobre
2002 (2002-10-10)
- D3 DE 195 37 904 A1 (KRUPP POLYSIUS AG [DE]) 2 janvier 1997
(1997-01-02)

2 Nouveauté

La présente demande remplit les conditions de brevetabilité quant à la nouveauté, car l'objet des revendications 1-7 est conforme au critère de nouveauté.

Revendication indépendante 1

Le document D1 ne décrit pas une extrémité remontante avec une pente inverse.

Le document D2 ne décrit pas une plaque de grille.

Le document D3 ne décrit pas que la section des cavités est globalement triangulaire avec un fond en forme d'ailette se terminant par une extrémité remontante avec une pente inverse.

Donc, aucun des documents D1-D3 ne décrit toutes les caractéristiques techniques de la revendication 1. L'objet de cette revendication est donc nouveau.

Revendications dépendantes 2-7

Les revendications 2-7 dépendent de la revendication 1, donc l'objet de ces revendications semble aussi nouveau.

3 Activité Inventive

La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité quant à l'activité inventive, car l'objet des revendications 1-7 n'implique pas une activité inventive.

Revendication indépendante 1

Le document D1, qui est considérée comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication, décrit une plaque de grille pour le transport et le refroidissement de matières très chaudes sortant d'un four. Ladite plaque comportant des cavités de forme globalement rectangulaire. La plus grande dimension est perpendiculaire à la direction d'avancement de la matière. La section de ces cavités est globalement triangulaire avec un fond en forme d'aillette.

L'objet de cette revendication diffère des enseignements du document D1 en ce que dans ce fond en forme d'aillette se terminant par une extrémité remontante avec une pente inverse, la pente des cavités est comprise entre 10 et 45°, de préférence entre 20 et 30° par rapport à l'horizontale, et la pente inverse de l'extrémité remontante est d'un angle égal ou inférieur jusqu'à 6° à l'angle de la pente des cavités.

L'effet techniques de cette différence est que l'écoulement de matière par gravité au travers des fentes d'injection d'air est interrompu.

Le problème à résoudre consiste à trouver une possibilité pour éviter le contact de la matière avec le châssis et le mécanisme de l'équipement.

La solution est l'utilisation d'aillettes qui se terminant par une extrémité remontante avec une pente inverse avec un angle égal ou inférieur jusqu'à 6° à l'angle de la pente des cavités.

Un fond en forme d'aillettes qui se termine par une extrémité remontante avec une pente inverse est déjà employé dans le même but, voir le document D2 et aussi le document D3. Il est évident pour la personne du métier d'appliquer ces caractéristiques avec un effet correspondant, de plus mettre en œuvre l'angle de la pente inverse (β) égal ou inférieur jusqu'à 6° à l'angle de la pente des cavités se fait sans faire preuve d'esprit inventif.

Par conséquent les caractéristiques décrites dans les documents D1 et D2 ou D1 et D3 seraient combinées par l'homme du métier, sans faire preuve d'esprit inventif, pour résoudre le problème posé. La solution proposée dans la revendication indépendante 1 ne peut donc être considérée comme impliquant une activité inventive.

Revendications dépendantes 2-7

Dans ces revendications des légères modifications de construction sont définies, ces modifications sont dans le cadre de la pratique courante pour la personne du métier et les avantages qui en résultent sont aisément prévisibles. En conséquence, l'objet de ces revendications n'implique pas non plus une d'activité inventive.

Concernant le point VIII.

La revendication 1 n'est pas claire.

Les expressions "globalement rectangulaire" et "globalement triangulaire" employé dans la revendication 1 est imprécis, et laisse subsister un doute quant à la signification de la caractéristique technique à laquelle il se rapporte, au point que l'objet de ladite revendication n'est pas clairement défini.

Concernant le point VII.

La description ne mentionne pas l'état de la technique pertinent qui est divulgué dans les document D2 et D3 et ne cite pas ces documents.