

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **82200402.4**

⑦① Int. Cl.³: **F 27 D 1/14, F 27 D 1/12**

㉔ Date de dépôt: **31.03.82**

④③ Date de publication de la demande: **05.10.83**
Bulletin 83/40

⑦① Demandeur: **METALLURGIE HOBOKEN-OVERPELT**
Société anonyme dite: 8, rue Montagne du Parc,
B-1000 Bruxelles (BE)

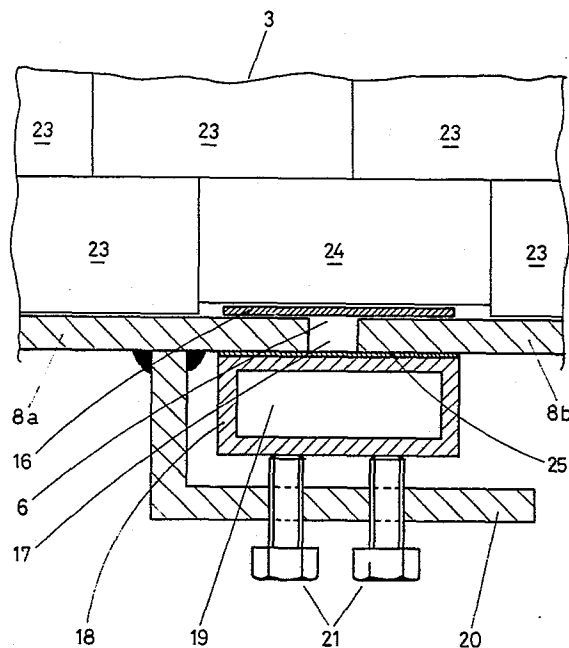
⑦② Inventeur: **Maes, Robert H., Kapelstraat 115,**
B-2540 Hove (BE)
Inventeur: **Delvaux, André L., Fruithoflaan 93,**
B-2600 Berchem (BE)
Inventeur: **Lenoir, Pierre J., Ingenieur Haesaertsiaan 33,**
B-2520 Edegem (BE)

④④ Etats contractants désignés: **DE FR GB**

⑦④ Mandataire: **Saelemaekers, Juul et al, METALLURGIE**
HOBOKEN-OVERPELT A. Greinerstraat 14,
B-2710 Hoboken (BE)

⑤④ **Revêtement réfractaire pour four de fusion.**

⑤⑦ Un four de fusion, dont la sole réfractaire (3) est contenue dans une carcasse métallique (5) présentant des joints de dilatation (6, 7, 7'), comporte des moyens (18, 19) pour refroidir les joints de dilatation, ces moyens permettant de figer à coup sûr toute phase liquide qui aurait tendance à s'infiltrer dans les joints.



TITRE MODIFIÉ
voir page de garde

- 1 -

Four de fusion

La présente invention se rapporte à un four de fusion comprenant

- une sole en un matériau réfractaire contenue dans une carcasse métallique présentant des joints de dilatation, et
 - des moyens élastiques de rappel pour faire suivre la
- 5 contraction de la sole par la carcasse.

Les joints de dilatation ont pour effet de s'opposer à la destruction de la carcasse métallique sous l'effet des phénomènes de gonflement, dilatation ou contraction du matériau réfractaire, les moyens de rap-
10 pel ayant pour effet de permettre le libre jeu des joints de dilata-
 tion.

Un tel four est décrit dans le document BE-A-411 323. Dans ce four connu une tôle est interposée à l'endroit des joints entre la sole et
15 la carcasse métallique pour éviter que de la matière réfractaire de la sole ne pénétre dans l'ouverture des joints. Cependant, aucune mesure n'est prise pour éviter que de la phase liquide, qui parvient à s'infiltrer dans la sole réfractaire et à atteindre l'endroit d'un joint, ne s'écoule à travers ce joint. Ce four connu ne convient donc pas
20 pour réaliser des réactions métallurgiques qui produisent une phase liquide dont le point de fusion est sensiblement inférieur à la température de réaction, étant donné que dans ces conditions la phase

liquide a une forte tendance à s'infiltrer profondément dans la sole. Une telle situation se présente, par exemple, lorsqu'on fond des minerais ou des concentrés plombifères pour produire une phase de scorie et une phase de plomb d'oeuvre : le point de fusion de la scorie impose une température de travail de l'ordre de 1200°C, tandis que le plomb d'oeuvre a un point de fusion de l'ordre de 330°C.

Le but de la présente invention est de fournir un four tel que défini ci-dessus, qui évite l'inconvénient du four connu.

10 A cet effet, le four selon l'invention comporte des moyens pour refroidir les joints de dilatation. Ces moyens permettent de figer à coup sûr tout métal liquide qui aurait tendance à s'infiltrer à travers les joints.

15 D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description d'un mode de réalisation du four selon l'invention, donnée ci-après à titre d'exemple non limitatif et avec référence aux dessins ci-annexés.

20 La figure 1 représente une partie d'une section verticale à travers un four selon l'invention.

La figure 2 représente une vue agrandie et plus détaillée d'un joint de dilatation du four de la figure 1.

25 La figure 3 représente un développement à plus petite échelle de la carcasse du four de la figure 1.

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

30 Le four représenté aux figures est un four électrique rectangulaire à électrodes immergées, qui peut être utilisé pour la fusion de minerais ou de concentrés plombifères. Dans ce four le bain liquide 1, chauffé par des électrodes 2, est contenu au moyen du revêtement réfractaire de la sole 3 et des parois latérales 4. Le revêtement réfractaire de

35

la sole est enfermée dans une carcasse 5 comportant un joint de dilatation longitudinal 6 et deux joints de dilatation transversaux 7 et 7' (voir figure 3). La carcasse 5 est constituée de plusieurs sections en tôle d'acier 8a, 8b, 8c, 8d, 8e et 8f libres de se mouvoir l'une par rapport à l'autre et formant un fond 9 et des parois latérales 10. Le fond 9 de la carcasse 5 repose sur un jeu de poutres 11 et 12. Les dilatations et contractions de la sole sont contrôlées au moyen de poutres 13 et de tirants 14, par l'intermédiaire de ressorts 15.

Comme montré à la figure 2, la jonction entre deux sections adjacentes, p. ex. les sections 8a et 8b, est réalisée par un ruban métallique 16 interposé entre la sole réfractaire 3 et les bords de ces sections qui sont situés le long de l'ouverture 17 présente entre elles. Ainsi sont réalisés les joints de dilatation 6, 7 et 7'. La largeur de l'ouverture 17, qui peut être nulle lorsque le four est froid, augmente avec la température du four. Il va de soi que le ruban 16 doit avoir une largeur suffisante, par exemple 20 cm, pour qu'il reste toujours en contact avec chacune des deux sections adjacentes, dans le cas de la figure 2, les sections 8a et 8b.

Sur les joints 6, 7 et 7' est appliqué un couvre-joint 18 en un profilé creux, refroidi par une circulation d'un fluide refroidissant 19 tel que de l'eau. Le couvre-joint 18 est appliqué sur les joints 6, 7 et 7' par des boulons de serrage 21 portés par une branche d'une cornière 20 dont l'autre branche est soudée par son extrémité libre à une des deux sections adjacentes. Comme montré à la figure 3, les couvre-joints 18 sont constitués de plusieurs sections rectilignes 22, qui peuvent être démontées et remplacées aisément et indépendamment l'une de l'autre, grâce au système de fixation par boulons de serrage représenté à la figure 2.

Le couvre-joint 18 refroidi crée dans le matériau réfractaire de la sole 3 au voisinage du ruban 16 une zone froide dans laquelle se solidifie à coup sûr tout métal liquide 1 qui serait parvenu à s'infiltrer dans la sole 3 jusqu'à cette zone.

La sole 3 est formée de briques en un matériau traditionnel à faible conductivité thermique 23 tel que de la magnésie, dont la conductibi-

lité thermique est de l'ordre de $3 \text{ W/m}^\circ\text{C}$. La sole entière peut être réalisée en un tel matériau. Cependant, il est particulièrement avantageux de réaliser les parties de sole, qui sont à proximité des couvre-joints 18 en un matériau réfractaire dont la conductibilité thermique est supérieure à $10 \text{ W/m}^\circ\text{C}$, en vue d'agrandir les zones froides créées par les couvre-joints. C'est ainsi que les briques 24, qui viennent en contact avec les rubans 16, sont de préférence des briques de carbure de silicium, dont la conductibilité est de l'ordre de $20 \text{ W/m}^\circ\text{C}$, ou des briques de graphite, dont la conductibilité est de l'ordre de $80 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.

Les rubans 16 peuvent être en acier, mais ils sont de préférence faits d'un matériau métallique autolubrifiant tel que de la fonte graphitique. Le profilé creux du couvre-joint 18 peut être un profilé en acier, mais sa face supérieure qui est tournée vers la carcasse 5, est avantageusement recouverte d'un ruban 25 en un matériau métallique autolubrifiant tel que de la fonte graphitique.

Il doit être entendu que l'invention n'est nullement limitée à la forme de réalisation décrite ci-avant et que de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre du présent brevet. C'est ainsi, par exemple, qu'en fonction de la géométrie du four, le nombre et la disposition des joints peuvent être modifiés et que les briques placées à côté des briques 24 de carbure de silicium ou de graphite peuvent également être des briques de carbure de silicium ou de graphite.

Revendications

1. Four de fusion comprenant
 - une sole (3) en un matériau réfractaire contenue dans une carcasse métallique (5) présentant des joints de dilatation (6, 7, 7'), et
 - 5 - des moyens élastiques de rappel (13, 14, 15) pour faire suivre la contraction de la sole par la carcasse, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (18, 19) pour refroidir les joints de dilatation.
- 10 2. Four selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour refroidir un joint de dilatation comportent un couvre-joint (18) adapté à être parcouru par un fluide refroidissant (19).
- 15 3. Four selon la revendication 2, caractérisé en ce que le couvre-joint est constitué de sections (22) démontables et remplaçables indépendamment l'une de l'autre.
- 20 4. Four selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il comporte des boulons de serrage (21) pour maintenir en place le couvre-joint, ces boulons passant à travers l'une des branches d'une cornière (20) dont l'autre branche est fixée par son extrémité à la carcasse métallique.
- 25 5. Four selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que les parties (24) de la sole qui sont en contact avec les joints de dilatations sont réalisées en un matériau dont la conductibilité thermique est supérieure à 10 W/m°C.
- 30 6. Four selon la revendication 5, caractérisé en ce que les joints de dilatation sont recouverts de briques (24) de carbure de silicium ou de graphite.
- 35 7. Four selon l'une quelconque des revendications 2-5, caractérisé en ce que la partie (25) du couvre-joint, qui est en contact avec le joint, est réalisée en un matériau métallique autolubrifiant.

8. Four selon la revendication 7, caractérisé en ce que le matériau métallique autolubrifiant est de la fonte graphitique.

9. Four selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parties de joint (16), qui sont en contact avec le matériau réfractaire de la sole, sont réalisées en un matériau métallique autolubrifiant.

10. Four selon la revendication 9, caractérisé en ce que le matériau métallique autolubrifiant est de la fonte graphitique.

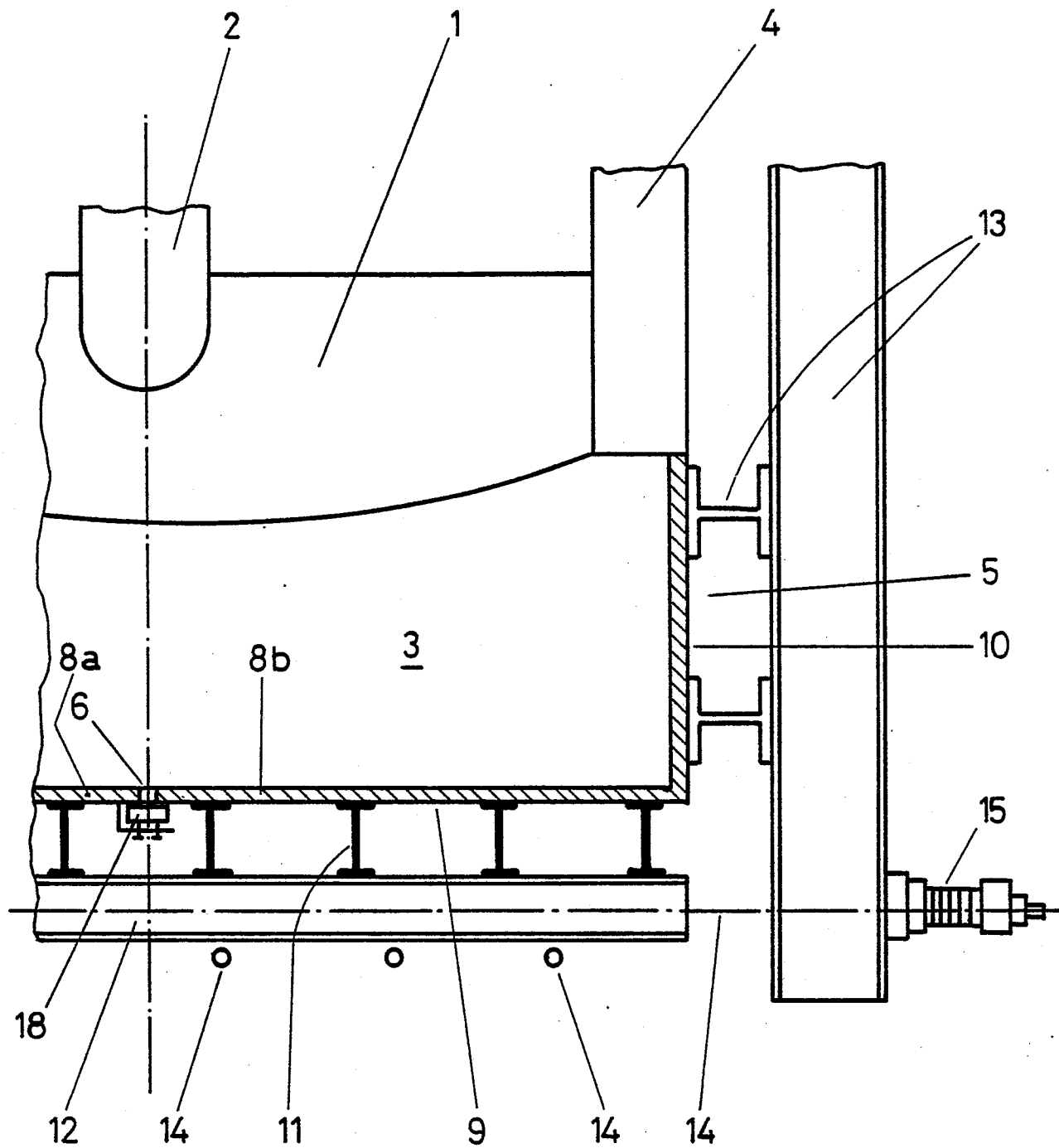


Figure 1

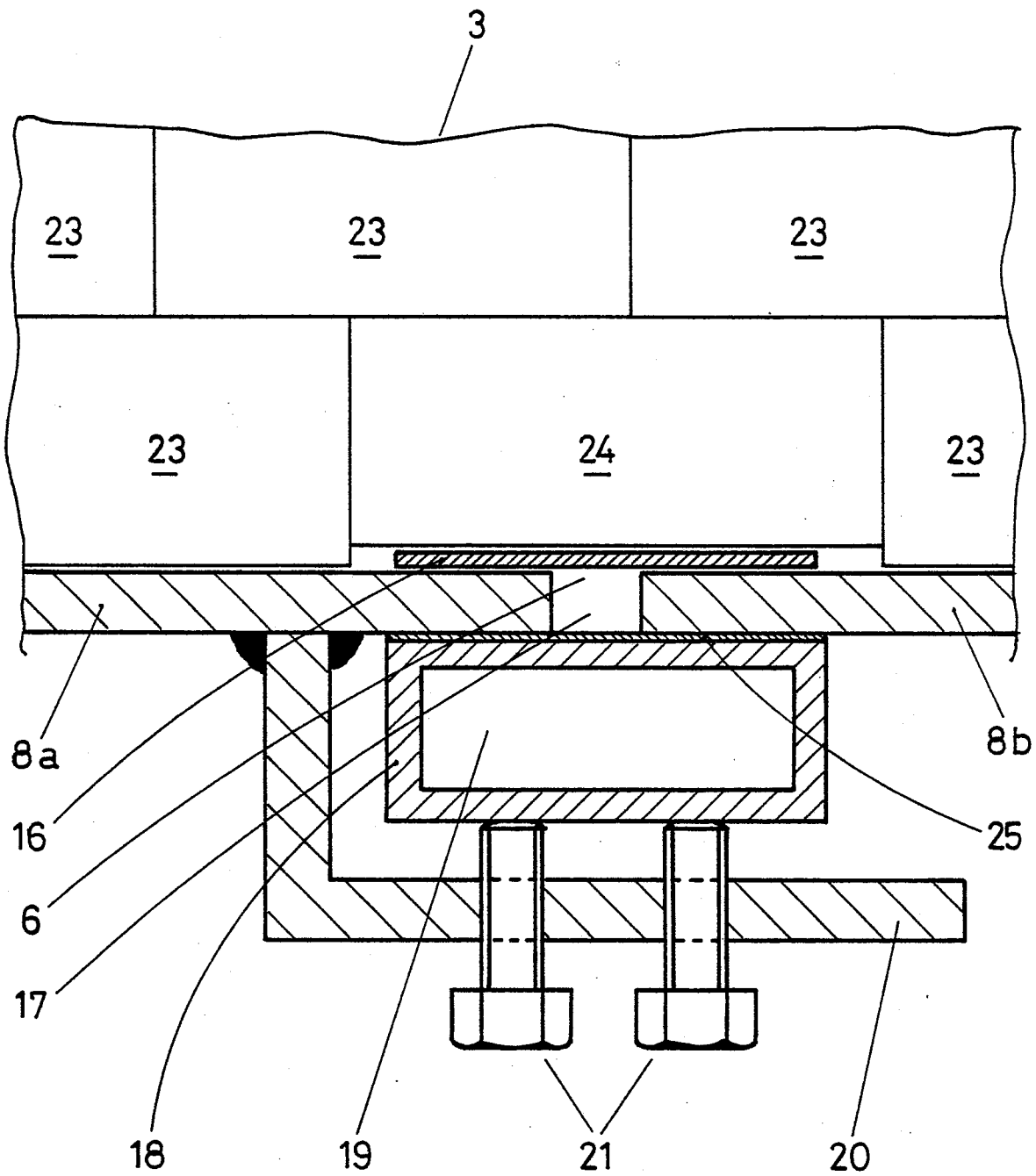


Figure 2

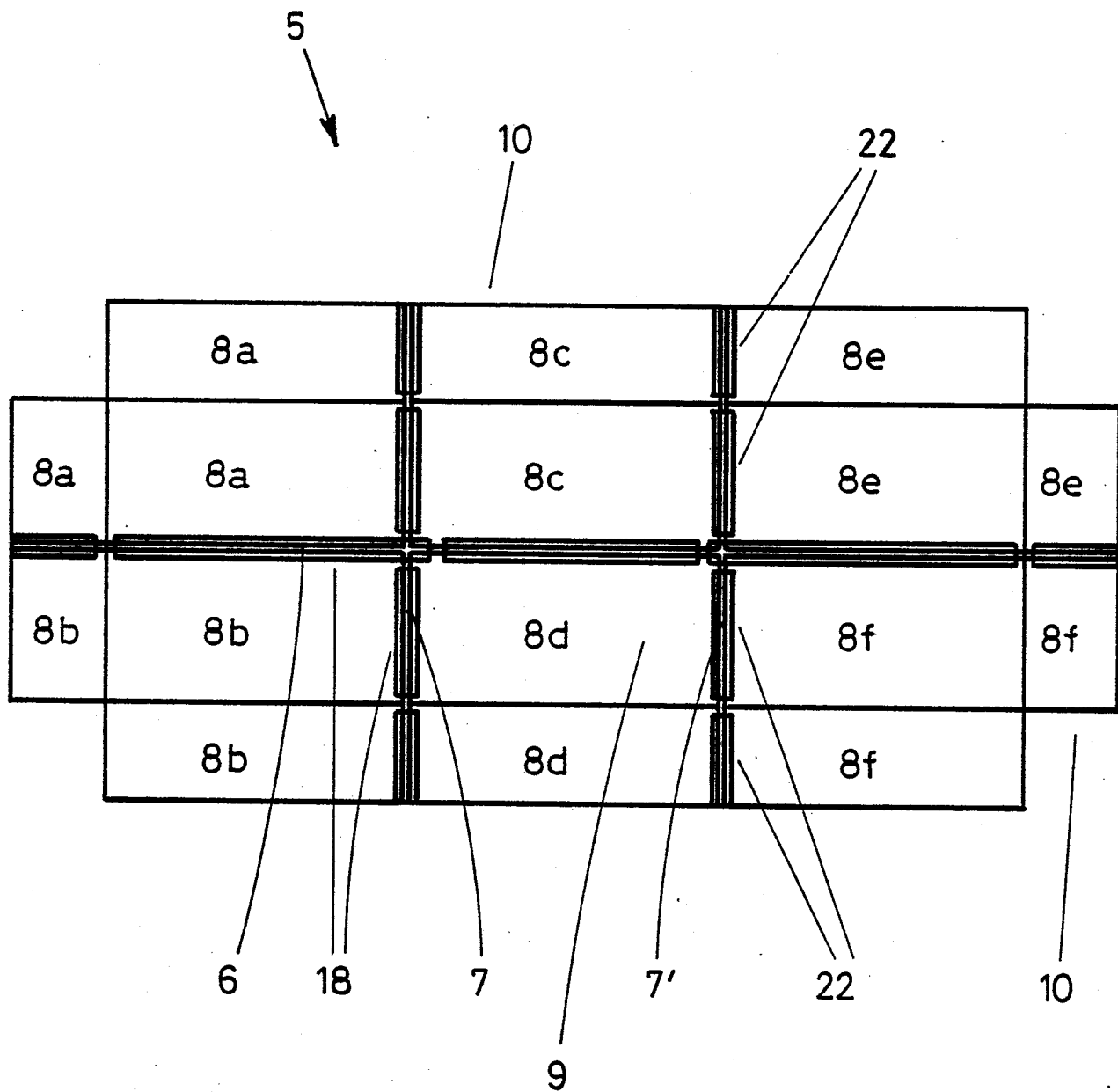


Figure 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0090097
Numéro de la demande

EP 82 20 0402

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)
Y	--- US-A-3 043 055 (G.F.DAVEY) *Figures 1,2; revendications 1-4*	1,4,5,6	F 27 D 1/14 F 27 D 1/12
Y	--- DE-B-1 260 700 (DEMAG) *Revendications 1,6; figures 1-3b*	1,2	
A	--- US-A-2 655 238 (I.L.LANGVAND) *Figures 1-7*	3	
A	--- GB-A- 744 723 (ATMOS CORPORATION) *Figures 3,4,5; page 2*	7	
A,D	--- BE-A- 411 323 (R.GASQUARD) *Figures 1-4; revendication 5*	9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 27 D F 27 B C 21 B C 21 C
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02-12-1982	Examineur ELSEN D.B.A.
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	