



NUMERO DE PUBLICATION : 1000122A4

NUMERO DE DEPOT : 8700022

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: C03B

Date de délivrance : 12 Avril 1988

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

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 16 Janvier 1987 à 15h10
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MANVILLE CORPORATION
Ken-Caryl Ranch, USA-Denver, Colorado(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : KUBORN Jacques, OFFICE HANSSENS S.P.R.L., Square
Marie-Louise, 40 Bte 19 - 1040 BRUXELLES.

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

INVENTEUR(S) : FOWLER Samuel Robert, 7522N.Lacanada, USA-Tucson, Arizona (US)

Priorité(s) 17.01.86 US USA 820277

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) demandeur(s).

Bruxelles, le 12 Avril 1988
PAR DELEGATION SPECIALE :
DIRECTEUR DE L'OFFICE DE LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

L. WUYTS

FILIERE DE DRAINAGE

L'invention concerne une filière de drainage à utiliser lors de la mise en route d'un four de fusion du verre, et plus particulièrement
5 une filière de drainage constituée de métal non-précieux.

Lors de la mise en route d'un four neuf ou reconstruit pour la fusion du verre, au cours d'une opération de fibrage du verre, il est nécessaire de faire fonctionner le four un certain temps, jusqu'à ce que l'opération de fusion se soit stabilisée et que les impuretés venant de
10 la construction, telles que des particules de matériau réfractaire, aient été évacuées du système. Le verre fondu se trouvant dans le système au cours de cette période s'écoule par des filières de drainage, qui sont électriquement chauffées à des températures très élevées, et qui sont équipées de manière typique de deux ou trois grands trous de
15 drainage, contrairement au grand nombre de très petites ouvertures dans les filières de fibrage utilisées dans la production de filaments de verre.

Les filières de fibrage sont normalement constituées de métal précieux, tels que des alliages de platine/rhodium, qui sont très chers
20 à cause du coût du métal précieux et du coût de la fabrication. Les filières de drainage sont elles aussi constituées de métal précieux, et reviennent donc très cher. Comme les filières de drainage ne sont utilisées que pour des périodes de temps relativement courtes, de l'ordre de cinq à dix jours, il n'est pas nécessaire qu'elles aient une
25 grande longévité. En fait, cette situation est préjudiciable d'un point de vue coût car on est amené à mobiliser, sans nécessité, une grande quantité de métal précieux dans des filières de drainage que l'on n'utilise que de temps à autre. Il serait mieux d'utiliser des filières de drainage constituées de métal non-précieux, à la condition qu'elles
30 puissent convenablement résister à l'érosion du verre fondu jusqu'à la fin de l'opération de drainage, et qu'elles soient convenablement chauffées aux températures requises.

La borne habituelle (de type languette), relativement épaisse et disposée verticalement, utilisée généralement pour les filières de
35 drainage en métal précieux, n'a pas permis un chauffage électrique satisfaisant d'une filière de drainage en métal non-précieux. La chaleur

ne se répartit pas uniformément dans la filière, ce qui provoque des points chauds préjudiciables à la longévité de la filière et ne favorisant pas les conditions de fonctionnement stables. D'autres genres de bornes conventionnelles, telles celles plus larges du type en aile, ne se sont pas non plus montrées satisfaisantes. Les distributions de chaleur désirées sont encore difficiles à atteindre, et les bornes mâles, lorsqu'elles sont minces assez pour obtenir une meilleure transmission de chaleur, ont tendance à plier quand elles sont soumises pendant un certain temps aux pressions causées par la borne ou pince d'alimentation femelle.

La présente invention résout les problèmes mentionnés ci-dessus en proposant une filière de drainage en métal non-précieux, munie d'un agencement de bornes original, qui permet à la filière d'être chauffée électriquement. En plus de l'utilisation d'une borne mâle relativement large, des moyens sont prévus pour renforcer ou soutenir la borne contre la flexion et, en même temps, pour élargir la borne du point de vue électrique et de manière efficace, afin de favoriser une répartition plus uniforme du courant de chauffage.

Ce but est atteint en prévoyant une filière de drainage en métal non-précieux pour drainer du verre fondu à partir d'un appareil de fusion du verre, qui comporte des parois latérales, des parois d'extrémité et une paroi inférieure conductrices de l'électricité, reliées les unes aux autres pour former un réceptacle pour le verre fondu, la paroi inférieure étant munie d'ouvertures par lesquelles le verre fondu peut s'écouler, une borne mâle relativement mince, conductrice de l'électricité, s'étendant à partir du réceptacle près de chaque extrémité de celui-ci, la largeur des bornes mâles s'étendant dans la direction de la largeur du réceptacle, sur une distance substantielle, et des dispositifs conducteurs de l'électricité destinés à renforcer les bornes mâles contre les efforts de flexion.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les dispositifs de renforcement soutiennent les bornes mâles sur la largeur des bornes, et s'étendent également l'un vers l'autre dans la direction de la longueur du réceptacle.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, la largeur de la paroi inférieure du réceptacle est substantiellement la même que

la largeur de la base des bornes mâles.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les parois latérales du réceptacle sont séparées par une plus grande distance au sommet du réceptacle qu'au fond.

- 5 Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, les bornes mâles s'étendent vers l'extérieur et vers le bas, à partir du réceptacle, et chaque dispositif de renforcement consiste en une bande en contact avec la face extérieure de la borne qu'il renforce, près de la base de la borne.

- 10 Suivant une caractéristique complémentaire de l'invention, chaque bande se compose d'une portion centrale reliée au réceptacle près de la jonction des parois d'extrémité et de la paroi inférieure, ainsi que de pattes reliées au réceptacle sur une distance substantielle près de la jonction des parois latérales et de la paroi inférieure.

- 15 Suivant encore une caractéristique complémentaire de l'invention, la bande est reliée au réceptacle par soudage.

Suivant encore une caractéristique complémentaire de l'invention, la hauteur des pattes de la bande de renforcement diminue sur la longueur des pattes.

- 20 Suivant une autre caractéristique de l'invention, une filière de drainage en métal non-précieux pour le drainage de verre fondu à partir d'un appareil de fusion du verre comprend des parois latérales, des parois d'extrémité et une paroi inférieure conductrices de l'électricité, reliées les unes aux autres pour former un réceptacle
25 destiné à recevoir le verre fondu, la paroi inférieure étant munie d'ouvertures par lesquelles le verre fondu peut s'écouler, la largeur de la borne mâle s'étendant dans la direction de la largeur du réceptacle sur une distance substantielle, et des dispositifs permettant d'accroître électriquement l'effet conducteur des bornes.

- 30 Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, les dispositifs prévus pour accroître électriquement l'effet conducteur des bornes se composent d'une bande de matériau conducteur de l'électricité, s'étendant des bords latéraux des bornes jusqu'à l'extrémité opposée du réceptacle.

- 35 Suivant une caractéristique complémentaire de l'invention, la bande est rigide et sert à renforcer les bornes mâles contre les efforts de

flexion.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le réceptacle de la filière, les bornes mâles et la bande de renforcement sont formés d'un alliage comprenant du nickel, du chrome et du fer.

- 5 Ces différentes caractéristiques de l'invention et les avantages qui en découlent apparaîtront plus clairement ci-après, dans la description détaillée de l'invention.

Sur les dessins:

- FIG. 1 est une vue en coupe verticale, partielle, d'une filière de
10 drainage de la présente invention, installée;

FIG. 2 est une vue de dessous de la filière;

FIG. 3 est une vue en bout de la filière;

FIG. 4 est une vue d'artiste d'un gousset de renforcement constituant une partie de l'agencement de borne mâle; et

- 15 FIG. 5 est une vue d'artiste du fond de la filière de drainage de la présente invention, montrant plus clairement l'agencement de borne mâle.

A la FIG. 1 des dessins, la filière de drainage 10 est représentée montée en dessous de l'ouverture ou passage 12 conduisant au four de
20 fusion de verre, non illustré. Des rebords 14, s'étendant à l'extérieur à partir des parois d'extrémité 16, aboutent le côté inférieur du revêtement réfractaire 18 entourant le passage 12. Au cours de la mise en marche du four de fusion, le verre fondu coule à travers le passage et à l'intérieur de la filière de drainage 10. Il s'écoule alors à
25 travers les ouvertures de drainage dans la filière, qui se composent généralement de tubes creux ou tubes de coulée 20 tenus en place par des taquets 22 qui sont fixés, par exemple par soudure, à la paroi inférieure 24 de la filière.

Des bornes mâles 26 s'étendent vers l'extérieur et vers le bas, à
30 partir de la paroi inférieure 24, près des jonctions entre la paroi inférieure et les parois d'extrémité 16. En fonctionnement, les bornes mâles sont reliées aux bornes femelles, représentées en traits interrompus, qui amènent le courant de chauffage à la filière.

Comme cela apparaît aux FIGS 2 et 3, la filière a également des
35 parois latérales 28 reliées aux parois d'extrémité 16 et à la paroi inférieure 24. Comme on peut le voir, les rebords 14 s'étendent des

parois latérales aussi bien que des parois d'extrémité, aboutant le revêtement réfractaire entourant le passage 12.

- De préférence, l'ouverture supérieure du creuset ou réceptacle formé par les parois de la filière est plus grande que la paroi
- 5 inférieure, de façon que les parois latérales 28 convergent vers la paroi inférieure 24, réduisant ainsi toute tendance du verre fondu à former des zones calmes à écoulement réduit. Les bornes mâles 26 s'étendent, à leur base, sur toute la largeur de la paroi inférieure relativement étroite 24, procurant, par conséquent, une zone
- 10 relativement large d'alimentation électrique et une zone relativement grande de contact avec la borne femelle. En dépit de cette disposition, le courant est encore trop concentré pour une répartition uniforme de la chaleur. De plus, la borne mâle large et relativement mince tend à plier après un certain temps, lorsqu'elle est soumise aux efforts
- 15 continus causés par le dispositif à pince de forme femelle. Des efforts faits pour épaissir les bornes mâles afin de les renforcer, s'avèreraient nuisibles pour la répartition souhaitée de la distribution de la chaleur car plus épaisse est la borne, plus la distribution de la chaleur tendra à être concentrée.
- 20 Pour résoudre ce dilemme, on fournit un gousset 30 qui, comme on peut le voir à la FIG. 4, est généralement constitué d'une bande ou ruban en forme de U composé d'une portion centrale 32 dont partent deux pattes 34 essentiellement à angle droit. Les pattes 34 sont effilées, ce qui leur permet de se prolonger sur une distance relativement longue à
- 25 partir de la portion centrale 32, tout en exigeant un minimum de matériau pour ce faire. Comme on peut le voir aux FIGS. 1-3 et à la FIG. 5, quand le gousset est en place sur la filière, la portion centrale 32 s'étend le long de l'extrémité de la paroi inférieure 24, et les pattes 34 se prolongent le long des côtés de la paroi inférieure sur une
- 30 distance substantielle. La partie supérieure de la portion centrale 32 est en contact avec la borne mâle 26, fournissant un support à la borne mâle. Les bornes mâles et les goussets sont intégralement reliés à la paroi inférieure de la filière, par exemple par soudure, afin que le courant de chauffage, fourni à la filière à partir des
- 35 bornes femelles à travers les bornes mâles, soit amené à la filière également à travers le gousset. Cela permet d'élargir électriquement les

bornes mâles. En d'autres mots, le courant est amené à la filière comme si, le gousset excepté, on utilisait des bornes mâles beaucoup plus larges. Bien sûr, le manque d'espace et la tendance accrue que des bornes mâles plus larges auraient à plier rendraient impraticable

5 l'utilisation de ces larges bornes mâles.

On devrait comprendre que, même si la borne mâle a tendance à plier, il est préférable qu'elle soit encore plus épaisse que les parois et les rebords de la filière, pour des raisons structurales et de répartition d'énergie. De préférence, la paroi inférieure est également
10 plus épaisse, pour des raisons structurales particulièrement.

La filière de la présente invention a une conception de base similaire à celle de filières de drainage conventionnelles, afin que la taille du conduit menant à la filière, et le moyen de montage de la filière lui-même, puissent rester inchangés. Avec la conception de
15 cette invention, cependant, on peut utiliser un métal non-précieux pour fabriquer la filière. Bien que d'autres matériaux en métaux non-précieux puissent être utilisés, on préfère l'Inconel 600, un alliage disponible dans le commerce, produit par International Nickel Company et contenant du chrome, du nickel et du fer.

20 On peut aisément fabriquer la filière en découpant à dimension les différents éléments de la filière, et en les soudant les uns aux autres. Bien que l'épaisseur relative des éléments puisse varier, dans une réalisation préférée, la paroi inférieure et les bornes mâles avaient une épaisseur de 6,35 mm (1/4 de pouce) alors que les parois
25 latérales, les parois d'extrémité et les rebords avaient une épaisseur de 4,23 mm (1/6 de pouce). Les tubes de coulée étaient en acier inoxydable, mais auraient pu également être constitués du même alliage Inconel utilisé pour les autres éléments.

Maintenant, il apparaît clairement que la présente invention
30 fournit une filière de drainage simple mais efficace, qui peut être constituée d'un métal non-précieux. Cependant, bien que l'on ait décrit un mode de réalisation préféré, certains détails spécifiques de la conception peuvent être modifiés sans sortir du cadre de l'invention.

35

REVENDECATIONS

1. Filière de drainage en métal non-précieux (10) pour drainer du verre fondu à partir d'un appareil de fusion du verre, caractérisée par des parois latérales (28), des parois d'extrémité (16) et une paroi inférieure (24) conductrices de l'électricité, reliées les unes aux autres pour former un réceptacle pour le verre fondu, la paroi inférieure (24) étant munie d'ouvertures (20) par lesquelles le verre fondu peut s'écouler, une borne mâle (26) relativement mince, conductrice de l'électricité, s'étendant à partir du réceptacle près de chaque extrémité de celui-ci, la largeur des bornes mâles (26) s'étendant dans la direction de la largeur du réceptacle, sur une distance substantielle, et des dispositifs (30) conducteurs de l'électricité destinés à renforcer les bornes mâles contre les efforts de flexion.
2. Filière de drainage selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dispositifs de renforcement (30) soutiennent les bornes mâles (26) sur la largeur des bornes, et s'étendent également l'un vers l'autre dans la direction de la longueur du réceptacle.
3. Filière de drainage selon la revendication 2, caractérisée en ce que la largeur de la paroi inférieure (24) du réceptacle est substantiellement la même que la largeur de la base des bornes mâles (26).
4. Filière de drainage selon la revendication 3, caractérisée en ce que les parois latérales (28) du réceptacle sont séparées par une plus grande distance au sommet du réceptacle qu'au fond.
5. Filière de drainage selon la revendication 1, caractérisée en ce que les bornes mâles (26) s'étendent vers l'extérieur et vers le bas, à partir du réceptacle, et en ce que chaque dispositif de renforcement (30) consiste en une bande en contact avec la face extérieure de la borne (26) qu'il renforce, près de la base de la borne.
6. Filière de drainage selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque bande (30) se compose d'une portion centrale (32) reliée au réceptacle près de la jonction des parois d'extrémité (16) et de la paroi inférieure (24), ainsi que de pattes (34) reliées au réceptacle sur une distance substantielle près de la jonction des parois latérales (28) et de la paroi inférieure (24).

7. Filière de drainage selon la revendication 6, caractérisée en ce que la bande (30) est reliée au réceptacle par soudage.

8. Filière de drainage selon la revendication 7, caractérisée en ce que la hauteur des pattes (34) de la bande de renforcement (30)
5 diminue sur la longueur des pattes (34).

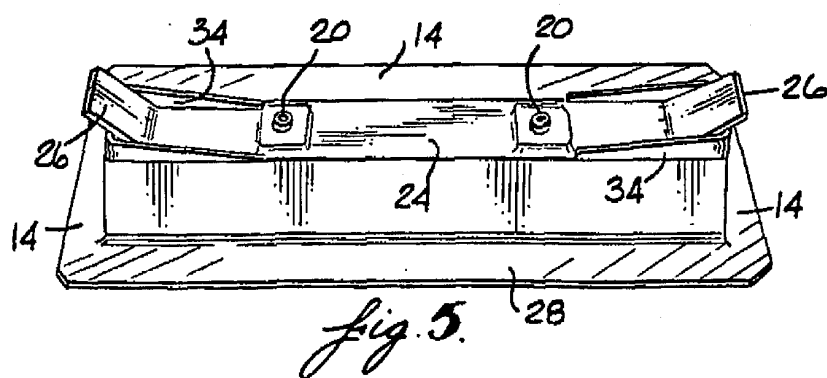
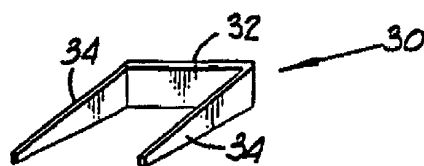
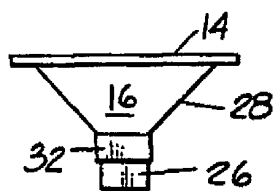
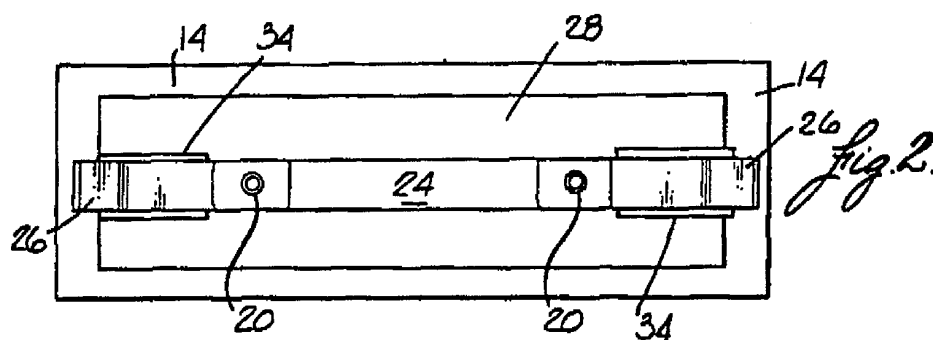
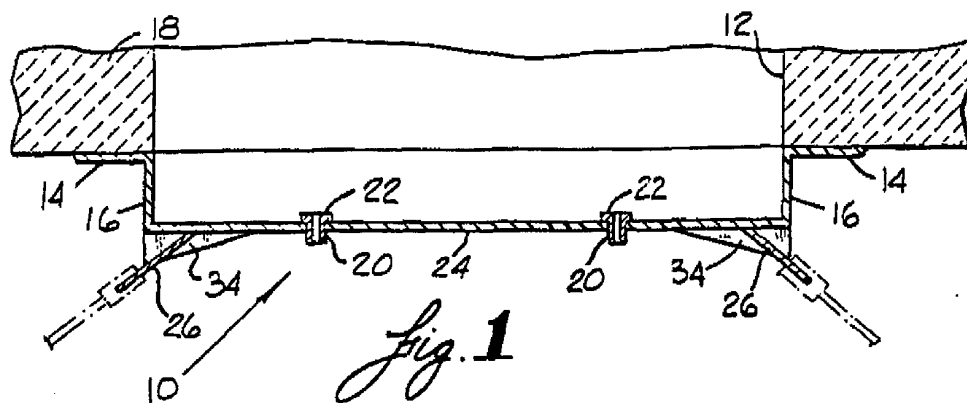
9. Filière de drainage en métal non-précieux pour le drainage de verre fondu à partir d'un appareil de fusion du verre, caractérisée par des parois latérales (28), des parois d'extrémité (16) et une paroi inférieure (24) conductrices de l'électricité, reliées les unes aux
10 autres pour former un réceptacle destiné à recevoir le verre fondu, la paroi inférieure (24) étant munie d'ouvertures (20) par lesquelles le verre fondu peut s'écouler, la largeur de la borne mâle (26) s'étendant dans la direction de la largeur du réceptacle sur une distance substantielle, et des dispositifs (30) permettant d'accroître
15 électriquement l'effet conducteur des bornes.

10. Filière de drainage selon la revendication 9, caractérisée en ce que les dispositifs (30) prévus pour accroître électriquement l'effet conducteur des bornes se composent d'une bande de matériau conducteur de l'électricité, s'étendant des bords latéraux des bornes
20 jusqu'à l'extrémité opposée du réceptacle.

11. Filière de drainage selon la revendication 10, caractérisée en ce que la bande (30) est rigide et sert à renforcer les bornes mâles (26) contre les efforts de flexion.

12. Filière de drainage selon la revendication 11, caractérisée
25 en ce que le réceptacle de la filière, les bornes mâles (26) et la bande de renforcement (30) sont formés d'un alliage comprenant du nickel, du chrome et du fer.

8700022





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

Numéro de la demande
nationale : BE 87 00 022

BO : 007

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	SU-A-704 917 * En entier *	1	C 03 B 37/09
A	BE-A-887 961 (OWENS-CORNING FIBERGLAS CORP.) * En entier *	1	
X	WO-A-81 00 403 (OWENS-CORNING FIBERGLAS CORP.) * En entier *	1	
A	US-A-4 099 948 (THOMAS) * En entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) C 03 B 37/00
Date d'achèvement de la recherche 4 juillet 1987		Examineur VAN DEN BOSSCHE	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF

A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO. BE 8700022 (BO 7)

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 ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 23/07/87

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
SU-A- 704917		Aucun	
BE-A- 887961	16/09/81	Aucun	
WO-A- 8100403	19/02/81	BE-A- 884524	29/01/81
		US-A- 4272271	09/06/81
		EP-A, B 0032508	29/07/81
		CA-A- 1160453	17/01/84
US-A- 4099948	11/07/78	GB-A- 1502683	01/03/78
		CA-A- 1099112	14/04/81

Pour tout renseignement concernant cette annexe :
voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82