



NUMERO DE PUBLICATION : 1002714A5

NUMERO DE DEPOT : 8900886

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: B22D

Date de délivrance : 14 Mai 1991

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 18 Aout 1989 à 15h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : RECHERCHES ET DEVELOPPEMENTS DESAAR
rue Michel Body 67, 4460 GRACE-HOLLOGNE(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VANDERPERRE Robert, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue
Colonel Bourg 108A, B-1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF DE FERMETURE DU TROU DE COULEE D'UN RECIPIENT POUR METAL LIQUIDE.

INVENTEUR(S) : Desaar René, rue Michel Body 67, 4460 Grâce-Hollogne (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) demandeur(s).

Bruxelles, le 14 Mai 1991
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur.

**DISPOSITIF DE FERMETURE DU TROU DE COULEE
D'UN RECIPIENT POUR METAL LIQUIDE**

La présente invention concerne un dispositif de fermeture du trou de coulée d'un récipient sidérurgique ou métallurgique tel que poche de coulée, lingotière ou répartiteur de coulée continue, et plus particulièrement un dispositif à plaque mobile.

Un dispositif de fermeture de trou de coulée classique se compose essentiellement d'une plaque en matériau réfractaire logée dans une cassette métallique fixée sous le fond du récipient et d'une plaque mobile, en matériau réfractaire également, montée contre la plaque fixe de manière à pouvoir être déplacée par un mouvement de translation ou de rotation afin d'obturer l'orifice de coulée de la plaque fixe ou d'amener un orifice de coulée dont elle est pourvue en face de l'orifice de coulée de la plaque fixe.

Pendant la coulée de métal liquide, le jet de métal s'écoule par le canal de coulée de la busette interne en matériau réfractaire du récipient et traverse les orifices de coulée dans les éléments en matériau réfractaire de la plaque fixe et de la plaque mobile du dispositif de fermeture. Le métal en fusion érode la paroi du canal de coulée et produit une usure assez rapide de la paroi des orifices de coulée dans les éléments réfractaires des plaques fixe et mobile sous l'effet de la température élevée du métal liquide. De plus, sous l'effet de la température il se produit une décarburation du liant utilisé dans la fabrication des plaques réfractaires, ce qui provoque une détériora-

tion des surfaces de frottement des deux plaques, laquelle détérioration entrave le glissement de la plaque réfractaire mobile contre la plaque réfractaire fixe lors de chaque coulée.

5

L'usure de la matière réfractaire autour de l'orifice de coulée ainsi que la détérioration des surfaces de frottement rend nécessaire de remplacer les plaques réfractaires assez régulièrement après un certain nombre de coulées. Ces remplacements sont évidemment coûteux en matière réfractaire. Le but de la présente invention est, d'une part, de rendre ces remplacements moins onéreux et, d'autre part, d'améliorer le glissement de la plaque mobile contre la partie fixe.

15

Cet objectif est atteint, conformément à l'invention, grâce à un dispositif de fermeture du trou de coulée d'un récipient sidérurgique ou métallurgique, lequel dispositif est remarquable en ce que la plaque fixe est constituée d'un caisson métallique ayant une surface extérieure plane et présentant une découpe dans laquelle est logée une pièce d'usure en matière réfractaire percée d'au moins un orifice de coulée, la face inférieure de la pièce d'usure affleurant à la surface extérieure plane du caisson de manière que la surface de frottement de la plaque fixe avec une plaque mobile soit constituée d'une surface métallique pour la majeure partie et d'une surface réfractaire d'étendue réduite.

25

Dans un mode d'exécution particulier, la pièce d'usure présente un rebord coopérant avec un rebord correspondant prévu sur la paroi de la découpe.

30

Grâce à l'invention, il suffit de remplacer la pièce

35

d'usure seule après un certain nombre de coulées en conservant le caisson métallique, ce qui est considérablement plus commode, plus rapide et moins coûteux que lorsqu'il faut remplacer la plaque fixe toute
5 entière comme c'est le cas avec les dispositifs de fermeture classiques. Le même caisson métallique peut ainsi être utilisé pour un grand nombre de coulées avec simplement le remplacement de la pièce d'usure.

10 De manière avantageuse, le caisson présente une chambre de refroidissement sur sa face intérieure. De plus, le caisson métallique peut présenter une gorge courant le long du pourtour de la découpe afin de faire circuler un fluide de refroidissement.

15 La plaque mobile du dispositif de fermeture selon l'invention est constituée d'un caisson métallique percé d'au moins une découpe dans laquelle est logée une pièce d'usure en matière réfractaire traversée par
20 au moins un orifice de coulée.

Grâce au fait que la surface de frottement de la pièce d'usure de la plaque mobile glisse contre une surface fixe qui est en majeure partie métallique, le glissement se fait plus facilement et avec une moindre usure
25 de la surface de la pièce d'usure réfractaire mobile. Et le refroidissement du caisson métallique et de la pièce d'usure de la plaque fixe ajoute encore à la diminution de la détérioration des surfaces réfractaires et à l'amélioration du glissement de la plaque
30 mobile contre la plaque fixe conforme à l'invention.

D'autres aspects de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, dans laquelle l'invention est exposée plus en détail à l'aide des des-
35

sins joints. Dans ces dessins :

La figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif selon l'invention monté sous une lingotière.

5

La figure 2 montre en coupe les deux plaques constituant le dispositif selon l'invention tel que représenté dans la figure 1.

10 La figure 3 est une vue éclatée du dispositif montré à la figure 2.

La figure 4 est une vue en plan de la plaque fixe dans le dispositif montré à la figure 2.

15

Les figures 5 et 6 sont des vues en plan des éléments composant la plaque fixe dans le dispositif de la figure 2.

20 La figure 7 est une vue suivant la ligne VII-VII de la figure 2, montrant la plaque mobile.

Se reportant à la figure 1, on voit représenté, un mode d'exécution exemplaire d'un dispositif selon l'invention. Ce dispositif est monté sous le fond d'une lingotière dont l'extrémité de la busette interne est représentée en pointillé. Le dispositif comprend une plaque fixe désignée dans son ensemble par le signe de référence 10 et d'une plaque mobile rotative désignée dans son ensemble par le signe de référence 20. La plaque fixe 10 est montée dans une cassette métallique 27 fixée à la lingotière. La plaque mobile 20 est montée dans une cassette métallique 28 couplée à un mécanisme d'entraînement connu en soi (non représenté). Les plaques fixe 10 et mobile 20

25

30

35

sont représentées à la figure 2 sans les cassettes de montage.

La figure 3 montre une vue éclatée des plaques 10 et 20 conformes à l'invention. Chacune de ces plaques est constituée de deux pièces : un caisson métallique et une pièce d'usure en matière réfractaire.

Considérant la plaque fixe 10, elle comprend un caisson métallique 11, en acier de qualité inoxydable à surface polie, une ouverture 13 pour recevoir la pièce d'usure 12 en matière réfractaire dans laquelle est formé un orifice de coulée 15. La paroi de l'ouverture 13 présente un rebord 14 pour retenir la pièce d'usure 12 dans son logement.

L'ouverture 13 et la pièce d'usure 12 peuvent avoir une forme quelconque. Les figures 4, 5 et 6 illustrent un exemple de forme particulière de la pièce d'usure 12 et donc de l'ouverture 13 recevant cette pièce d'usure. La forme de la pièce d'usure est choisie pour empêcher le mouvement de cette pièce dans son logement.

Comme c'est la pièce d'usure réfractaire 14 dans laquelle est formé l'orifice de coulée qui s'érode à mesure qu'augmente le nombre de coulées, il suffit de remplacer cette pièce 14 seule, ce qui est considérablement plus commode, plus rapide et moins onéreux que lorsqu'il faut remplacer la plaque entière comme c'est le cas dans les constructions connues. La même plaque métallique peut être utilisée pour un grand nombre de coulées avec simplement le remplacement de la pièce d'usure 14, ce qui représente une économie considérable en frais d'investissement.

La pièce d'usure 12 présente une jupe 16 qui fait saillie sur la face 17, cette jupe 16 étant destinée à venir se loger dans un évidement prévu dans la rondelle de calibrage de la busette interne. Cela permet de ne pas détruire cette rondelle lors des remplacements de la pièce d'usure réfractaire 12. Dans les constructions connues par contre, la rondelle de calibrage présente généralement un bourrelet saillant sur lequel s'emboîte la plaque réfractaire et ce bourrelet saillant est fréquemment détruit lors des remplacements de la plaque réfractaire.

Un conduit 18 est de préférence prévu pour amener un fluide froid (par exemple de l'air) le long de la pièce d'usure 12 le fluide de refroidissement étant évacué par un orifice 19 formé dans le bord latéral du caisson 11. De cette manière, la pièce d'usure 12 se trouve refroidie pendant les coulées de métal en fusion, réduisant ainsi la détérioration de la matière réfractaire sous l'effet de la température élevée. Par la même occasion, l'abaissement de la température de la plaque fixe provoque également une diminution de la température de la plaque mobile qui la jouxte.

Conformément à l'invention, la plaque mobile 20 peut également être réalisée avec une pièce d'usure. Se reportant à nouveau aux figures 2 et 3, ainsi qu'à la figure 7, la plaque mobile 20 est constituée d'un caisson métallique 21 et d'une pièce d'usure 22 en matière réfractaire. Le caisson métallique 21 présente un évidement 23 dont le fond 24 est percé d'au moins une ouverture 25. La pièce d'usure 22 qui, dans l'exemple illustré, est percée de deux orifices de coulée 26 se loge dans l'évidement 23. Le nombre d'orifices de coulée dans la pièce d'usure pourrait

être différent de deux. Les manchettes 27 qui ceinturent les orifices 26 sur la face extérieure de la pièce d'usure 22 servent au raccordement de busettes externes (non représentées). L'avantage de la construction selon l'invention est que le remplacement des éléments réfractaires est considérablement moins onéreux qu'avec les constructions connues.

Le mode d'exécution de l'invention décrit dans ce qui précède est un exemple donné à titre illustratif et l'invention n'est nullement limitée à cet exemple. Toute modification, toute variante et tout agencement équivalent doivent être considérés comme compris dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fermeture du trou de coulée d'un ré-
cipient sidérurgique ou métallurgique, comprenant une
plaque fixe montée sous le trou de coulée d'un réci-
pient et une plaque mobile montée contre la plaque
5 fixe de manière à pouvoir être déplacée par rapport à
la plaque fixe en présentant une surface de frottement
contre une surface de frottement de la plaque fixe,
caractérisé en ce que la plaque fixe est constituée
d'une platine métallique (11) ayant une surface exté-
10 rieure plane (10A) et présentant une découpe (13) dans
laquelle est logée une pièce d'usure (14) en matière
réfractaire percée d'au moins un orifice de coulée
(15), la face inférieure (10B) de la pièce d'usure
(14) affleurant à la surface extérieure plane (10A) de
15 la platine (11) de manière que la surface de frotte-
ment de la plaque fixe avec la plaque mobile soit
constituée d'une surface métallique (10A) pour la
majeure partie et d'une surface réfractaire (10B)
d'étendue réduite.
- 20
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en
ce que la pièce d'usure (14) présente un rebord (16)
coopérant avec un rebord (17) correspondant prévu sur
la paroi de la découpe (13).
- 25
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caracté-
risé en ce que la platine (11) présente une chambre de
refroidissement (30) sur sa face intérieure.
- 30
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en
ce que la chambre de refroidissement (30) communique
avec la face extérieure (10A) de la platine (11) par
un orifice (19) ménagé dans la platine.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la platine (11) présente une gorge (31) courant le long du pourtour de la découpe (13) afin de faire circuler un fluide de refroidissement.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la platine (11) présente un rebord latéral (12) dans lequel est formée au moins une rainure de dégagement (34) pour les poussières.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce d'usure (14) présente une jupe (18) faisant saillie sur la face supérieure de la pièce autour de l'orifice de coulée (15).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la platine métallique (11) est montée dans une cassette de montage métallique (5) fixée au récipient sidérurgique ou métallurgique.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque mobile est constituée d'une platine métallique (21) percée d'au moins une découpe (23) dans laquelle est logée une pièce d'usure (24) en matière réfractaire traversée par au moins un orifice de coulée (25).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la platine métallique (21) est logée dans une cassette de montage métallique (6) couplée à un mécanisme d'entraînement pour déplacer la platine (21) par rapport à la platine (11) de la plaque fixe.

10

FIG. 1

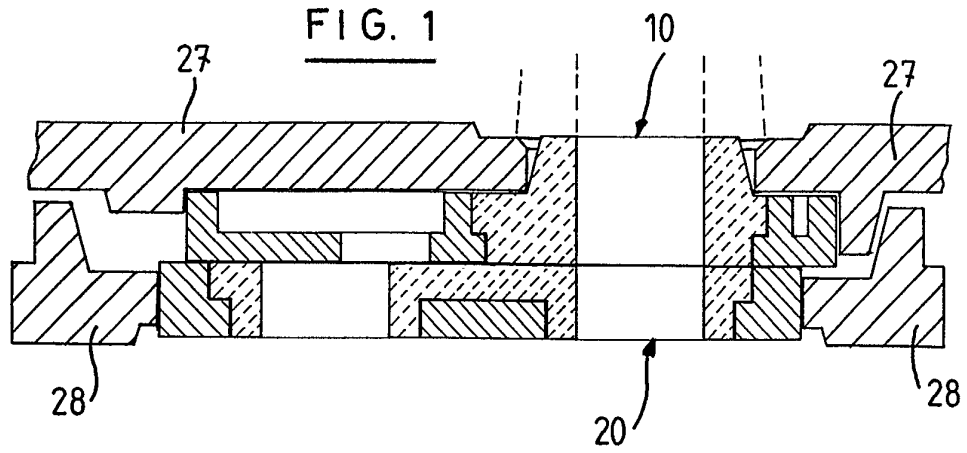
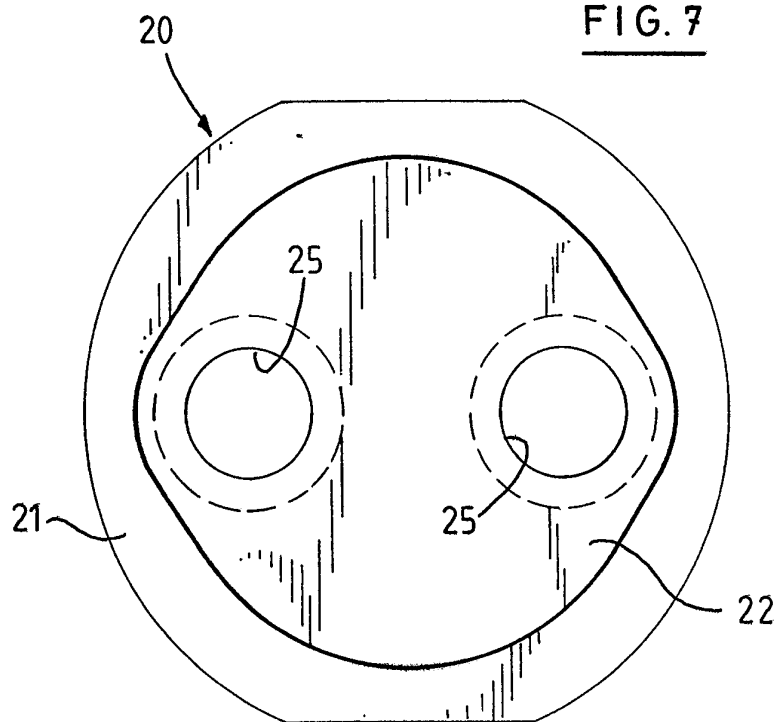


FIG. 7



141

FIG. 2

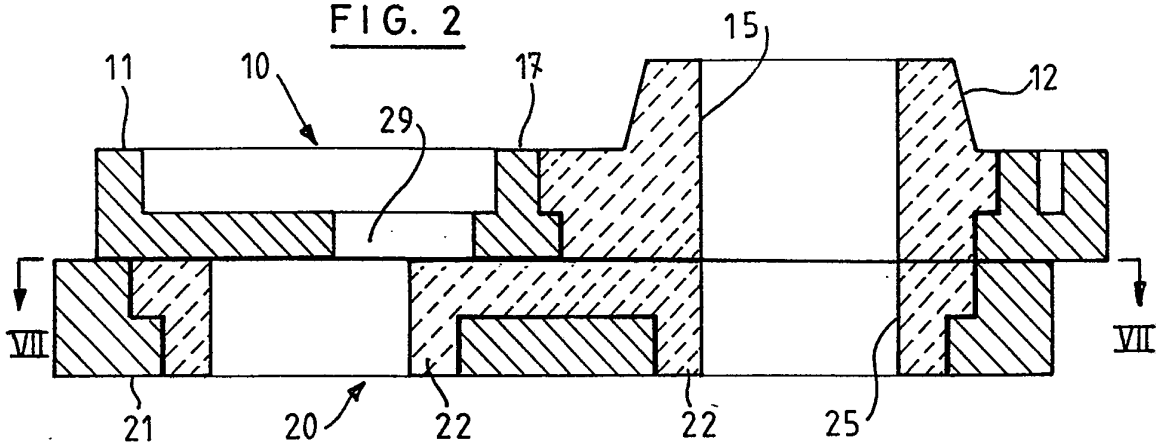
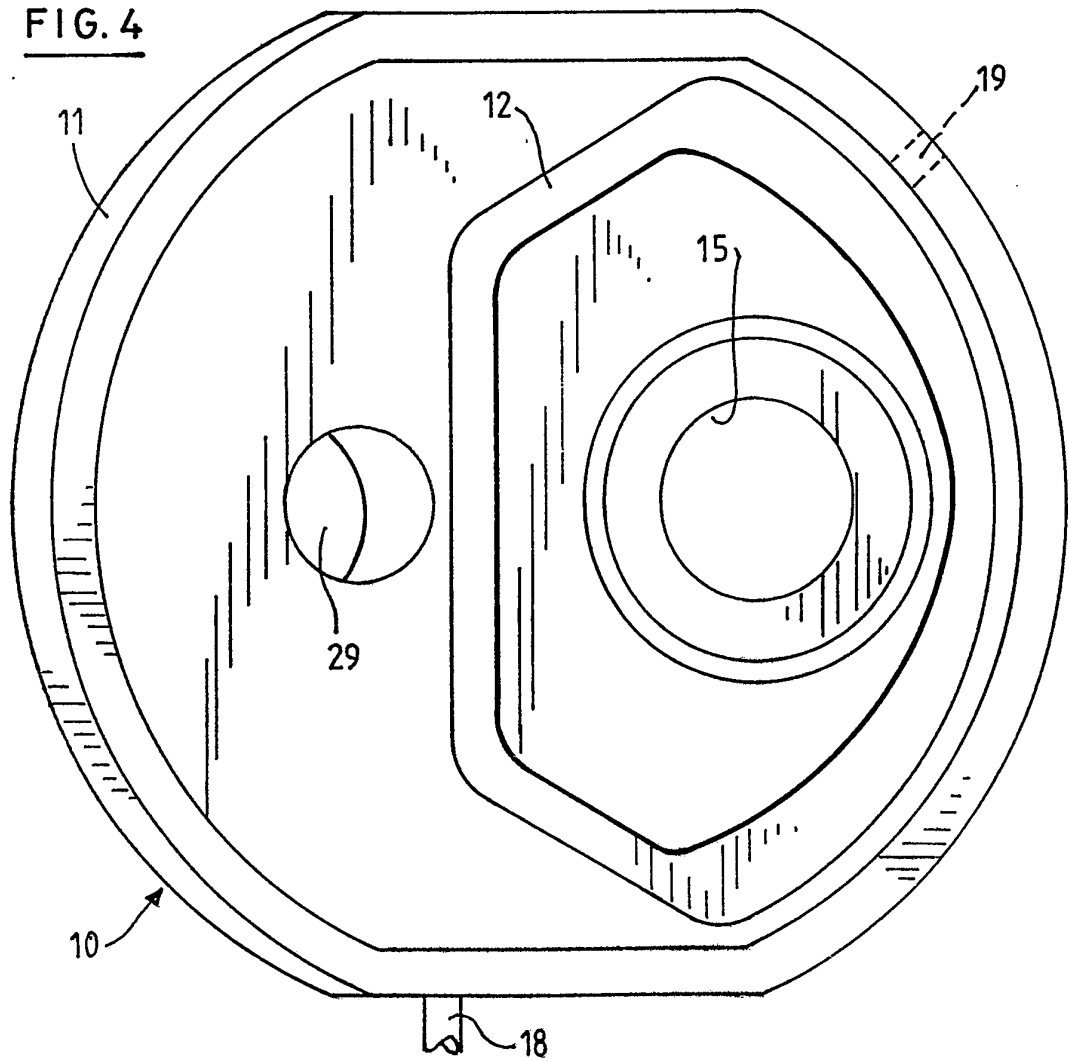
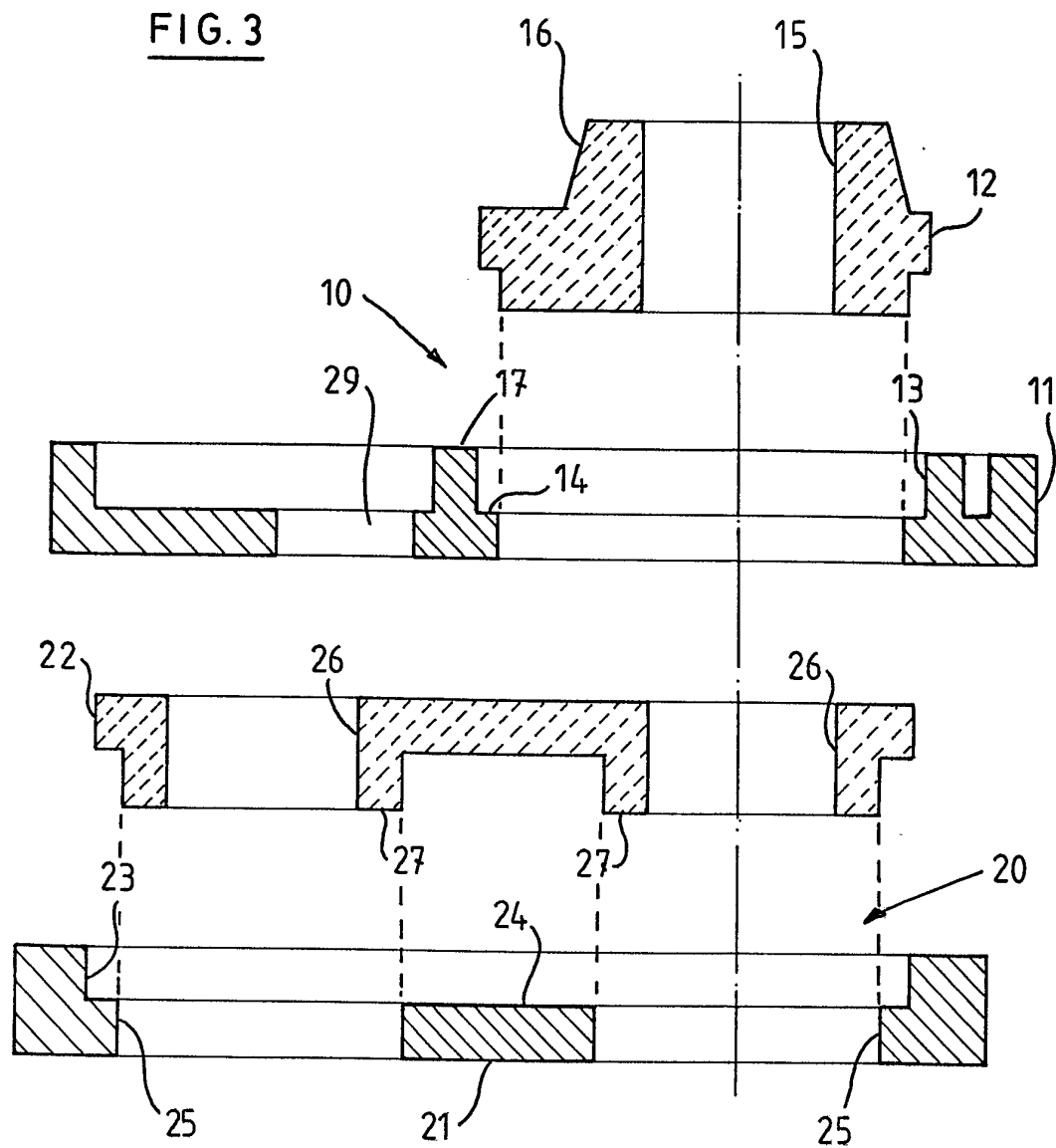


FIG. 4



12

FIG. 3

13

FIG. 5

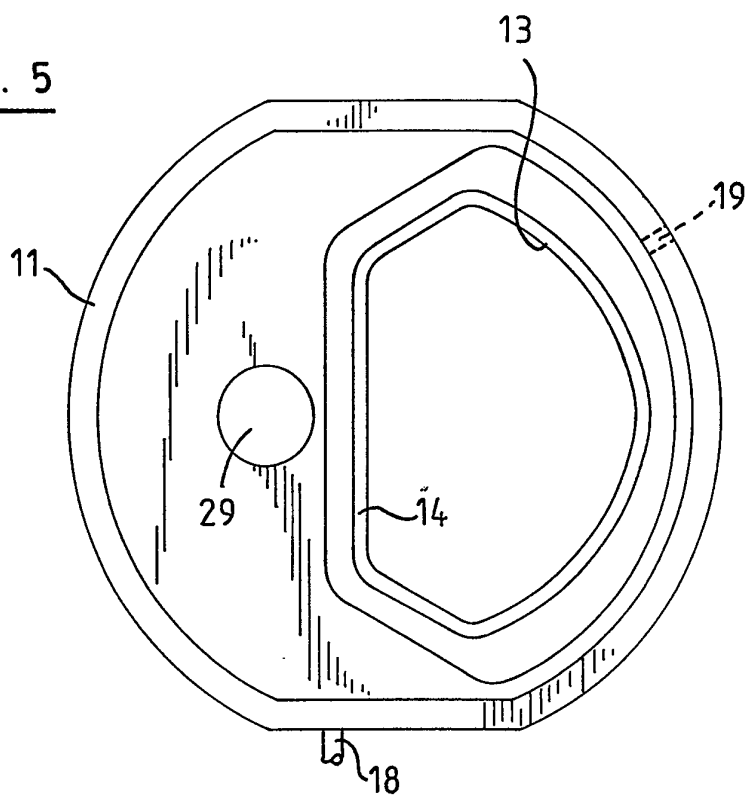
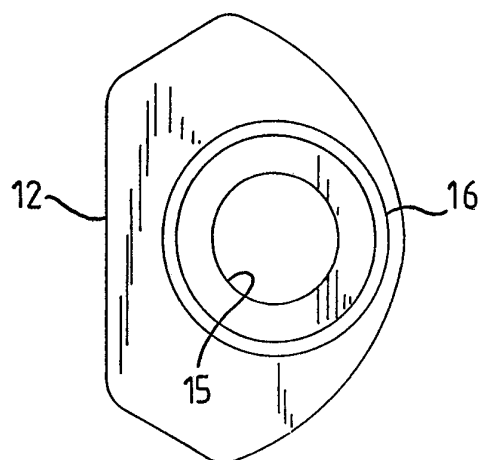


FIG. 6





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

BE 8900886
B0 1805

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.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 8, no. 170 (M-315)[1607], 7 août 1984; & JP-A-59 64 153 (SHINAGAWA SHIRORENGA K.K.) 12-04-1984 * Abrégé *	1,4-5,7	B 22 D 41/28
Y	IDEM ---	2-3,6,8	
Y	DE-A-3 307 193 (VGT AG) * Figure 4 *	2	
Y	GB-A-2 213 412 (STOPINC AG) * Figure 1; page 5, lignes 22-32; page 6, lignes 15-33; page 9, lignes 27-33 *	3,6,8	
A	FR-A-2 088 259 (USS ENGINEERS AND CONSULTANTS) * Figure 7; page 3, lignes 5-20 *	1,7	
A	GB-A-2 075 647 (STOPINC AG) * Abrégé; page 2, lignes 30-33 *	1,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 22 D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18-05-1990		DOUGLAS K.P.R.	
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.**

BE 8900886
B0 1805

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 29/05/90

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 brevet(s)	Date de publication
DE-A- 3307193	06-09-84	Aucun	
GB-A- 2213412	16-08-89	BE-A- 1001330	26-09-89
		DE-C- 3805074	21-09-89
		FR-A- 2625928	21-07-89
		JP-A- 1218761	31-08-89
		NL-A- 8802967	01-08-89
		SE-A- 8900084	11-01-89
FR-A- 2088259	07-01-72	AT-A,B 315401	15-04-74
		BE-A- 766301	26-10-71
		CA-A- 940689	29-01-74
		DE-A,C 2121451	02-12-71
		GB-A- 1354412	05-06-74
		NL-A- 7105828	03-11-71
		US-A- 3685707	22-08-72
GB-A- 2075647	18-11-81	CH-A- 647966	28-02-85
		AT-B- 373686	10-02-84
		BE-A- 888679	28-08-81
		CA-A- 1155822	25-10-83
		DE-A,C 3108748	24-12-81
		FR-A,B 2481970	13-11-81
		JP-A- 57001869	07-01-82
		LU-A- 83340	24-07-81
		NL-A- 8102192	01-12-81
		SE-B- 436327	03-12-84
		SE-A- 8102179	10-11-81
		US-A- 4376501	15-03-83