

ROYAUME DE BELGIQUE



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

NUMERO DE PUBLICATION : 1001778A3

NUMERO DE DEPOT : 8800655

Classif. Internat.: B22D

Date de délivrance : 06 Mars 1990

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 09 Juin 1988 à 14h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : INTERNATIONAL INDUSTRIAL ENGINEERING S.A.
rue Louis Hymans 9c bte 4, 1060 BRUXELLES(BELGIQUE)

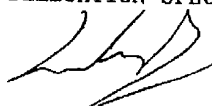
représenté(e)(s) par : FOBE Edouard, BUREAU VANDER HAEGHEN, Avenue de la
Toison d' Or, 63 - 1060 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : DISPOSITIF D'OBTURATION A CLE TOURNANTE.

INVENTEUR(S) : Szadkowski Stanislav, rue Louis Hymans 9c bte 4, 1060 Bruxelles (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 06 Mars 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :


W. J. L.
Directeur.

DISPOSITIF D'OBTURATION A CLE TOURNANTE

La présente invention est relative à un dispositif d'obturation à clé tournante d'un récipient métallurgique à vidage par le fond, ayant pour parties constitutives principales un corps creux à évidement cylindrique encastré dans un orifice central au fond dudit récipient, de manière à émerger au-dessus du fond du récipient d'une portion de longueur et pourvu de lumières et une clé en matière réfractaire de forme complémentaire, maintenue en place et enserrée dans ledit évidement du corps creux sous l'action de moyens de poussée axiale vers le haut, la dite clé étant pourvue d'un ou plusieurs trous prolongés par un canal axial qui débouche sous le récipient éventuellement dans une busette de coulée.

Elle trouve sa principale application dans l'industrie sidérurgique et notamment en coulée continue, où elle permet un contrôle précis du jet de coulée.

Un dispositif de fermeture pivotant d'un récipient métallurgique, obturable par déplacement angulaire d'une clé ou carotte en matière réfractaire est connu par le document US-A-3,651,998. Il est constitué d'un ajutage inséré dans une ouverture ménagée dans une brique de siège au fond d'un récipient de coulée. Le dispositif comporte un élément fixe et un élément rotatif.

L'élément fixe est un boisseau cylindrique creux en matière réfractaire encastré dans la brique de siège à l'aide de mortier réfractaire. L'élément fixe traverse

de part en part la paroi de fond du récipient métallurgique de manière à émerger à l'intérieur du récipient. Une surface supérieure bombée du corps creux émerge au-dessus de la surface de fond du récipient. Cette surface est cernée de lumières latérales uniformément réparties sur le pourtour du corps creux.

L'élément rotatif est constitué d'une carotte cylindrique maintenue en place dans le logement central de l'élément fixe sous l'action de ressorts prenant appui sur un fond rapporté. La carotte forme avec l'alésage du corps creux, un interstice annulaire relié à une source de gaz inerte. L'élément tournant présente dans la surface latérale de la partie cylindrique une série d'ouvertures inclinées convergeant vers un canal central coïncidant avec l'axe de rotation de l'élément tournant. Les lumières de l'élément fixe et les ouvertures de l'élément tournant sont alignées en position d'ouverture, afin d'assurer un écoulement continu du métal liquide.

Un gaz inerte est injecté dans l'interstice annulaire séparant les parties cylindriques de l'élément fixe et de l'élément tournant. Le gaz empêche l'infiltration de métal liquide dans ledit interstice et assure la lubrification d'au moins une partie des surfaces de glissement.

Le dispositif présente néanmoins l'inconvénient de présenter des inétanchéités qui sont la cause d'infiltrations d'acier ainsi que d'une perte importante de gaz inerte, généralement de l'argon, dès qu'un jeu, même peu important, prend naissance entre l'élément fixe et l'élément tournant. Les infiltrations d'acier ont le grave inconvénient d'être

une source de danger qui réduit la fiabilité et la sécurité du dispositif. La perte en gaz inerte est accentuée par la dépression importante créée au voisinage des ouvertures de l'élément tournant sous l'effet d'étranglement du jet de métal liquide, et n'influence que la rentabilité.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients et propose un dispositif d'obturation permettant d'assurer un centrage parfait de l'élément tournant dans son logement et de compenser le jeu formé le long d'une surface de portage dudit dispositif d'obturation. Elle est relative à un dispositif tel que décrit dans le premier paragraphe de la demande susdite, essentiellement caractérisé en ce que le corps creux cylindrique présente un fond conique ou tronconique ayant une face latérale délimitant une surface de portage dans laquelle sont ménagées des lumières susdites et en ce que la clé tournante présente une tête conique appliquée contre le fond conique du corps, les lumières du corps et les trous de la clé pouvant être disposés en vis-à-vis par déplacement angulaire de la clé tournante.

Dans une forme de réalisation particulière, les lumières du corps creux sont pourvues d'un évasement en forme d'entonnoir s'ouvrant vers l'intérieur du récipient pour mieux guider les flux de métal liquide vers chacun des trous de la clé.

Le corps tournant est avantageusement solidaire d'une couronne dentée entraînée par une poulie dentée commandée par un moteur.

Suivant une particularité de l'invention, la ou les

lumières du corps creux présente une dénivellation vers le haut par rapport au fond du récipient métallurgique.

5 Les particularités et détails de l'invention, ainsi que d'autres apparaîtront au cours de la description détaillée d'une forme de réalisation particulière de l'invention faisant référence aux dessins ci-annexés.

10 Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe verticale du dispositif d'obturation selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en plan, telle qu'observée à l'extérieur du récipient métallurgique;
- 15 - la figure 3 est une coupe selon la ligne III-III de la figure 1, montrant le dispositif en position ouverte; et
- la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 2, montrant le dispositif en position obturée.

20

Dans ces figures, les mêmes signes de référence désignent des éléments identiques ou analogues.

25 Comme illustré à la figure 1, le dispositif d'obturation selon l'invention désigné dans son ensemble par le signe de référence 1, est monté dans une partie inférieure d'un récipient métallurgique 2 à vidage par le fond. Il permet de régler le débit du jet de coulée et d'obturer l'orifice de coulée 3.

30

Le dispositif d'obturation 1 comprend deux parties principales. Une première partie est un élément fixe constitué d'un corps creux 4 réalisé en matière réfractaire. Ce corps creux 4 présente une forme

extérieure allongée quelconque, par exemple tronconique. Sur la majeure partie de sa longueur, il comporte un évidement ou alésage borgne 5 accessible par un orifice d'entrée 6 aménagé dans la face inférieure 7
5 du tronc de cône, c'est-à-dire la grande base.

L'alésage 5 présente un fond conique 8 ou tronconique présentant une face latérale parfaitement usinée. Cette surface lisse délimite une surface de portage 9
10 dans laquelle sont ménagées des lumières 10 par où s'écoule le métal liquide du jet de coulée.

Le corps creux 4 tronconique est encastré en position renversée, dans laquelle le sommet du cône est dirigé
15 vers le haut, dans un trou 11 de forme complémentaire ménagé dans la brique de siège 12 du récipient métallurgique 2. La longueur du corps creux 4 est choisie supérieure à l'épaisseur de la brique de siège 12 de la paroi du fond du récipient métallurgique 2, de
20 manière à permettre à une partie supérieure 13 du corps d'émerger au-dessus du niveau du fond du récipient métallurgique 2. La partie supérieure 13 du corps creux 4 correspond au fond conique 8 dont la face latérale est pourvue des lumières 10 débouchant
25 au voisinage du fond du récipient métallurgique 2.

Une seconde partie du dispositif d'obturation est un élément mobile constitué d'une clé tournante ou carotte cylindrique 14 maintenue en place dans l'alésage 5
30 du corps creux 4 sous l'action de moyens de poussée axiale vers le haut.

La clé tournante 14 présente une tête 15 constituée d'une série de cylindres de diamètre décroissant de

bas en haut et engagée dans le fond conique 8 du corps creux 4.

5 Dans une forme de réalisations particulière, la clé 14 est appuyée contre le fond conique 8 sous l'action de ressorts 16 s'appuyant sur un fond rapporté 17 par des boulons 18.

10 De cette manière, la tête conique 15 de la clé 14 est appuyée contre le fond 8 également conique de l'alésage 5. La clé 14 est de ce fait parfaitement centrée dans l'alésage 5. Au moins un interstice annulaire 30 est ménagé autour du corps cylindrique de la clé 14. cet interstice 30 est alimenté en gaz
15 inerte par un conduit 31.

20 La zone d'étanchéité du dispositif d'obturation 1 est restreinte à la surface conique de portage 9 situé au fond 8 de l'alésage 5.

25 La forme cylindrique du corps creux 4 permet le déplacement longitudinal du corps vers le haut de manière à concentrer l'effet de poussée sur la portion réduite de surface de portage 9 du fond conique, de manière à procurer une étanchéité élevée sur une portion de surface réduite.

30 Sous la poussée axiale de la clé 14 sous l'effet de ressorts 16, la configuration de la tête 15 de la clé 14 assure une étanchéité meilleure d'une jointure entourant chaque lumière 10. Une jointure parfaitement étanche empêche ainsi les infiltrations d'acier, sources de nombreuses défautsités telles que le

coincage de la clé tournante 14, la fuite de métal et les bris de pièces réfractaires. Une jointure étanche empêche aussi que ne soit aspiré dans la dite lumière sous l'effet d'aspiration du jet d'acier, un débit trop important de gaz inerte.

En outre, l'interstice annulaire 30 est fermé à son extrémité inférieure par un joint de bourrage 19 enserré entre le corps creux 4 et la clé 14 par un anneau de serrage 20.

La consommation de gaz inerte est dès lors nettement réduite et peut être considérée comme négligeable.

La clé 14 est pourvue d'un ou plusieurs trous 21 prolongés par un canal axial 22 qui débouche sous le récipient métallurgique, éventuellement dans une busette de coulée 28.

Les lumières 10 du corps creux 4 sont pourvues d'un évasement 23 en forme d'entonnoir s'ouvrant vers l'intérieur du récipient 2 pour mieux guider les flux de métal liquide vers chacun des trous 21 de la clé 14.

La clé tournante 14 est solidaire d'une couronne dentée 24 entraînée par une crémaillère 25 commandée par un moteur 26.

La ou les lumières du corps creux présente une dénivellation 27 vers le haut par rapport au fond du récipient métallurgique. Cette dénivellation permet de retenir certains corps étrangers dans le récipient métallurgique lors de la coulée.

La clé tournante 14 porte également un bras de levier 29 permettant de l'actionner en rotation manuellement.

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

1. Dispositif d'obturation à clé tournante (14) d'un récipient métallurgique (2) à vidage par le fond, ayant pour parties constitutives principales un corps creux (4) à évidement cylindrique encastré dans un orifice central au fond dudit récipient de manière à émerger au-dessus du fond du récipient d'une portion de longueur et pourvu de lumières (10) et une clé (14) en matière réfractaire de forme complémentaire maintenue en place et enserrée dans le dit évidement du corps creux (4) sous l'action de moyens de poussée (16) axiale vers le haut, la dite clé étant pourvue d'un ou plusieurs trous (21) prolongés par un canal axial (22) qui débouche sous le récipient (2) éventuellement dans une busette de coulée (28), caractérisé en ce que le corps creux cylindrique présente un fond conique (8) ou tronconique ayant une face latérale délimitant une surface de portage (9) dans laquelle sont ménagées les lumières (10) susdites, et en ce que la clé tournante (14) présente une tête conique (15) appliquée contre le fond conique (8) du corps (4), les lumières (10) du corps (4) et les trous (21) de la clé (14) pouvant être disposés en vis-à-vis par déplacement angulaire de la clé tournante (14).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lumières (10) du corps creux (4) sont pourvues d'un évasement (23) en forme d'entonnoir s'ouvrant vers l'intérieur du récipient (2) pour mieux guider les flux de métal liquide vers chacun des trous (21) de la clé (14).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la clé tournante (14) est solidaire d'une couronne dentée (24) entraînée par une crémaillère (25) commandée par un vérin (26).

5

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe des trous (21) de la clé (14) est perpendiculaire à la face latérale du cône de la tête (15) de la clé (14).

10

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ou les lumières du corps creux présente une dénivellation (27) vers le haut par rapport au fond du récipient métallurgique.

15

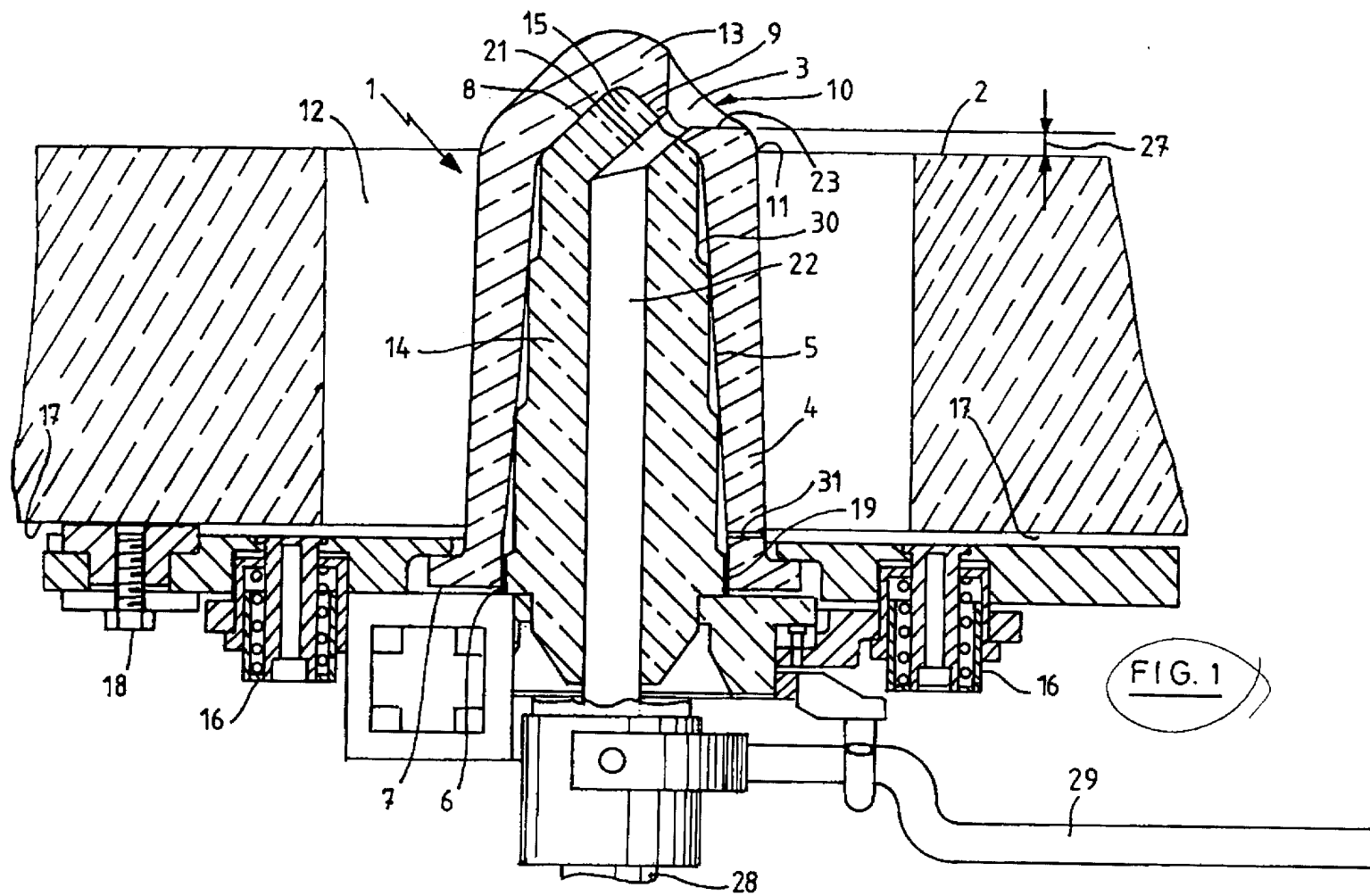
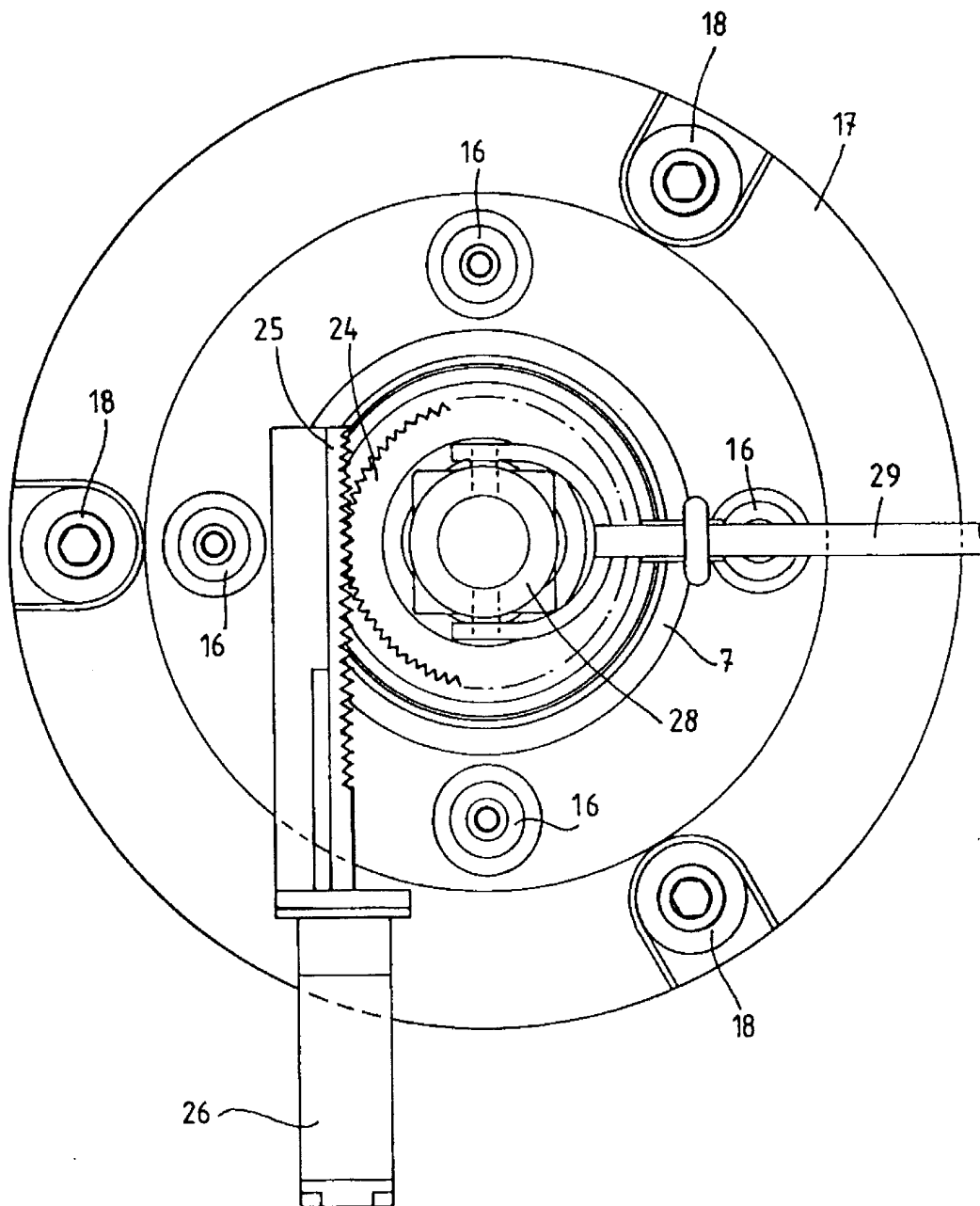


FIG. 1

FIG. 2

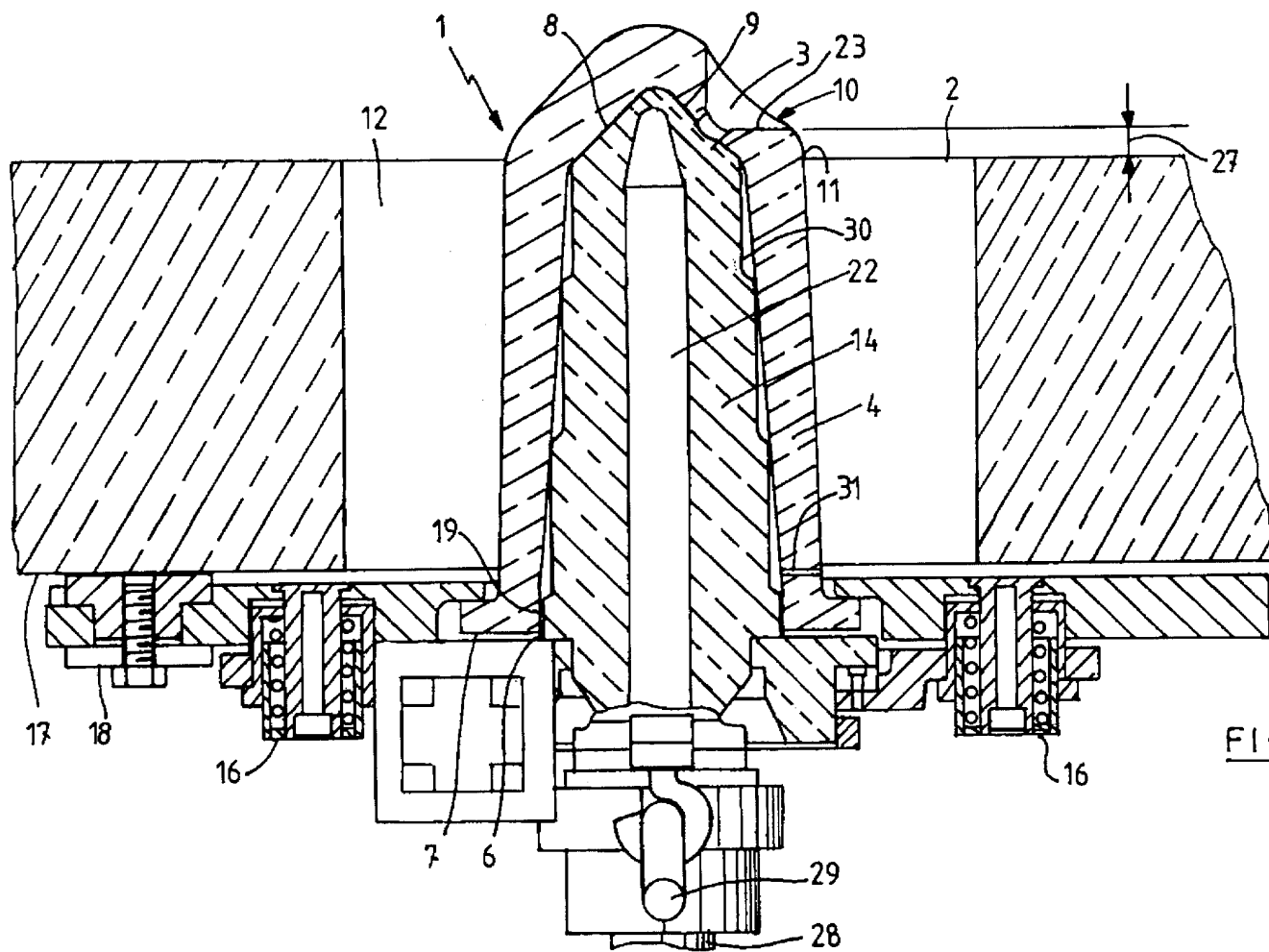
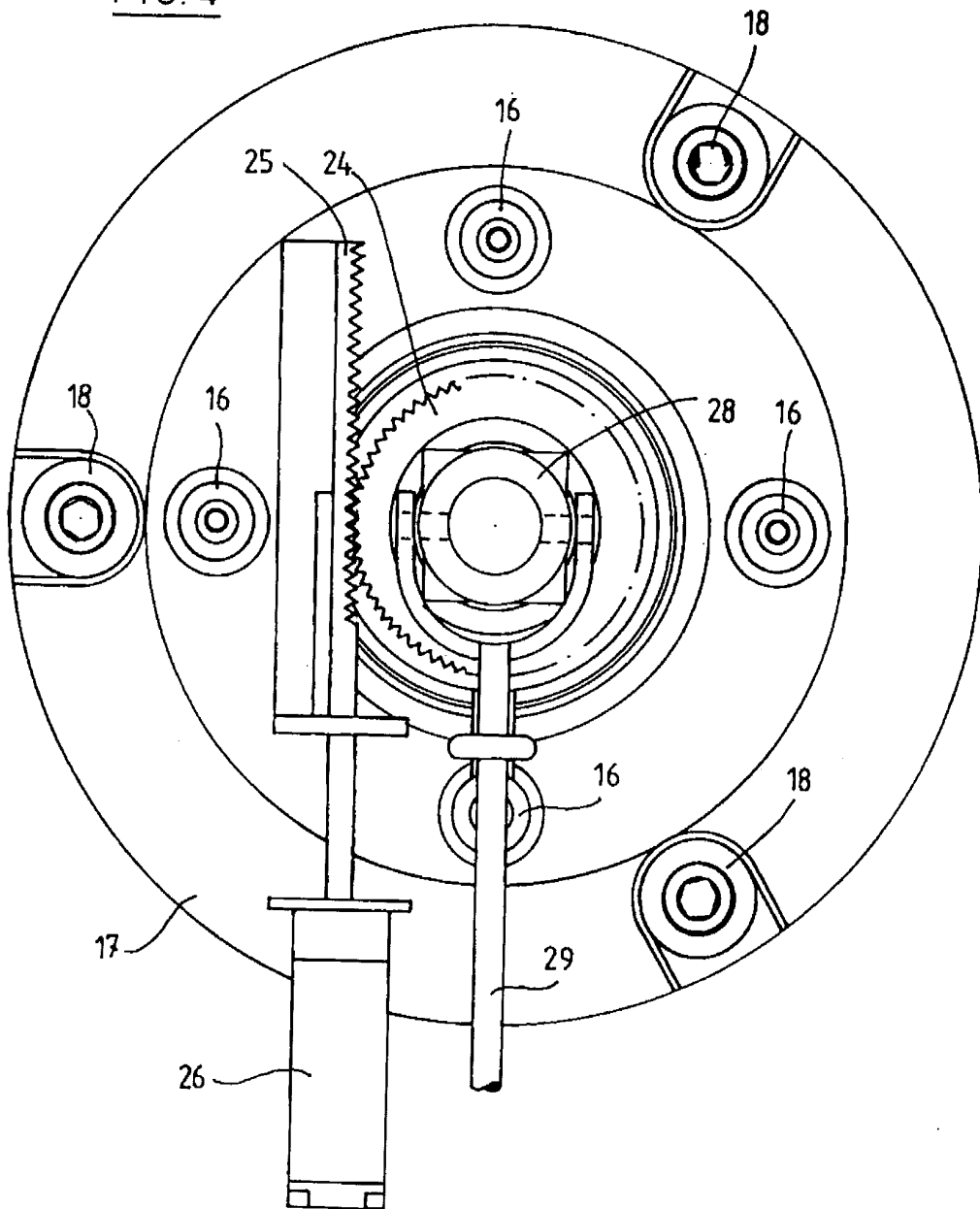


FIG. 3

FIG. 4



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 8800655
BO 1025

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	AT-A- 165 292 (J. FISCHLSCHWEIGER) * Figures 1-4; page 1, ligne 50 - page 2, ligne 40 *	1, 4, 5	B 22 D 41/08
Y	---	3	
Y	FR-A-2 105 215 (DIDIER-WERKE) * Figures 1,2; page 7, lignes 17-28 *	3	
A	US-A-3 651 998 (G. ROCHER)		
A	FR-A-2 140 597 (H. BIERI)		
A	DE-C-3 424 254 (STOPINC AG)		
A	EP-A-0 040 692 (STOPING AG)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 22 D F 27 B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22-12-1988		MAILLIARD A.M.	
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 8800655
B0 1025

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 05/01/89

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
AT-A- 165292		Aucun	
FR-A- 2105215	28-04-72	DE-A, C 2043588	09-03-72
		US-A- 3710992	16-01-73
		GB-A- 1314746	26-04-73
		CH-A- 551826	31-07-74
		SE-B- 369583	09-09-74
US-A- 3651998	28-03-72	Aucun	
FR-A- 2140597	19-01-73	DE-A- 2226173	21-12-72
		US-A- 3760992	25-09-73
		GB-A- 1367425	18-09-74
		CH-A- 553610	13-09-74
		AT-B- 322753	10-06-75
		SE-B- 375254	14-04-75
DE-C- 3424254	11-07-85	GB-A, B 2159250	27-11-85
		FR-A- 2564958	29-11-85
		SE-A- 8502491	24-11-85
		JP-A- 60255258	16-12-85
		US-A- 4619444	28-10-86
		CH-B- 662762	30-10-87
		CA-A- 1242880	11-10-88
EP-A- 0040692	02-12-81	JP-A- 57022866	05-02-82
		AU-A- 7091281	26-11-81
		US-A- 4385715	31-05-83
		AT-B- E4785	15-10-83
		CA-A- 1165116	10-04-84
		AU-B- 536045	12-04-84
		CH-B- 649149	30-04-85