

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **89401935.5**

⑥ Int. Cl.⁵: **B 22 C 7/00**
B 22 C 9/00

⑳ Date de dépôt: **06.07.89**

⑳ Priorité: **07.07.88 FR 8809257**

④③ Date de publication de la demande:
31.01.90 Bulletin 90/05

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **SOCIETE MANCELLE DE FONDERIE**
Route du Lude B.P. no. 6
F-72230 Arnage (FR)

⑦② Inventeur: **Daumas, Claude, Georges**
Route du Lude
F-72230 Arnage (FR)

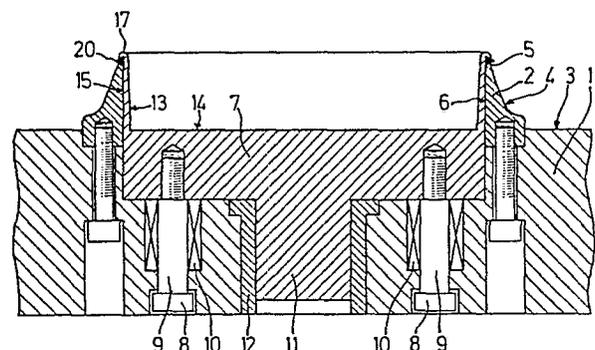
⑦④ Mandataire: **Casalonga, Axel et al**
BUREAU D.A. CASALONGA - JOSSE Morassistrasse 8
D-8000 München 5 (DE)

⑤④ **Plaque modèle pour la réalisation de moules destinés à la fabrication par fonderie au sable de joints-glaces ou pièces similaires présentant un bourrelet en contre-dépouille.**

⑤⑦ Chaque modèle de la plaque (1) comporte :

- une pièce extérieure (2) fixée sur la plaque (1);
- une pièce intérieure (7) mobile axialement sur une faible course définie par des butées mécaniques entre une position sortie vers laquelle elle est repoussée par des ressorts (10) et une position rentrée qu'elle vient occuper sous l'effet de la pression de compactage, cette pièce intérieure mobile comportant un rebord (17);
- enfin une bague annulaire (20) en élastomère dont la section est telle qu'elle vient se loger exactement dans l'espace défini par la surface extérieure cylindrique (15) de la pièce mobile (7) et les faces en regard (18,19) respectivement de l'extrémité de la pièce fixe (2) et du rebord (17) de la pièce mobile (7) lorsque celle-ci est dans sa position sortie, sans dépasser extérieurement dans ces conditions ladite naissance (5) du bourrelet.

FIG.2



Description

Plaque modèle pour la réalisation de moules destinés à la fabrication par fonderie au sable de joints-glaces ou pièces similaires présentant un bourrelet en contre-dépouille.

L'invention concerne la fabrication par fonderie au sable de pièces présentant des parties en contre-dépouille, et plus particulièrement de joints-glaces ou pièces similaires présentant une excroissance en forme de bourrelet annulaire.

Pour résoudre ce problème, on connaît déjà, d'après le document FR-A-2 147 163 au nom de CATERPILLAR, une plaque modèle dont chaque modèle comporte un enrobage en caoutchouc se terminant à la partie supérieure en contre-dépouille par une partie uniquement en caoutchouc pour être suffisamment flexible afin de permettre l'extraction du modèle sans arrachement du sable entourant cette partie flexible. Toutefois, il faut pour que cette extraction soit possible sans arrachement, que le sable soit suffisamment durci pour avoir la cohésion nécessaire afin d'imposer cette flexion au rebord en caoutchouc.

Pour éviter cette contrainte, on connaît également, d'après le document DE-A-29 40 171 au nom de GOETZE, une plaque modèle similaire dans laquelle le rebord flexible présente une forme au repos sans contre-dépouille et se trouve évasé par flexion vers l'extérieur sous le seul effet de la pression du sable lors du compactage du moule. Toutefois, cet évasement par flexion présente un caractère quelque peu aléatoire, le déplacement des particules de sable lors du compactage n'étant pas un phénomène parfaitement homogène, de sorte que la forme obtenue n'est pas parfaitement régulière.

Le but de l'invention est d'éliminer les inconvénients précédents, c'est-à-dire de réaliser une plaque modèle formant dans le sable l'emplacement pour un bourrelet en contre-dépouille lors de la compression du sable, mais ne présentant plus de contre-dépouille lors de l'extraction du moule ou du modèle, et dont la géométrie de la forme ainsi obtenue soit parfaitement maîtrisée et indépendante des aléas des conditions opératoires.

Pour cela, l'invention consiste essentiellement à constituer la pièce déformable sous la forme d'une bague annulaire pincée entre une pièce extérieure fixe et une pièce intérieure mobile axialement.

En particulier l'invention prévoit déréaliser chaque modèle de la plaque en trois parties, dont une pièce extérieure fixe présentant le profil extérieur de la pièce depuis le plan de joint jusqu'à la naissance du bourrelet, et présentant intérieurement un alésage légèrement plus grand que celui de la pièce, une pièce intérieure encastrée dans la plaque modèle et mobile axialement sur une faible course définie par des butées mécaniques entre une position sortie, vers laquelle elle est rappelée par des moyens élastiques, et une position rentrée vers laquelle est repoussée par la pression du sable lors du compactage, cette pièce intérieure mobile comportant intérieurement un alésage borgne au diamètre intérieur de la pièce à mouler et dont le fond se trouve dans ladite position rentrée au niveau du plan

de référence de la plaque modèle, la surface extérieure de cette pièce intérieure s'ajustant pour coulisser dans l'alésage intérieur de la pièce extérieure sur au moins la hauteur de cette dernière et se terminant à la partie supérieure par un rebord dépassant vers l'extérieur, et enfin un anneau d'élastomère monté à la périphérie de cette pièce intérieure, entre ledit rebord et l'extrémité de la pièce extérieure, cet anneau en élastomère ayant une forme au repos remplissant entièrement l'espace compris entre ledit rebord et ladite partie supérieure de la pièce extérieure dans ladite position sortie, sans présenter de contre-dépouille sur l'extérieur, de manière à subir dans la position rentrée une déformation par compression axiale et expansion transversale vers l'extérieur afin de constituer ledit emplacement du bourrelet.

Cette bague annulaire en élastomère, ainsi que l'emplacement qui lui est destiné, présentent de préférence une section assurant sa retenue, par exemple une section en queue d'aronde.

D'autres particularités de l'invention apparaîtront dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation pris comme exemple et représenté sur le dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 est une coupe de la plaque modèle selon l'axe d'un des modèles, en position sortie;

la figure 2 est une coupe correspondante en position rentrée;

les figures 3 et 4 représentent des détails à plus grande échelle, respectivement, des figures 1 et 2.

On voit sur les figures la plaque modèle 1 qui comporte en général plusieurs modèles dont un seul est représenté. Sur cette plaque est fixée par des moyens usuels et, éventuellement, encastrée, la pièce extérieure 2 dont la partie dépassant au-dessus du plan de référence 3 de la plaque modèle 1 présente un profil extérieur 4 représentant la forme extérieure de la pièce à obtenir depuis le plan de référence 3 jusqu'au point 5 qui correspond à la naissance du bourrelet en contre-dépouille. Intérieurement, cette pièce extérieure 2 est délimitée par un alésage 6 d'un diamètre légèrement supérieur à l'alésage de la pièce à mouler.

On voit d'autre part la pièce intérieure 7 qui est partiellement encastrée dans la plaque modèle 1 et qui est montée mobile axialement pour une faible course parfaitement définie entre des butées mécaniques. Par exemple, en position sortie, représentée sur la figure 1, ces butées peuvent être constituées par les têtes 8 de vis épaulées 9 qui viennent buter sur la plaque modèle sous l'effet de ressorts 10, par exemple concentriques aux vis 9. Dans la position rentrée représentée sur la figure 2, ce peut être tout simplement le dessous de la pièce 7 qui vient buter dans le fond du logement d'encastrement prévu dans la plaque 1. Eventuellement, un guidage central 11 coulissant dans un palier longitudinal 12, peut

améliorer le parallélisme du mouvement.

La pièce intérieure mobile 7 comporte un alésage intérieur borgne 13 dont le diamètre est celui de la pièce à mouler, et dont le fond 14 se trouve, en position rentrée selon la figure 2, au niveau exact du plan de référence 3 de la plaque modèle 1. La surface extérieure 15 de cette pièce intérieure 7 est ajustée pour coulisser à l'intérieur de l'alésage 6 de la pièce extérieure fixe 2, au moins sur toute la hauteur de cette dernière, et la paroi cylindrique 16 de faible épaisseur ainsi ménagée entre les alésages 6 et 13 se termine à son extrémité libre par un rebord 17 dépassant vers l'extérieur sans jamais dépasser le diamètre du cercle 5 représentant la limite du bourrelet.

La partie supérieure de la surface cylindrique 15 de la paroi 16 définit, avec les surfaces en regard 18 du bord supérieur de la pièce fixe 2 et 19 du rebord 17 de la pièce mobile 7, les trois côtés d'une section, de préférence en forme de queue d'aronde, dans laquelle vient s'insérer exactement une bague annulaire 20 en élastomère dont le diamètre extérieur, en position de repos, c'est-à-dire par conséquent dans la position sortie représentée sur la figure 1, ne dépasse pas ou est inférieur au diamètre du cercle 5 défini précédemment, de manière à ne présenter aucune contre-dépouille. Ce diamètre extérieur de la bague 20 est même de préférence légèrement inférieur à celui du cercle 5, de manière à pallier une rémanence toujours possible de la déformation de l'élastomère.

Lorsque l'on utilise une telle plaque modèle dans le procédé habituel de moulage au sable, la pression de compactage du sable, quels que soient la valeur de cette pression, dès lors qu'elle dépasse une valeur minimale et son degré d'homogénéité, a pour effet, en agissant sur la large surface offerte par la pièce 7, de déplacer celle-ci à l'encontre des ressorts 10 vers sa position rentrée de la figure 2, ce qui a pour conséquence de comprimer axialement la pièce annulaire 20 d'une quantité parfaitement définie, et comme cette pièce annulaire 20 est déjà contenue de manière précise sur trois des côtés de sa section dans des pièces mécaniques précises, elle ne peut se déformer que par expansion vers l'extérieur d'une quantité bien définie et selon une géométrie précise, comme illustré sur la figure 4. Naturellement, lors de la décompression présidant à l'extraction du moule ou de la plaque modèle, la bague annulaire 20 reprend sa forme sans contre-dépouille des figures 1 et 3, grâce à son élasticité propre aidée par la force des ressorts 10, ce qui permet cette extraction d'une manière aisée sans risque d'endommager la forme en sable obtenue, et sans exiger de la cohésion de ce sable une dureté particulière.

Naturellement, le moule en sable ainsi constitué est ensuite refermé et on procède à la coulée du métal de la manière habituelle pour fabriquer les pièces qui ont exactement la forme voulue avec une grande précision et une grande régularité de forme.

Revendications

- 5 1. Plaque modèle pour la réalisation de moule destiné à la fabrication par fonderie au sable de joints-glaces ou pièces similaires présentant un bourrelet en contre-dépouille, grâce à l'utilisation, pour constituer l'emplacement de ce bourrelet, d'une pièce en élastomère sans contre-dépouille déformée vers l'extérieur par utilisation de la pression de compactage du sable, caractérisée par le fait que la pièce en élastomère est une bague annulaire (20) pincée entre une pièce extérieure fixe (2) et une pièce intérieure (7) mobile axialement.
- 10 2. Plaque modèle selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la pièce extérieure (2) est fixée sur la plaque (1) et présente un profil extérieur (4) dont la forme, depuis le plan de référence (3) de la plaque modèle jusqu'à la naissance (5) du bourrelet, correspond au profil extérieur de la pièce à mouler, et dont la surface intérieure (6) est constituée par un alésage légèrement supérieur à celui de la pièce à mouler.
- 15 3. Plaque modèle selon la revendication 2, caractérisée par le fait que la pièce intérieure (7) mobile axialement sur une faible course définie par des butées mécaniques entre une position sortie vers laquelle elle est repoussée par des ressorts (10) et une position rentrée qu'elle vient occuper sous l'effet de ladite pression de compactage, la surface extérieure (15) de cette pièce intérieure (7) étant adaptée pour coulisser exactement dans l'alésage (6) de la pièce extérieure fixe (2), au moins sur la hauteur de celle-ci, cette pièce mobile (7) se terminant à son extrémité extérieure par un rebord (17) ne dépassant pas en diamètre ladite naissance (5) du bourrelet.
- 20 4. Plaque modèle selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la bague annulaire (20) en élastomère a une section telle qu'elle vient se loger exactement dans l'espace défini par la surface extérieure cylindrique (15) de la pièce mobile (7) et les faces en regard (18,19) respectivement de l'extrémité de la pièce fixe (2) et du rebord (17) de la pièce mobile (7) lorsque celle-ci est dans sa position sortie, sans dépasser extérieurement dans ces conditions ladite naissance (5) du bourrelet.
- 25 5. Plaque modèle selon une des revendications 3 et 4, caractérisée par le fait que la pièce intérieure mobile (7) comporte un alésage intérieur borgne (13) au diamètre intérieur de la pièce à mouler et dont le fond, dans ladite position rentrée, se trouve exactement au niveau de la surface de référence (3) de la plaque modèle, de telle manière que la pression de compactage du sable, lors de l'utilisation de cette plaque modèle pour constituer le moule en sable, en agissant sur toute la surface de la pièce mobile (7) ait pour effet d'amener chaque pièce mobile (7) en position rentrée, à l'encon-
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

tre des ressorts (10) et de comprimer la section de la bague annulaire (20) contenue sur trois côtés, de manière à produire son expansion vers l'extérieur, d'une quantité parfaitement définie, et produire ainsi l'emplacement dudit bourrelet, tout en reprenant sa forme initiale sans dépouille dès le début de l'extraction.

6. Plaque modèle selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la section de la bague annulaire en élastomère (20) ainsi que de l'emplacement qui lui est réservé entre les pièces fixe (2) et mobile (7), est en forme de queue d'aronde.

7. Plaque modèle selon une des revendications 3 à 6, caractérisée par le fait que la butée mécanique axiale définissant la position sortie est assurée par les têtes (8) de vis épaulées (9).

8. Plaque modèle selon la revendication 7, caractérisée par le fait que lesdits ressorts de rappel (10) sont des ressorts hélicoïdaux de compression disposés coaxialement autour d'au moins certaines desdites vis épaulées (9).

9. Plaque modèle selon une des revendications 3 à 8, caractérisée par le fait que la butée mécanique de la pièce mobile (7) définissant sa position rentrée est assurée par la butée du dessous de la pièce mobile (7) sur le fond du logement d'encastrement de cette pièce dans la plaque modèle (1).

10. Plaque modèle selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la pièce mobile (7) comporte en outre un guidage central (11) coulissant axialement dans un palier longitudinal (12) de la plaque modèle (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG.1

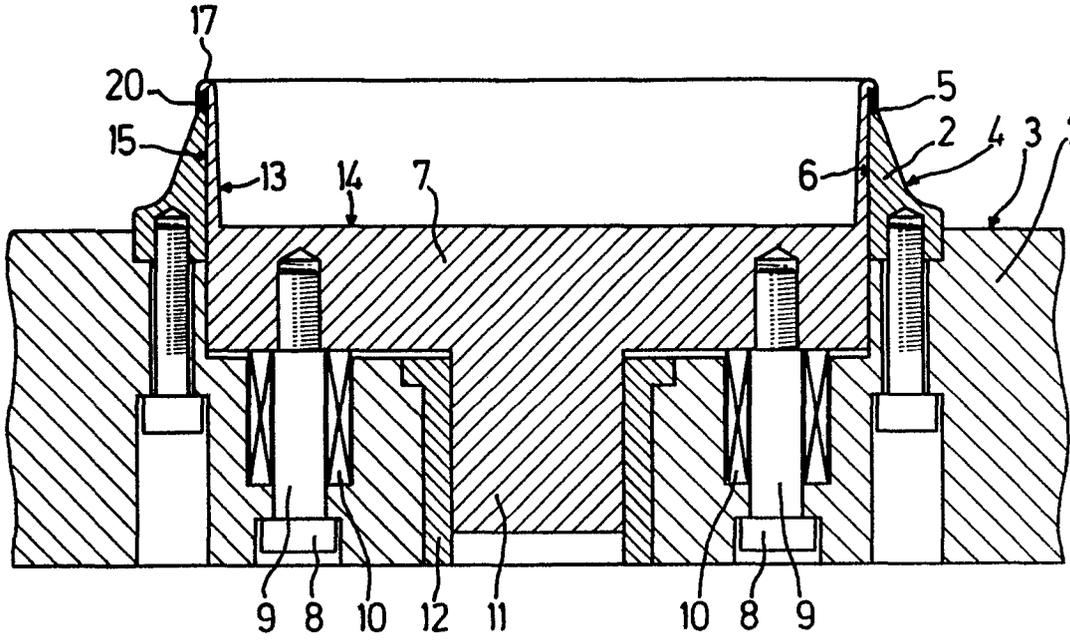


FIG.2

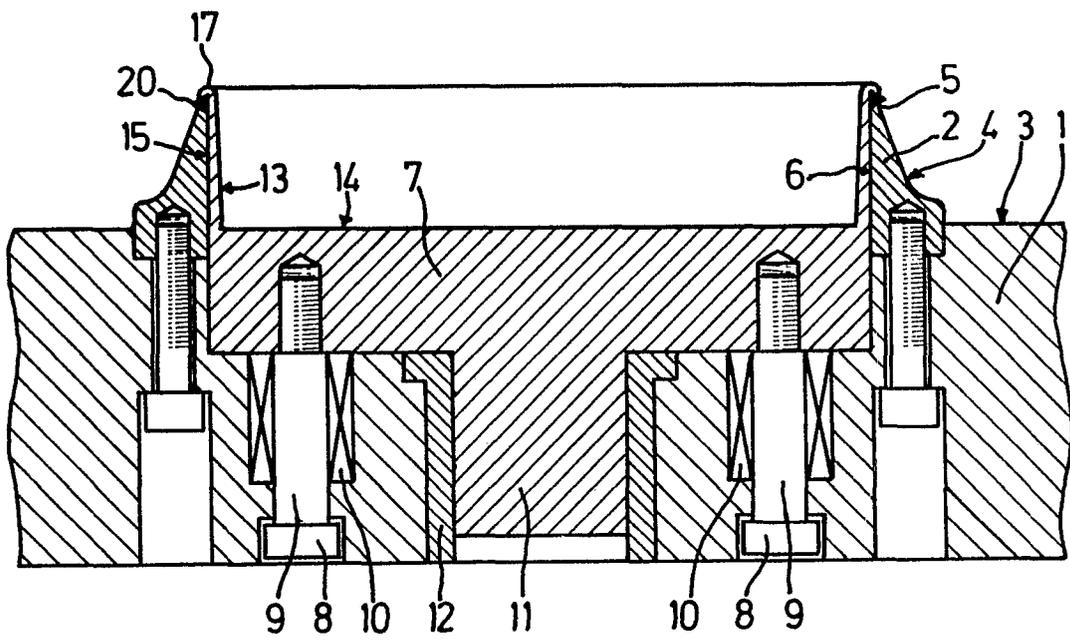


FIG.3

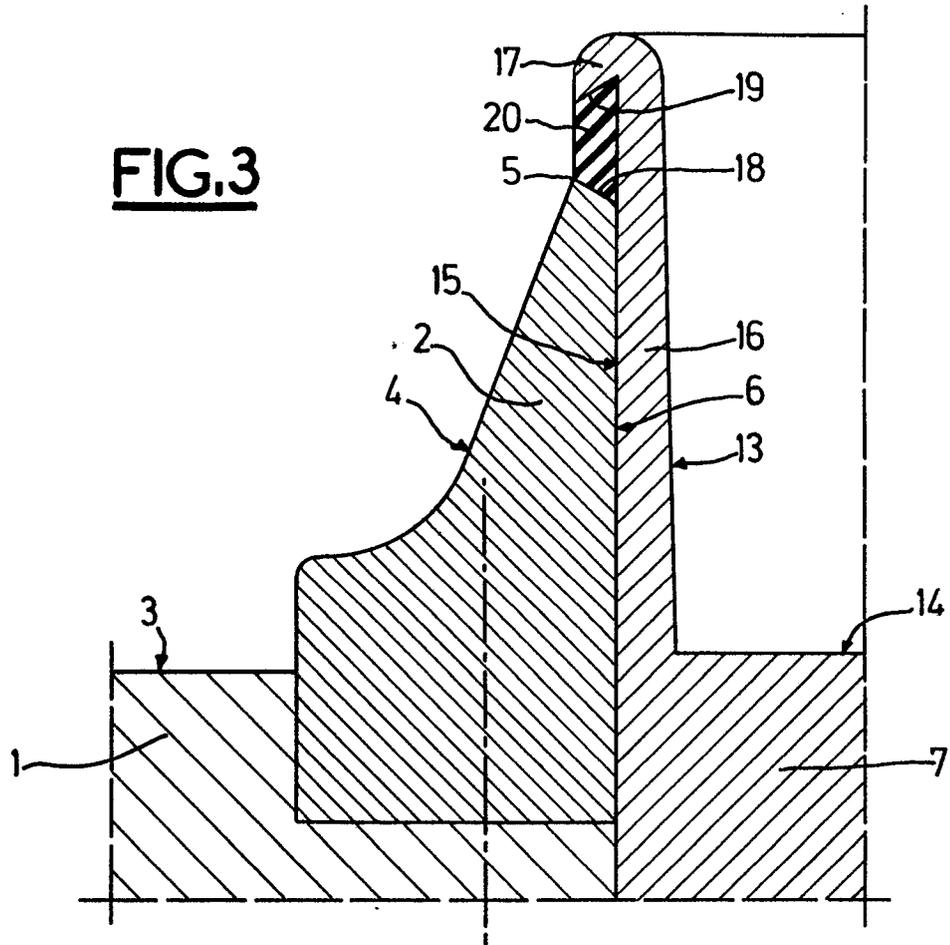
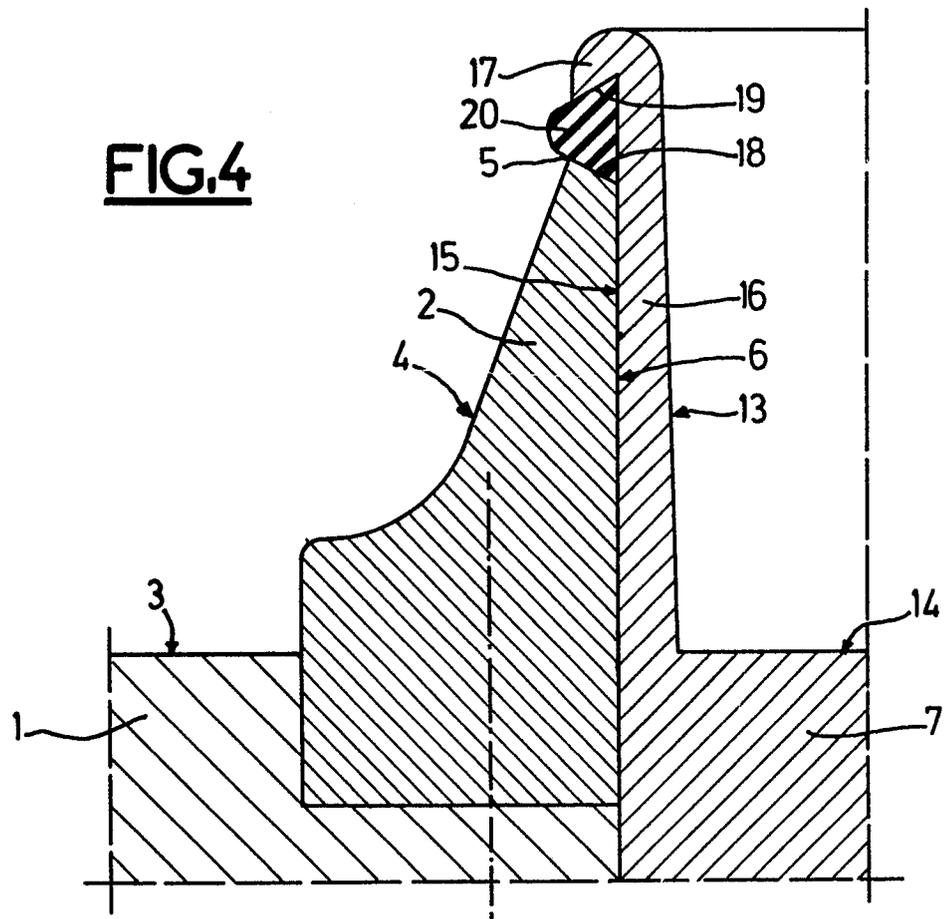


FIG.4





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)
A	DE-A-3 602 049 (GOETZE AG) * revendication 1 * ---	1,2	B 22 C 7/00 B 22 C 9/00
A	DE-A-2 020 157 (CATERPILLAR TRACTOR CO.) * revendication 1 * ---	1	
A	DE-C-2 940 171 (GOETZE AG) * revendications 1-3 * ---	1	
D,A	FR-A-2 147 163 (CATERPILLAR TRACTOR CO.) * revendications 1-3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCIES (Int. Cl.5)
			B 22 C 7/00 B 22 C 9/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 03-10-1989	Examineur GOLDSCHMIDT G
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			