



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1012205A3

NUMERO DE DEPOT : 09800244

Classif. Internat. : B28B

Date de délivrance le : 04 Juillet 2000

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 27 Mars 1998 à 15H20 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : NGK INSULATORS, LTD
2-56, Suda-Cho, Mizuho-Ku, NAGOYA CITY, AICHI PREF., (JAPON)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Rue de Livourne 7, -B 1060 BRUXELLES.

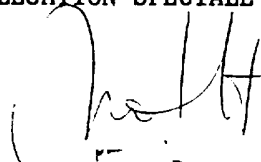
un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : APPAREIL D'EXTRUSION.

INVENTEUR(S) : Inoue Satoru, 26 Aza-Seda, Ohaza-Nakano, Kira-Cho, Hazu-Gun, Aichi Pref., (JP)

PRIORITE(S) 27.03.97 JP JPA 975329

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) demandeurs(s).

Bruxelles, le 04 Juillet 2000
PAR DELEGATION SPECIALE :


PETIT M.
Conseiller ad.

“Appareil d'extrusion.”

La présente invention est relative à un appareil d'extrusion utilisé pour extruder une pièce brute telle qu'une pièce structurale céramique en nid d'abeilles, dans lequel sont agencés une série de trous
5 de passage définis chacun par des parois de séparation.

D'une manière générale, on connaît différents types d'appareils d'extrusion utilisés pour extruder une pièce brute telle qu'une pièce structurale céramique en nid d'abeilles, dans lesquels sont agencés une série de trous de passage définis chacun par des parois de
10 séparation. Un exemple d'une telle matrice d'extrusion comprend un corps principal d'appareil d'extrusion pour contenir les matières premières à façonner, une matrice agencée à une partie d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion et une plaque de commande pour placer la filière et pour définir les dimensions de la pièce brute à
15 extruder.

La figure 5 est une vue schématique montrant une forme de réalisation d'un appareil d'extrusion connu. Dans la forme de réalisation représentée à la figure 5, une matrice d'extrusion 51 comprend un corps principal d'appareil d'extrusion 52 pour contenir les matières premières à
20 façonner, une matrice 53 agencée à une partie d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion 52 et une plaque de commande 55 fixée de façon détachable au corps principal d'appareil d'extrusion 52 au moyen de boulons 54 pour placer la matrice 53 sur le corps principal d'appareil d'extrusion 52 et pour définir les dimensions de la pièce brute
25 à extruder. Dans l'appareil d'extrusion représenté à la figure 5, on peut

- 2 -

obtenir la pièce brute avec une forme prédéterminée en introduisant les matières premières à façonner telles qu'une pièce céramique dans le corps principal d'appareil d'extrusion 52, en comprimant les matières premières chargées dans le corps principal d'appareil d'extrusion 52 à partir d'une extrémité ouverte de celui-ci au moyen par exemple d'un piston et en faisant passer les matières premières à travers la matrice 53 et la plaque de commande 55.

Dans l'appareil d'extrusion 51 connu ayant l'agencement susmentionné, puisque aucun élément ne supporte la plaque de commande 55, la pièce brute extrudée est directement mise au contact de la plaque de commande 55 et une forte pression est ainsi appliquée à la plaque de commande 55. Par conséquent, il est nécessaire que la plaque de commande 55 soit très épaisse. De plus, dans le cas où il est nécessaire de modifier les dimensions de la pièce brute à extruder, il y a lieu de préparer un grand nombre de plaques de commande 5 pour chacune des matrices 53 à utiliser. Par conséquent, l'efficacité d'extrusion devient mauvaise.

Un but de l'invention est d'éliminer les inconvénients susmentionnés et de prévoir une matrice d'extrusion dans laquelle on peut utiliser la même plaque de commande ayant une forme simple et la même épaisseur si l'on modifie les dimensions de la pièce brute à extruder et dans laquelle tout changement de la plaque de commande peut être réalisé de manière aisée.

Suivant un premier aspect de l'invention, un appareil d'extrusion pour extruder une pièce brute, comportant un corps principal d'appareil d'extrusion pour contenir les matières premières à façonner, une matrice agencée à une partie d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion et une plaque de commande pour fixer la matrice et pour définir les dimensions de la pièce brute à extruder, comprend un premier élément de retenue agencé de façon détachable sur la partie

d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion, qui maintient la matrice et la plaque de commande, pour fixer la matrice et la plaque de commande au corps principal d'appareil d'extrusion.

Suivant un second aspect de l'invention, un appareil
5 d'extrusion pour extruder une pièce brute, comprenant un appareil
d'extrusion pour contenir les matières brutes à façonner, une matrice
agencée à une partie d'extrémité du corps principal d'appareil
d'extrusion et une plaque de commande pour fixer la matrice et pour
définir les dimensions de la pièce brute à extruder, comprend un premier
10 élément de retenue agencé de façon détachable à l'extrémité du corps
principal d'appareil d'extrusion, qui maintient la matrice et la plaque de
commande, pour fixer la matrice au corps principal d'appareil
d'extrusion, et un second élément de retenue agencé de façon
détachable sur le premier élément de retenue, pour fixer la plaque de
15 commande à la matrice.

Suivant la présente invention, la matrice et la plaque de
commande peuvent être fixées de façon détachable au corps principal
d'appareil d'extrusion au moyen du premier élément de retenue. Par
conséquent, il est possible de réaliser la plaque de commande sous une
20 forme simple. De plus, lorsqu'il est nécessaire de modifier les
dimensions de la pièce brute à extruder, le changement de la plaque de
commande peut être réalisé d'une manière aisée en libérant le premier
élément de retenue de manière à détacher la matrice et la plaque de
commande et en changeant uniquement la plaque de commande. De
25 plus, puisque la matrice est supportée par le premier élément de
retenue, il n'est pas nécessaire de conférer à la plaque de commande
une grosse épaisseur pour supporter la pression appliquée à la plaque
de commande. Par conséquent, il est possible d'utiliser la même plaque
de commande ayant la même épaisseur. De plus, suivant le second
30 aspect de l'invention dans lequel la plaque de commande est fixée à la

matrice, au moyen du second élément de retenue attaché de façon détachable au premier élément de retenue, il est possible de ne changer que la plaque de commande sous des conditions telles que la matrice est maintenue fixée au corps principal de l'appareil d'extrusion.

5 D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description ci-après, donnée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique représentant une forme de réalisation de matrice d'extrusion suivant un premier aspect de
10 l'invention.

La figure 2 est une vue schématique représentant une autre forme de réalisation de matrice d'extrusion suivant le premier aspect de l'invention.

La figure 3 est une vue schématique illustrant une forme de
15 réalisation de matrice d'extrusion suivant un second aspect de l'invention.

La figure 4 est une vue schématique illustrant une autre forme de réalisation de matrice d'extrusion suivant le second aspect de l'invention.

20 La figure 5 est une vue schématique illustrant une forme de réalisation d'un appareil d'extrusion connu.

La figure 1 est une vue schématique montrant une forme de réalisation d'appareil d'extrusion pour extruder une pièce structurale céramique en nid d'abeilles ayant la forme d'une colonne suivant un
25 premier aspect de l'invention. Dans la forme de réalisation représentée à la figure 1, se trouve représenté un appareil d'extrusion 1 dans lequel une matrice 4 et une plaque de commande 5 sont fixées à un corps principal d'appareil d'extrusion 2 par l'utilisation d'un premier élément de retenue 3 agencé de façon détachable sur le corps principal d'appareil
30 d'extrusion. Le corps principal d'appareil d'extrusion 2 a une forme

cyindrique dans laquelle les matières premières à façonner telles qu'une pièce céramique sont contenues. A une partie d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion 2, sont agencées une partie d'ouverture circulaire 11 à laquelle la matrice 4 est fixée et une partie filetée 13 pour
5 fixer un boulon 12. Le premier élément de retenue a une forme cylindrique dans laquelle sont fixées la matrice 4 et la plaque de commande 5. Le premier élément de retenue 3 comporte de plus une partie en saillie 15 comportant une ouverture circulaire 14 à sa partie centrale, qui comprime une partie extérieure de la plaque de commande
10 5, et une partie formant trou 16 dans laquelle passe le boulon 12. La matrice 4 a la forme d'une colonne dans laquelle sont agencés des canaux de façonnage prédéterminés et des trous d'alimentation en matières premières. Le diamètre de la matrice 4 est plus grand que celui de la partie d'ouverture 11 du corps principal d'appareil d'extrusion 2. La
15 plaque de commande 5 agencée en aval de la matrice 4 a la forme d'une colonne et comporte une ouverture 18 à sa partie centrale qui définit les dimensions de la pièce brute 17 à extruder. Le diamètre de la plaque de commande 5 est sensiblement le même que celui de la matrice 4.

Dans la forme de réalisation illustrée à la figure 1, afin de
20 fixer la matrice 4 et la plaque de commande 5 à la partie d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion 2, le boulon 12 est introduit par le trou 16 du premier élément de retenue 3 qui maintient la matrice 4 et la plaque de commande 5 et ensuite le boulon 12 est fixé à la partie filetée 13 du corps principal d'appareil d'extrusion 2. Par conséquent, un
25 changement de la matrice 4 et de la plaque de commande 5 ne peut être réalisé qu'en libérant le boulon 12 et il est donc possible de réaliser l'opération de changement d'une manière aisée. De plus, dans l'appareil d'extrusion connu, il est nécessaire de préparer un grand nombre de plaques de commande correspondant à la forme et à l'épaisseur de la
30 matrice à utiliser. Toutefois, dans la présente invention, puisque le

premier élément de retenue 3 est utilisé pour fixer la plaque de commande 5 et qu'il n'est donc pas nécessaire que la plaque de commande 5 en tant que telle supporte l'application d'une pression, une normalisation de la plaque de commande 5 peut être réalisée d'une manière aisée. Par conséquent, suivant la présente invention, le nombre de plaques de commande 5 à préparer peut être réduit comparativement à l'appareil d'extrusion connu.

La figure 2 est une vue schématique montrant une autre forme de réalisation d'appareil d'extrusion suivant le premier aspect de l'invention. Dans la forme de réalisation représentée à la figure 2, les éléments similaires à ceux de la figure 1 sont représentés par les mêmes références numériques que ceux de la figure 1 et les explications concernant ceux-ci sont omises. Dans la forme de réalisation représentée à la figure 2, on montre un appareil d'extrusion dans lequel sont agencées la matrice 4 et la plaque de commande 5 qui ont des formes différentes de celles représentées à la figure 1. Par conséquent, un adaptateur 21 est agencé dans le premier élément de retenue 3. C'est ainsi que l'adaptateur 21 est utilisé pour fixer la matrice 4 et la plaque de commande 5 d'un diamètre différent de celui de la matrice 4 par l'utilisation du premier élément de commande 3 représenté à la figure 1. Par conséquent, l'adaptateur 21 a une forme cylindrique qui correspond au même diamètre extérieur que celui de la matrice 4 et qui a également la même épaisseur que l'espace dans le premier élément de retenue 3 entre la matrice 4 et la partie en saillie 15. De plus, l'adaptateur 21 comporte une partie en saillie 22 pour comprimer la plaque de commande 5. Dans la forme de réalisation représentée à la figure 2, les mêmes effets que ceux de la forme de réalisation représentée à la figure 1 peuvent être obtenus.

Les figures 3 et 4 sont des vues schématiques illustrant respectivement une forme de réalisation de matrice d'extrusion suivant

un second aspect de l'invention. Dans les formes de réalisation représentées aux figures 3 et 4 suivant le second aspect de l'invention, différents points du premier aspect de l'invention représentée aux figures 1 et 2 sont que la partie en saillie 15 est éliminée de manière à fixer la plaque de commande 5 sur la matrice 4 directement à partir d'une position supérieure de la matrice d'extrusion 1 et qu'un second élément de retenue 31, qui est fixé au premier élément de retenue 3 au moyen de boulons 32, est agencé de manière à fixer la plaque de commande 5 sur la matrice 4. Sur les figures 3 et 4, le second élément de retenue 31 10 dépasse du premier élément de retenue 3 mais il peut être structuré d'une manière telle que la totalité ou une partie du second élément de retenue 31 s'adapte dans le premier élément de retenue 3. Par conséquent, dans les formes de réalisation représentées aux figures 3 et 4, en plus des effets obtenus des formes de réalisation représentées aux figures 1 et 2, une opération de changement de la plaque de commande 15 5 peut être réalisée d'une manière aisée puisqu'elle est réalisée sans détacher la matrice 4 du corps principal d'appareil d'extrusion 2. Cet effet s'avère particulièrement avantageux dans le cas où la pièce brute 17 à extruder est grande, c'est-à-dire lorsqu'elle a un diamètre de plus de 200 mm. Ceci provient du fait que puisque la matrice 4 utilisée pour 20 extruder une pièce brute 17 aussi grande devient relativement épaisse, cette opération de changement de la matrice 4 est extrêmement difficile. De plus, dans ce cas, on ne provoque aucun dommage à la matrice 4 lorsque la plaque de commande 5 est changée. En outre, une différence 25 entre la forme de réalisation représentée à la figure 3 et la forme de réalisation représentée à la figure 4 est que la matrice 4 représentée à la figure 3 présente une partie en saillie à sa partie centrale mais que la matrice 4 représentée à la figure 5 ne comporte pas de partie en saillie.

Dans la forme de réalisation représentée à la figure 1, le premier élément de retenue 3 est fixé au corps principal d'appareil 30

d'extrusion 2 par l'utilisation des boulons 12 mais il est possible de fixer mécaniquement le premier élément de retenue 3 au corps principal d'appareil d'extrusion 2. De plus, dans les formes de réalisation susmentionnées, le premier élément de retenue 3 a une forme cylindrique et la matrice 4 et analogues ont la forme d'une colonne mais leurs formes ne sont pas limitées aux formes susmentionnées et d'autres formes telles qu'une forme éclipique et une forme carrée peuvent être utilisées. De plus, dans les formes de réalisation susmentionnées, le diamètre de la matrice 4 est plus grand que celui de l'ouverture 11 du corps principal d'appareil d'extrusion 2 mais cette relation positionnelle n'est pas limitée et la présente invention peut être réalisée avec des relations opposées. Toutefois, dans ce cas, un dispositif est nécessaire pour supporter la matrice 4 de manière à ce qu'elle ne soit pas introduite dans le corps principal d'appareil d'extrusion 2. De plus, la forme de l'ouverture 11 du corps principal d'appareil d'extrusion 2 n'est pas limitée à une forme circulaire mais elle peut avoir une forme éclipique ou carrée et cette forme peut être choisie en fonction de celle de la pièce brute à extruder. De plus, l'ouverture 18 de la plaque de commande 5 est circulaire mais elle peut être conique et avoir une paroi latérale conique.

Comme il ressort clairement des explications susmentionnées, suivant l'invention, puisque la matrice et la plaque de commande peuvent être fixées de façon détachable au corps principal d'appareil d'extrusion au moyen du premier élément de retenue, il est possible de réaliser la plaque de commande sous une forme simple. De plus, dans le cas où il est nécessaire de changer les dimensions de la pièce brute à extruder, l'opération de changement de la plaque de commande peut être réalisée de manière aisée en libérant le premier élément de retenue de manière à détacher la matrice et la plaque de commande et en ne changeant que la plaque de commande. De plus, puisque la matrice est supportée par le premier élément de retenue, il

- 9 -

n'est pas nécessaire que la plaque de commande ait une grosse épaisseur pour supporter la pression appliquée à la plaque de commande. Par conséquent, il est possible d'utiliser la même plaque de commande ayant la même épaisseur. De plus, suivant le second aspect

5 de l'invention dans lequel la plaque de commande est fixée à la matrice au moyen du second élément de retenue fixé de façon détachable au premier élément de retenue, il est possible de ne changer la plaque de commande que sous des conditions telles que la matrice soit maintenue fixée au corps principal de l'appareil d'extrusion. De plus, dans ce cas, il

10 est possible d'empêcher toute détérioration de la matrice lors du changement de la plaque de commande.

REVENDEICATIONS

1. Appareil d'extrusion (1) pour extruder une pièce brute (17), comportant un corps principal d'appareil d'extrusion (2) pour contenir les matières premières à façonner, une matrice (4) agencée à une partie d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion et une plaque de commande (5) pour fixer la matrice et pour définir les dimensions de la pièce brute (17) à extruder, comprenant un premier élément de retenue (3) agencé de façon détachable sur la partie d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion (2), qui maintient la matrice et la plaque de commande, pour fixer la matrice et la plaque de commande au corps principal d'appareil d'extrusion (2).

2. Appareil d'extrusion suivant la revendication 1, dans lequel le premier élément de retenue (3) comprend de plus un adaptateur (21) agencé entre le premier élément de retenue et la matrice et/ou la plaque de commande.

3. Appareil d'extrusion (1) pour extruder une pièce brute (17), comportant un corps principal d'appareil d'extrusion (2) pour contenir les matières brutes à façonner, une matrice (4) agencée à une partie d'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion et une plaque de commande (5) pour fixer la matrice et pour définir les dimensions de la pièce brute à extruder, comprenant un premier élément de retenue (3) agencé de façon détachable sur l'extrémité du corps principal d'appareil d'extrusion (2), qui maintient la matrice et la plaque de commande, pour fixer la matrice au corps principal d'appareil d'extrusion, et un second élément de retenue (31) agencé de façon détachable sur le premier élément de retenue (3), pour fixer la plaque de commande à la matrice.

FIG. 1

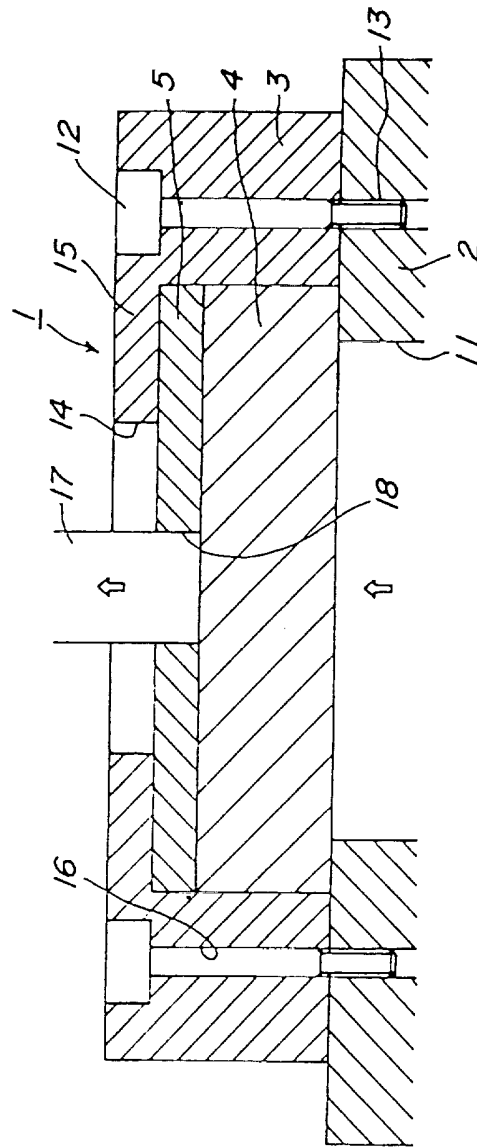


FIG. 2

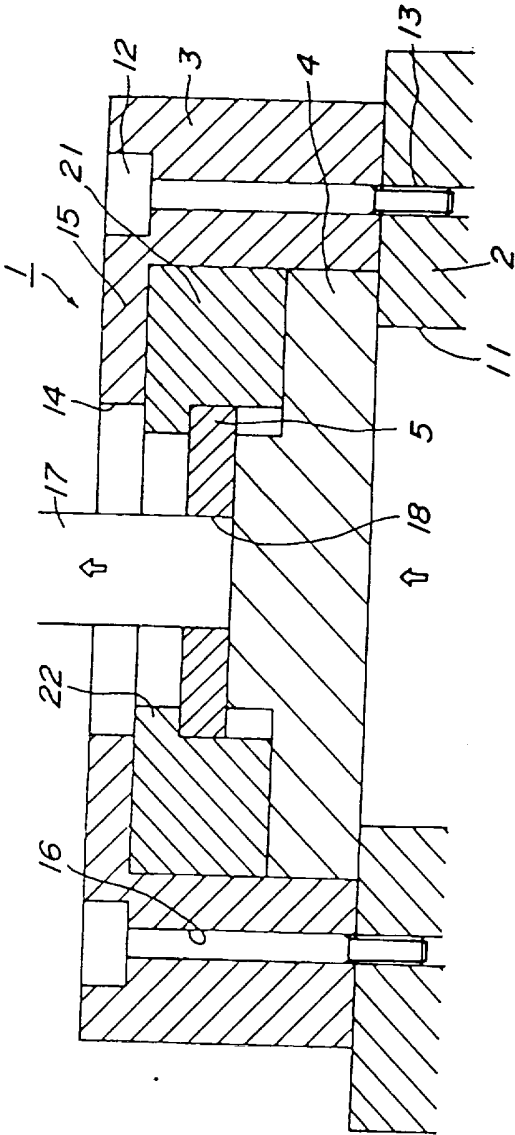


FIG. 3

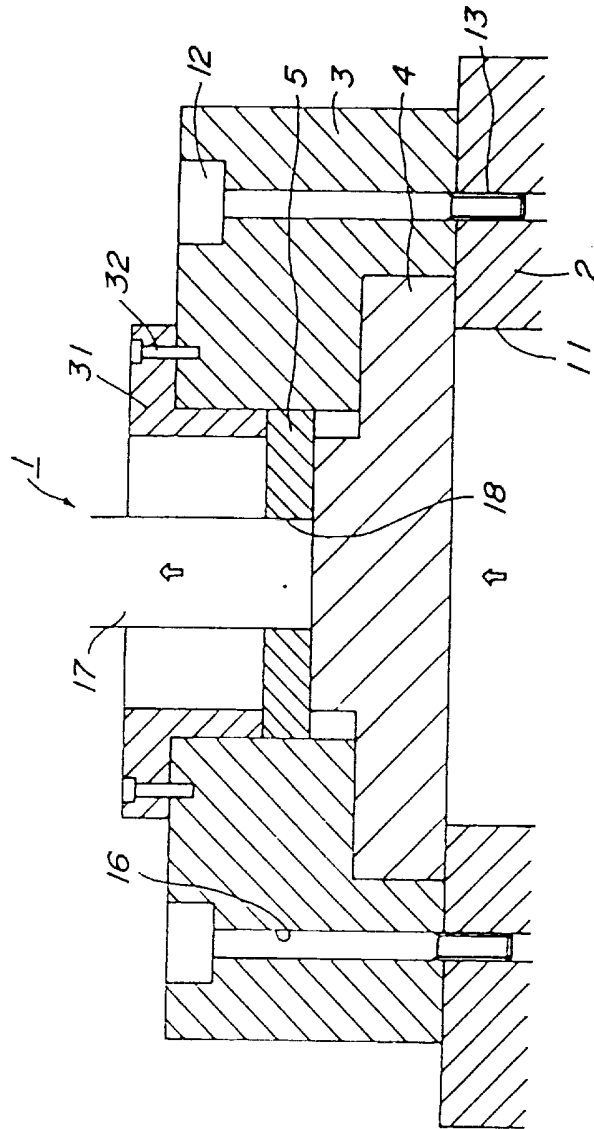
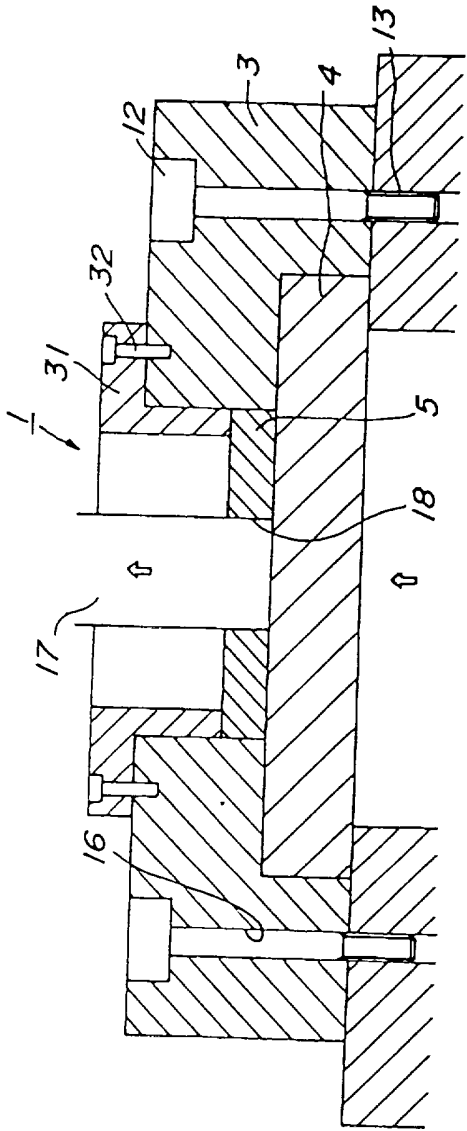
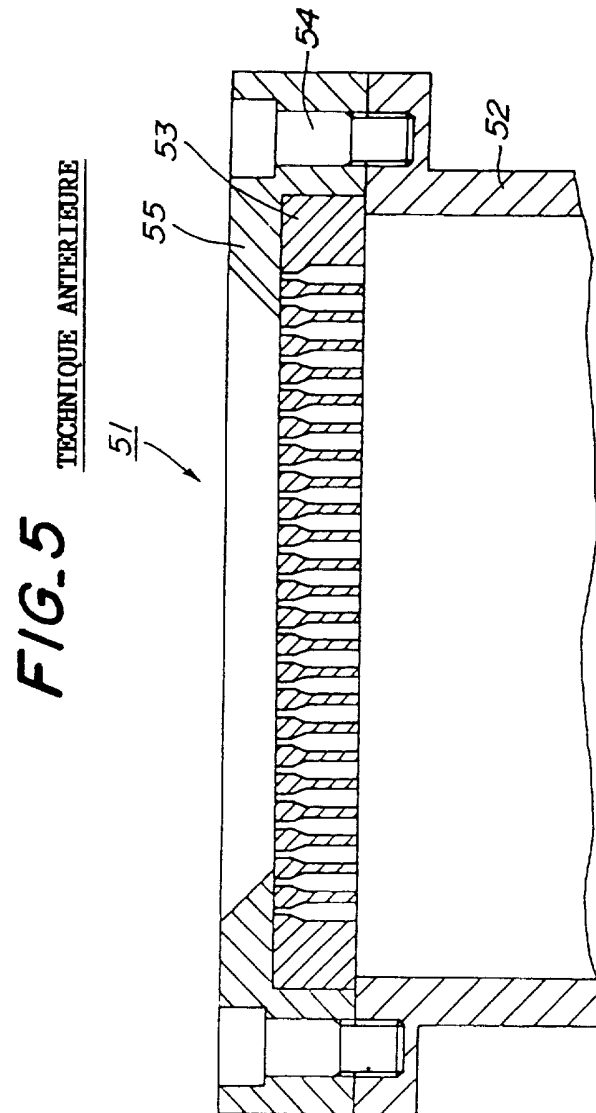


FIG. 4







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

BO 7003
BE 9800244

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.7)
X	US 4 075 270 A (CUNNINGHAM GEORGE M) 21 février 1978 (1978-02-21) * le document en entier *	1,3	B28B3/26
A	US 4 333 896 A (CUNNINGHAM GEORGE M) 8 juin 1982 (1982-06-08) * le document en entier *	1,3	
A	FR 1 154 995 A (SOCIETE DITE GEBRUDER BÜHLER) 18 avril 1958 (1958-04-18) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 9 * * figure 1 *	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B28B B30B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 février 2000		Gourier, P	
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.**

BO 7003
BE 9800244

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

01-02-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4075270 A	21-02-1978	US 3947214 A	30-03-1976
US 4333896 A	08-06-1982	EP 0040052 A	18-11-1981
		JP 1637007 C	31-01-1992
		JP 2049896 B	31-10-1990
		JP 57006721 A	13-01-1982
		JP 1684889 C	31-07-1992
		JP 3027905 A	06-02-1991
		JP 3046285 B	15-07-1991
FR 1154995 A	18-04-1958	AUCUN	