

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 636 551

(21) N° d'enregistrement national :

88 12090

(51) Int Cl⁶ : B 21 J 5/08; F 16 D 13/64.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16 septembre 1988.

(71) Demandeur(s) : VALEO, Société anonyme. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Michel Graton ; Richard Lewandowski.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 12 du 23 mars 1990.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

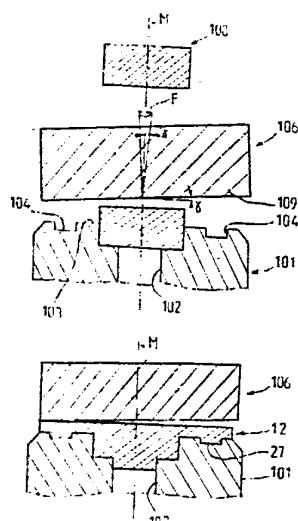
(74) Mandataire(s) : Didier Gamonal, Valeo.

(54) Procédé de fabrication par forgeage d'un moyeu monobloc, notamment pour véhicule automobile et moyeu obtenu par un tel procédé.

(57) La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un moyeu monobloc caractérisé en ce que, partant d'un bloc métallique 100, on pose celui-ci dans une matrice inférieure 101, dotée centralement d'un logement de réception 102 dudit bloc 100 et sur sa face supérieure 103 latéralement d'au moins une empreinte 104, 105, puis à l'aide d'un poinçon 106 oscillant l'on fait fluer sous pression le métal du bloc pour remplir ladite empreinte, en sorte que, le moyeu 10 est obtenu par forgeage orbital.

Elle se rapporte également à un moyeu obtenu par un tel procédé.

Application : véhicule automobile.



A1

FR 2 636 551

D

La présente invention concerne les moyeux monoblocs à flasque transversal doté de protubérances et d'ouvertures de logement, destinées à recevoir des moyens élastiques, pour amortisseur de torsion notamment pour une friction d'embrayage de véhicule automobile, et se rapporte plus particulièrement à un procédé de fabrication d'un tel moyen.

Un moyeu de ce type est divulgué dans le document FR-A-2 363 731.

10 Dans celui-ci le moyeu avec ses protubérances est obtenu par emboutissage à partir d'une feuille en tôle.

L'inconvénient majeur réside dans le fait que le flasque du moyeu à une épaisseur moindre au niveau des protubérances et que ses fibres sont cisaillées à cet endroit.

15 La résistance mécanique n'est donc pas aussi grande que souhaitée.

En outre, il n'est pas possible de pratiquer n'importe où les protubérances, leur forme étant influencée par l'emboutissage et dépendant de l'épaisseur 20 du flasque.

La présente invention a pour objet de pallier ces inconvénients et donc de créer un procédé de fabrication permettant l'obtention d'un moyeu monobloc à 25 protubérances d'une résistance accrue et à grandes possibilités de formes, tout en procurant d'autres avantages.

Suivant l'invention, le procédé de fabrication d'un moyeu du type sus-indiqué est caractérisé en ce que, 30 partant d'un bloc métallique, on pose celui-ci dans une matrice inférieure dotée centralement d'un logement de réception dudit bloc et sur sa face supérieure latéralement d'au moins une empreinte, puis à l'aide d'un poinçon oscillant, l'on fait fluer sous pression le métal 35 du bloc pour remplir l'empreinte, en sorte que le moyeu est obtenu par forgeage orbital.

On appréciera que les fibres du métal ne soient pas cassées et que le métal en fluant remplit la ou les empreintes de la matrice, sans que l'épaisseur du flasque soit réduite.

5 En outre, la dureté du flasque est supérieure à celle du bloc initial puisque le métal est écroui lors du fluage.

De plus, la forme des protubérances et leur localisation est déterminée par la forme des empreintes.

10 On notera que la partie centrale du moyeu peut présenter une surépaisseur pour raccordement avec le flasque.

En outre, l'invention offre de nouvelles possibilités à savoir la réalisation de renforts dans les 15 zones fragiles ou le flasque, communément dit voile de moyeu, risque de casser sous couple par exemple, il devient possible d'augmenter l'épaisseur du voile de moyeu au niveau de ses ouvertures de logement, en sorte que, la durée de vie de l'amortisseur peut être 20 augmentée, l'incrustation des moyens élastiques étant diminuée.

La description, qui va suivre, illustre l'invention dans le cadre d'une friction d'embrayage pour véhicule automobile en référence aux dessins annexés dans 25 lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'une friction d'embrayage selon l'invention.

- les figures 2A et 2C sont des vues schématiques des différentes étapes du procédé.

30 - la figure 3 est une vue analogue à la figure 2C pour l'obtention de renforts de fenêtre.

- la figure 4 représente une vue de face du moyeu monobloc avec différentes formes de protubérances.

35 - la figure 5 est une vue analogue à la figure 1 pour une variante de réalisation.

- la figure 6 est une vue simplifiée de la matrice supérieure avec représentation de ses mouvements.

A la figure 1 on voit en 10 le moyeu monobloc selon l'invention avec en 12 son flasque transversal ou voile de moyeu.

Ce moyeu 10 est destiné à être monté, grâce à des cannelures 11, sur l'arbre d'entrée de la boîte de vitesse cannelé à cet effet pour liaison en rotation avec celui-ci.

Des moyens élastiques 24A, accouplent le moyeu à une partie de l'amortisseur comportant deux rondelles de guidage 13, solidaires l'une de l'autre grâce à des entretoises 18 traversant des échancrures 19 du voile 12.

Les entretoises 18 servent également à la fixation d'un disque 14 portant des garnitures de friction 15.

C'est par l'intermédiaire des garnitures 15 que les rondelles 13 sont propres à être solidarisées en rotation à l'arbre moteur du véhicule par pincement des garnitures 15 entre le plateau de pression et de réaction de l'embrayage (non représenté).

Ainsi, la friction d'embrayage comporte deux parties coaxiales mobiles l'une par rapport à l'autre à l'encontre de moyens élastiques 24A.

Plus précisément les moyens élastiques consistent ici en des ressorts à boudin 24A logés pour partie dans des fenêtres 25A du voile 12, et pour partie dans des fenêtres 26A des rondelles 13.

Les fenêtres 26A sont disposées en vis à vis des fenêtres 25A et les ressorts 24A sont montés sans jeu dans lesdites fenêtres.

Le voile 12 comporte en outre des protubérances 27, s'étendant axialement, formant des renforts ceinturant les fenêtres 25A, en sorte que l'épaisseur du voile 12 est augmentée à cet endroit. La portée d'appui des ressorts 24A est donc accrue.

Suivant l'invention, le procédé de fabrication du moyeu 10 monobloc avec son flasque 10 et ses protubérances est caractérisé en ce que partant d'un bloc métallique ou lopain (figure 2A) on pose celui-ci dans une matrice inférieure 101 (figure 2B) dotée centralement d'un logement de réception 102 et sur sa face supérieure 103 d'au moins une empreinte 104, 105, puis (figure 2C) l'on fait fluer sous pression le métal du bloc 100 à l'aide d'un poinçon oscillant pour remplir l'empreinte 104, en sorte que le moyeu 10 est obtenu par forgeage orbital.

Ainsi la pièce 100 est façonnée à la presse et l'opération est peu bruyante grâce au déplacement de la matière par pression et non par choc.

Ici on utilise deux matrices l'une inférieur 101, fixée et renfermée dans le coulisseau de la presse, et l'autre supérieure 200 (représentée schématiquement à la figure 6, la référence 201 indique une partie fixe) portant le poinçon 106 et inclinée d'une petit angle γ (décrit ci-après).

Le forgeage, ici à mouvement orbital, est réalisé à froid mais si besoin est on peut prévoir un équipement supplémentaire pour chauffage électrique.

A la figure 2 on voit une empreinte 104 pour la formation d'une saillie 110, décrite ci-après, pour l'entraînement de rondelles de frottement.

A la figure 3 l'empreinte 105 est destinée à la formation des protubérances 27 formant des renforts au niveau des fenêtres 25A.

Le poinçon 106 oscillant, ici de forme annulaire, possède lui aussi des empreintes 108. Grâce à cette disposition les protubérances 27 peuvent s'étendre de part et d'autre du voile 12 pour augmentation de la portée des ressorts 24.

Comme visible aux figures 2 et 3 la face inférieure 109 du poinçon est faiblement inclinée d'un angle λ (en

considérant le point médian figure 2B) variant de 1 minute à 2 degrés en dépouille et contre dépouille. Par rapport à l'axe médian MM de la figure 2, l'angle que fait l'axe de symétrie du poinçon avec ledit axe médian varie donc de l'angle X de part et d'autre dudit axe médiant.

A la figure 2B on a schématisé sur cette figure les positions extrêmes de l'axe de symétrie tournant et oscillant du poinçon 106, le sens de nutation étant repéré par la flèche F (voir également figure 6). Bien entendu le fluage s'effectue en exerçant une pression sur le bloc à l'aide du poinçon oscillant et de la matrice inférieure.

Ainsi, qu'on l'aura compris, la forme des protubérances est conditionnée par la forme des empreintes 104, 105, 108, qui peuvent être multiples.

A la figure 4 on voit différentes formes de protubérances d'orientation axiale, à savoir: en 110 une protubérance du type de celle décrite dans le susmentionné FR-A- 2 363 731.

Ainsi qu'il ressort à l'évidence de la description, il est possible, grâce aux empreintes de la matrice 101 et/ou du poinçon 106 d'obtenir une protubérance de forme oblongue 111 ce qui était impossible auparavant. Un bon soutien peut être ainsi réalisé.

On voit en 27 une forme de renfort entourant la fenêtre 25A du voile 12 étant entendu que les fenêtres 25A sont découpées ultérieurement après la formation des renforts 27, tout comme les cannelures 11, qui sont obtenues par perçage puis brochage en final.

L'invention offre de nouvelles possibilités, par exemple, les renforts peuvent être implantés dans des zones fragiles par exemple, latéralement en 112, entre le contour de l'échancrure 19 et le bord latéral de la fenêtre 25A. Grâce à cette disposition, la longueur de l'échancrure 19 peut être augmentée sans que cela nuise à

la résistance mécanique du voile 12. Le débattement angulaire relatif entre le moyeu 10 et le voile peut être augmenté. Les renforts peuvent être également implantés dans l'un des coins inférieurs d'une fenêtre 25A et 5 relier entre eux deux coins de fenêtres consécutives comme visible en 113.

Ainsi qu'il ressort à l'évidence de la description les fibres du bloc 100 initialement concentriques, le restent après fluage.

10 De même, on appréciera que la zone de raccordement du voile 12 au moyeu 10 peut être relativement épaisse comme visible en 116, en sorte que, la résistance de l'ensemble voile 12/moyeu 10 est encore augmentée. La forme du renforcement 116 est déterminée par le logement 15 de réception 102.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisations décrits.

En particulier les protubérances peuvent ne s'étendre que d'un côté du voile 12, les empreintes 108 20 du poinçon étant dans ce cas supprimées.

Le renfort 27 peut ne s'entendre que d'un côté du voile 12, l'autre étant doté d'une saillie 110.

L'ouverture 25A peut être ouverte au moins partiellement radialement, tandis que l'échancrure 19 25 peut être fermée.

Bien entendu, l'échancrure 19 peut être ceinturée par un renfort, qui comme mentionné ci-dessus augmente la portée de contact des colonnettes 18 avec l'échancrure.

A la figure 5 on voit l'application de l'invention à 30 une friction décrite à la figure 8 du document FR-A-2 183 389 la saillie 110 permettant l'entraînement des rondelles de frottement. Un grand nombre de combinaisons est ainsi possible.

Les rondelles de guidage 13 peuvent être fixées 35 directement sur le plateau de réaction de l'embrayage.

L'amortisseur peut faire partie d'un double volant amortisseur.

Il est possible d'associer un renfort reliant entre elles deux fenêtres consécutives du type de celui représenté en 113 à un renfort entourant l'ouverture 25A.

Dans ce cas on peut supprimer la partie inférieure 27A du renfort 27 pour obtenir une ceinture entourant et reliant entre elles les fenêtres comme visible partiellement en pointillés sous la référence 114.

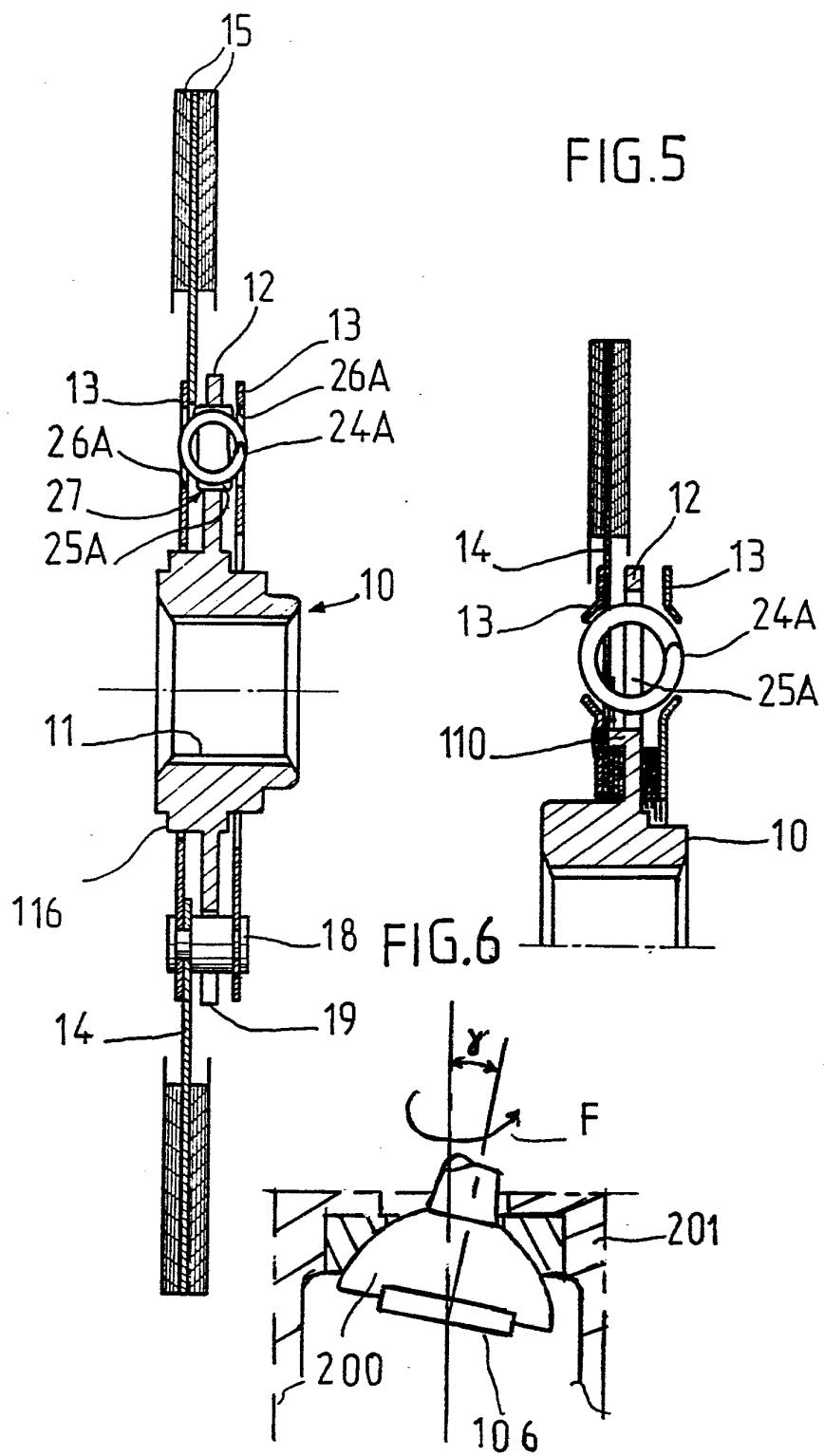
REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un moyeu monobloc (10) à flasque transversale (12) doté de protubérances (27, 5 110,111...) et d'ouvertures de logement (25A) destinées à recevoir des moyens élastiques (24A), pour amortisseur de torsion notamment pour une friction d'embrayage de véhicule automobile, caractérisé en ce que partant d'un bloc métallique (100), on pose celui-ci dans une matrice inférieure (101), dotée centralement d'un logement de 10 réception (102) dudit bloc (100) et sur sa face supérieure (103) latéralement d'au moins une empreinte (104,105), puis à l'aide d'un poinçon (106) oscillant l'on fait fluer sous pression le métal du bloc, pour remplir ladite empreinte, en sorte que, le moyeu (10) est 15 obtenu par forgeage orbital.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face inférieure (109) du poinçon (106) est faiblement inclinée d'un angle de une minute à deux degrés. 20
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la poinçon (106) est doté d'au moins une empreinte (108).
4. Moyeu monobloc à flasque transversal (12) obtenu 25 par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel sont pratiquées des ouvertures (25A) de logement destinées à recevoir des moyens élastiques (24A), caractérisé en ce qu'il possède des protubérances formant des renforts (27,112,113,114) au voisinage des 30 ouvertures (25A)
5. Moyeu selon la revendication 4, caractérisé en ce que les renforts (27) entourent les ouvertures (25A).
6. Moyeu selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les renforts (113) relient deux ouvertures 35 (25A) entre elles.

7. Moyeu selon la revendication 4, dans lequel sont prévu des échancrures (19) pour le passage de colonnettes (18) reliant entre elles deux rondelles de guidage (13) d'un amortisseur de torsion, caractérisé en ce que les 5 renforts 112 relient une ouverture 25A à une échancrure (19).

8. Moyeu monobloc à flaque transversal (12) obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel sont pratiquées des échancrures (19) pour passage de colonnettes (18) reliant entre elles deux rondelles de guidage (13) d'un amortisseur de torsion, caractérisé en ce qu'il possède des protubérances formant 10 des renforts au voisinage des échancrures (19).

FIG.1



2636551

2/3

FIG. 2A

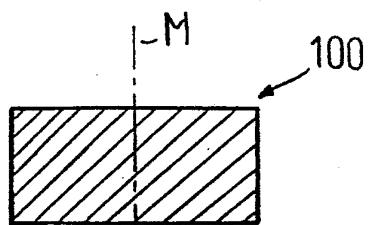


FIG. 2B

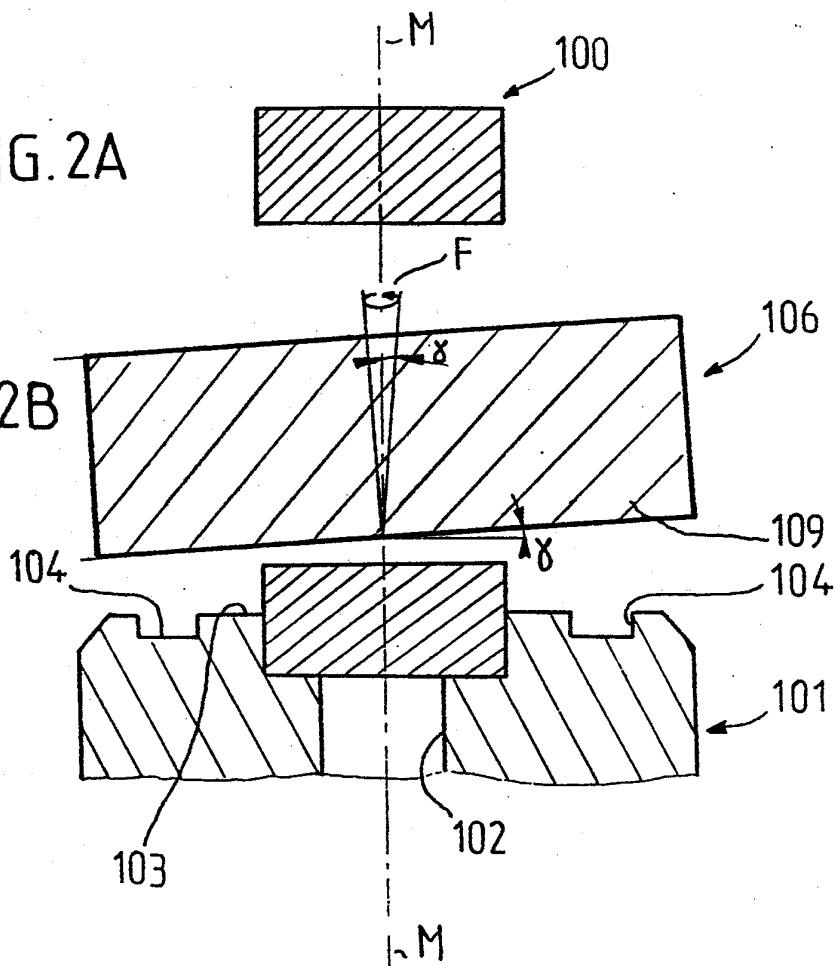
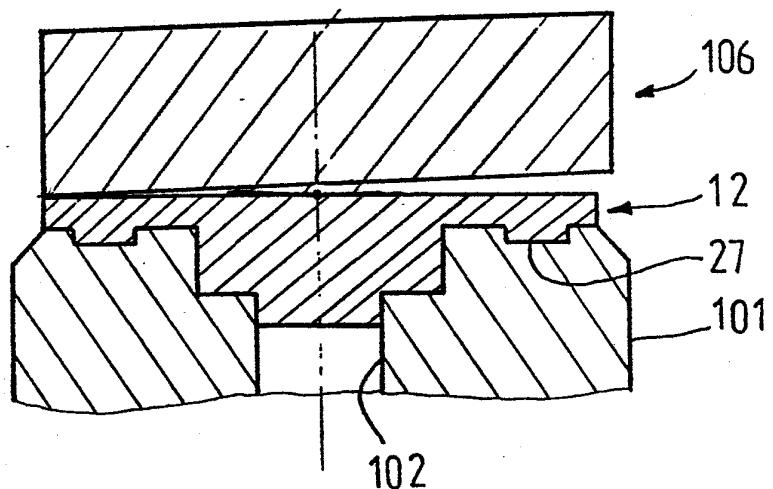


FIG. 2C



2636551

3/3

FIG.3

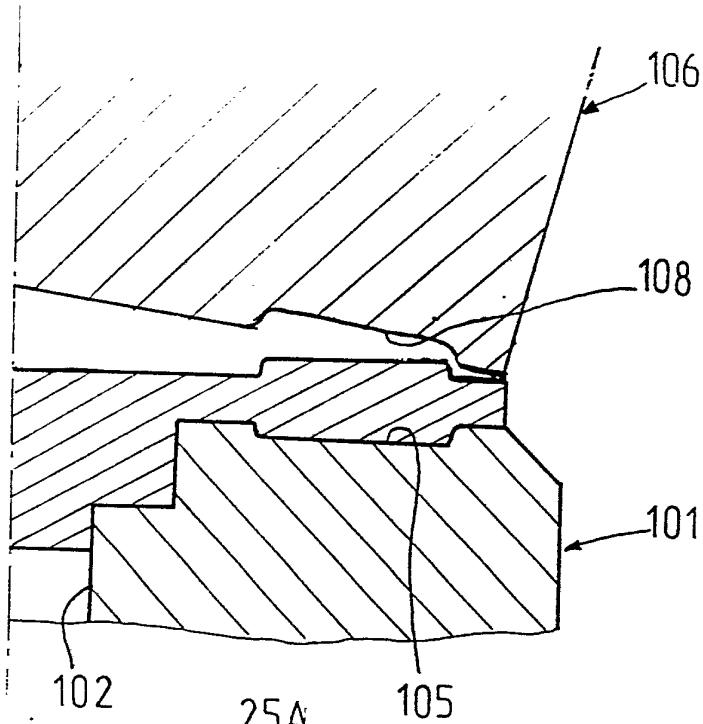


FIG.4

