

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

Numéro de dépôt: **90400556.8**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B24B 41/06, B28D 7/04**

Date de dépôt: **28.02.90**

Priorité: **02.03.89 FR 8902700**

Date de publication de la demande:  
**12.09.90 Bulletin 90/37**

Etats contractants désignés:  
**DE GB IT SE**

Demandeur: **COMMISSARIAT A L'ENERGIE  
 ATOMIQUE**  
**31/33, rue de la Fédération**  
**F-75015 Paris(FR)**

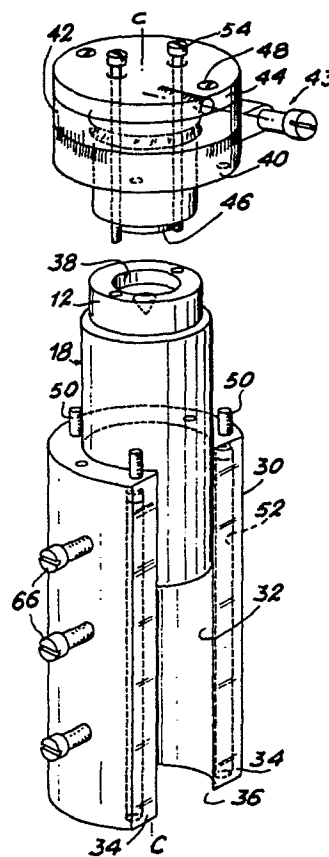
Inventeur: **Accomo, Roger**  
**Les Iris No. 26, Le Versoud**  
**F-38420 Domené(FR)**

Mandataire: **Mongrédien, André et al**  
**c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu**  
**F-75008 Paris(FR)**

**Dispositif pour le repérage de l'orientation cristalline et la rectification d'un barreau.**

Dispositif pour le repérage de l'orientation cristalline et la rectification d'un barreau comprenant :  
 une pièce de guidage (30) possédant un premier logement (32) apte à recevoir ledit barreau (18) et  
 présentant une face plane (34) coupant le premier logement (32) de manière à ménager une ouverture  
 (36) de largeur déterminée le long du premier logement (32) ; un moyen de fixation apte à fixer le  
 barreau (18) à l'intérieur du logement (32) de la  
 pièce de guidage (30).

Application à la réalisation des méplats de repérage sur des barreaux de matériau semiconducteur  
 et monocristallin destinés à la production de tranches (wafers).



**FIG. 4 A**

## DISPOSITIF POUR LE REPERAGE DE L'ORIENTATION CRISTALLINE ET LA RECTIFICATION D'UN BARREAU.

La présente invention a pour objet un dispositif pour le repérage de l'orientation cristalline et la rectification d'un barreau. Elle s'applique notamment à la réalisation de méplats de repérage sur des barreaux cylindriques de matériau semiconducteur et monocristallin destinés à la production de tranches (wafers en terminologie anglo-saxonne).

On réalise un barreau en matériau semiconducteur monocristallin (en arseniure de gallium par exemple) par des procédés connus de croissance cristalline. Un barreau monocristallin brut de tirage présente deux faces extrêmes qui, une fois dressées, sont orientées suivant des plans cristallins définis et connus (les plans [100] pour l'AsGa, par exemple).

Le barreau est ensuite rodé de manière à le rendre cylindrique, les génératrices du cylindre étant perpendiculaires aux faces extrêmes. Le diamètre du cylindre est normalisé : il peut être égal à 2 inches (5,08 cm) ou bien à 3 inches (7,62 cm).

La figure 1 représente schématiquement une vue en éclaté d'un dispositif permettant de préparer l'opération de rodage.

Ce dispositif comprend un support 10 permettant d'aligner suivant un axe AA, deux embouts 12. Un des embouts 12 repose sur le support 10 et est centré par rapport à l'axe AA. La translation suivant AA de l'autre embout 12 est libre. Cette translation est guidée par une pièce 14 fixée sur une extrémité du support 10. Cette pièce 14 présente un orifice traversé par un cylindre 16 sur lequel est assujéti l'embout 12. L'axe de révolution du cylindre 16 est confondu avec l'axe AA. La translation du cylindre 16 entraîne la translation de l'embout 12 suivant l'axe AA.

La figure 2 représente schématiquement un barreau à roder introduit dans le dispositif représenté sur la figure 1. Les embouts 12 sont collés à chaud, à 50° C par exemple, à l'aide d'une résine, sur les faces extrêmes 20, 21 du barreau 18. Une pression est appliquée (symbolisée par une flèche sur la figure 2) sur les embouts 12 par l'intermédiaire du cylindre 16 pendant une durée dépendant de la nature de la résine. Cette durée est fixée par le fabricant.

Les figures 3A à 3C représentent l'opération de rodage proprement dite.

On dispose donc d'un barreau 18 brut de tirage mais présentant deux faces extrêmes 20, 21 planes et orientées (figure 3A). Sur ces faces 20, 21 sont collés les embouts 12 suivant un axe qui définit l'axe de révolution de l'ensemble.

La figure 3B représente schématiquement

l'opération de rodage. L'ensemble comprenant le barreau 18 et les embouts 12 est placé entre les pointes de centrage 22 d'une machine à roder (non représentée sur la figure 3B). Le centrage est assuré par des trous coniques 13 pratiqués dans les embouts 12 et aptes à recevoir les pointes de centrage 22 de la machine à roder.

Le barreau 18 est entraîné en rotation. Une meule 24 est amenée au contact du barreau 18. Le déplacement longitudinal de la meule 24 permet une mise au diamètre désiré du barreau 18.

La figure 3C représente schématiquement le barreau 18 une fois l'opération de rodage terminée. L'axe de révolution du barreau 18 cylindrique est confondu avec l'axe d'alignement des embouts 12.

Une fois cette mise en forme terminée, on réalise deux méplats le long de deux génératrices du barreau 18. Ces méplats de largeur normalisée, 8 mm pour l'un et 16 mm pour l'autre, sont disposés dans des plans perpendiculaires entre eux. Dans la suite de la description, le méplat de largeur 8 mm est appelé petit méplat et le méplat de largeur 16 mm est appelé grand méplat. Ces plans correspondent à des orientations cristallines déterminées ([110] pour le petit méplat de l'AsGa, par exemple).

Ces méplats permettent de repérer les orientations cristallines des tranches découpées dans le barreau lors des opérations de réalisation des circuits électroniques.

De manière usuelle, on effectue un repérage grossier des deux génératrices à usiner pour obtenir les deux méplats. Ce repérage est effectué à partir de détails de surface observables à l'oeil nu sur le barreau brut de tirage. Des repères sont inscrits sur les faces extrêmes 20, 21 du barreau 18, à l'encre indélébile par exemple.

De façon connue, on réalise une ébauche de l'un des méplats suivant l'un des repères. Puis on effectue des usinages successifs suivis de vérifications d'orientation du plan du méplat grâce à la diffraction de rayons X, de manière à obtenir la bonne largeur du méplat ainsi que la bonne orientation.

Le second méplat est réalisé suivant la même technique dans un plan perpendiculaire à celui du premier méplat.

De manière connue, la réalisation des méplats est manuelle : le barreau 18 est appliqué manuellement sur une meule tournante, la génératrice repérée préalablement faisant face à la meule. Cette manière d'opérer présente de nombreux inconvénients.

Le respect de l'orientation cristalline lors des

usinages successifs contraint l'opérateur à de nombreuses mesures aux rayons X, vu la précision grossière du repérage préalable et l'incertitude du travail manuel. Malgré de nombreux allers-retours entre la machine de mesure à rayons X et le poste d'usinage, la précision ainsi obtenue n'est pas satisfaisante.

La présente invention permet de pallier ces inconvénients ; elle permet d'obtenir une plus grande précision sur la largeur des méplats et sur l'orientation cristalline lors de l'usinage manuel du barreau tout en n'effectuant qu'une seule mesure de diffraction de rayons X. Grâce au dispositif préconisé par l'invention, le repérage du second méplat est aisé une fois repéré le premier méplat.

De manière précise, la présente invention concerne un dispositif pour le réglage de l'orientation cristalline et la rectification d'un barreau cristallin de forme cylindrique, ledit barreau ayant un diamètre normalisé.

Ce dispositif comprend : une pièce de guidage possédant un premier logement apte à recevoir ledit barreau. Ce premier logement possède un axe central longitudinal.

La pièce de guidage présente une face plane coupant le premier logement de manière à ménager une ouverture de largeur déterminée le long du premier logement.

Le dispositif selon l'invention comprend en outre un moyen de fixation apte à fixer le barreau à l'intérieur du logement de la pièce de guidage.

Selon un mode de réalisation particulier, ledit barreau étant de forme cylindrique et ayant un diamètre normalisé, le premier logement est cylindrique de révolution autour de l'axe central. Le diamètre du premier logement est alors sensiblement égal mais supérieur au diamètre normalisé.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le moyen de fixation est constitué :

- d'une barrette disposée dans un second logement pratiqué dans la pièce de guidage et débouchant sur le premier logement,
- d'au moins une vis de serrage venant exercer une pression sur ladite barrette, en traversant un orifice fileté pratiqué à cet effet dans la pièce de guidage.

Cette barrette présente éventuellement une face de forme concave. De cette manière, pour un barreau cylindrique la face concave est apte à épouser la forme cylindrique du barreau.

Le dispositif comprend en outre des moyens pour mettre en rotation ledit barreau autour de l'axe central du premier logement de la pièce de guidage.

De manière préférée, ces moyens pour mettre en rotation ledit barreau comportent :

- un plateau creux tournant autour d'un axe de révolution, ce plateau étant supporté par un corps

creux apte à être fixé à une extrémité de la pièce de guidage,

- une pièce de liaison solidaire du plateau tournant,
- un embout de centrage apte à être fixé à une face extrême du barreau, une extrémité en relief de la pièce de liaison étant apte à s'emboîter dans un évidement de l'embout de manière à assurer un centrage du barreau à l'intérieur du premier logement, cet embout étant assujéti à la pièce de liaison par un moyen de fixation de sorte qu'une rotation du plateau tournant entraîne une rotation du barreau, cet embout ayant un encombrement tel qu'une fois introduit dans la pièce de guidage, l'embout ne présente aucune partie débordant de l'ouverture du premier logement.

Le barreau est introduit dans le premier logement de la pièce de guidage. Dans le cas d'un barreau cylindrique, on effectue un repérage de la génératrice du barreau selon laquelle on veut usiner un méplat.

Ce repérage est obtenu par diffraction de rayons X sur le barreau. La génératrice choisie est amenée en position dans la pièce de guidage par rotation du barreau qui est solidaire du plateau tournant.

Une fois en position le barreau est fixé à l'intérieur de la pièce de guidage par le moyen de fixation.

L'usinage est effectué manuellement après avoir démonté le plateau tournant de la pièce de guidage.

La face plane de la pièce de guidage sert de plan de référence. La partie du barreau débordant l'ouverture du premier logement est rectifiée jusqu'à ce que la face plane vienne affleurer la surface de la meule.

Grâce à cette face plane, l'orientation cristalline ainsi que la largeur du méplat sont garanties avec une grande précision.

Le dispositif selon l'invention comprend encore :

deux flasques aptes à être fixés par des moyens de fixation à chaque extrémité de la pièce de guidage et présentant chacun une face plane de largeur déterminée, et débordant la pièce de guidage, des moyens de positionnement aptes à positionner la face plane de chaque flasque parallèle à la face plane de la pièce de guidage.

Selon un mode de réalisation, les moyens de positionnement consistent en deux goupilles par flasque à positionner, chaque goupille étant apte à s'emboîter dans des logements pratiqués à cet effet dans chaque flasque et dans la pièce de guidage.

Selon un autre mode de réalisation, les moyens de positionnement consistent en une goupille par flasque à positionner, cette goupille étant

apte à s'emboîter dans des logements pratiqués à cet effet dans chaque flasque et dans la pièce de guidage, et en un relief du flasque apte à s'emboîter dans le premier logement de la pièce de guidage.

Une fois le barreau orienté grâce au plateau tournant et fixé dans sa position, les flasques sont mises en place et on effectue une rectification du barreau pour obtenir le méplat. L'usinage est effectué manuellement, la partie du barreau débordant l'ouverture du premier logement et dépassant les faces planes des flasques est maintenue en contact avec une meule jusqu'à ce que les faces planes des flasques viennent affleurer la surface de la meule.

On obtient ainsi les deux méplats de largeur souhaitée et d'orientation cristalline précise à l'aide d'une seule exposition aux rayons X et en évitant l'imprécision des usinages successifs.

De toute façon, les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux après la description qui suit donnée à titre explicatif et nullement limitatif. Cette description se réfère à des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1, déjà décrite, représente schématiquement une vue en éclaté d'un dispositif permettant de préparer une opération de rodage ;

- la figure 2, déjà décrite, représente schématiquement une vue de face de ce même dispositif avec un barreau brut de tirage positionné en son intérieur,

- les figures 3A à 3C, déjà décrites, représentent schématiquement les étapes de mise au diamètre d'un barreau brut de tirage,

- les figures 4A et 4B représentent schématiquement une vue en éclaté et une coupe transversale d'un dispositif selon l'invention,

- la figure 5A représente schématiquement une vue en éclaté d'un dispositif selon l'invention utilisé pour réaliser un petit méplat,

- la figure 5B représente schématiquement une variante de réalisation d'un flasque permettant l'usinage d'un petit méplat,

- les figures 6A à 6D représentent schématiquement les différentes étapes de la réalisation des méplats sur un barreau,

- la figure 7 représente schématiquement un barreau une fois les deux méplats réalisés.

La figure 4A représente schématiquement une vue en éclaté d'un dispositif selon l'invention. Ce dispositif est particulièrement adapté à l'usinage d'un barreau 18 cylindrique monocristallin de diamètre normalisé pour la réalisation des deux méplats de repérage. Le dispositif comporte une pièce de guidage 30 possédant un premier logement 32 cylindrique de révolution autour d'un axe central CC. Ce logement 32 est destiné à recevoir le barreau 18 à rectifier, son diamètre est donc sensi-

blement égal mais toutefois supérieur au diamètre normalisé du barreau 18. Par exemple, pour un diamètre normalisé de 2 inches (5,08 cm) le diamètre du logement 32 est de 5,1 cm.

La pièce de guidage 30 présente une face plane 34 coupant le diamètre du logement 32 de manière à ménager une ouverture 36. Cette ouverture 36 possède une largeur déterminée qui correspond à la largeur du grand méplat à usiner sur le barreau 18 (c'est-à-dire une largeur de 18 mm).

Le barreau 18 introduit à l'intérieur du premier logement 32 de la pièce de guidage 30 doit être orienté pour l'usinage des méplats. Pour ce faire, grâce à un embout de centrage 12 collé à chaud sur une face extrême du barreau 18, on solidarise le barreau 18 avec un plateau creux tournant 42, par l'intermédiaire d'une pièce de liaison 44 solidaire du plateau tournant 42. Une extrémité en relief 46 de la pièce de liaison 44 s'emboîte dans un évidement 38 de l'embout 12. L'encombrement de l'embout 12 est tel qu'une fois introduit dans la pièce de guidage 30, l'embout 12 ne présente aucune partie débordant l'ouverture 36 du premier logement 32.

Le plateau tournant 42 est supporté par un corps creux 40. Le plateau tournant 42 et le corps creux 40 peuvent être du type TR80 fabriqué par la Société Micro-Contrôle, par exemple.

La pièce de liaison 44 est fixée au plateau tournant 42 par deux vis 48 ; elle traverse le plateau tournant 42 et le corps creux 40 pour être solidarisée avec l'embout 12 par deux vis 54.

De manière avantageuse, l'embout de centrage 12 est l'un de ceux déjà fixés au barreau 18 lors de la mise au diamètre, ainsi on s'assure de la concordance parfaite entre les axes centraux du barreau 18 et de l'embout 12.

Le barreau 18 est introduit dans le premier logement 32 de la pièce de guidage 30. Le corps creux 40 est alors fixé à une extrémité de la pièce de guidage 30 par l'intermédiaire de deux vis 50. Ces vis 50 sont amenées à l'extrémité de la pièce de guidage 30 par un passage 52 usiné sur toute la hauteur de la pièce de guidage 30, par exemple.

Eventuellement, le centrage de l'ensemble constitué par le plateau tournant 42 et son corps 40 peut être amélioré par l'emploi d'une bague de centrage (non représentée) interposée entre la pièce de guidage 30 et le corps 40.

Le barreau 18 est ensuite orienté convenablement à l'intérieur du premier logement 32 par diffraction de rayons X sur la partie du barreau 18 débordant par l'ouverture 36. L'orientation est obtenue en mettant en rotation autour de l'axe CC le barreau 18 à l'intérieur du logement 32, en actionnant un système 43 de vis de réglage couplée à une roue mettant en mouvement le plateau tournant 42.

Une fois orienté, le barreau 18 est maintenu en position à l'intérieur du logement 32 grâce à un moyen de fixation.

La figure 4B représente schématiquement une coupe transverse selon un plan perpendiculaire à l'axe CC. On voit sur cette figure un mode de réalisation du moyen de fixation du barreau 18 à l'intérieur du logement 32.

Ce moyen de fixation est constitué par une barrette 60 disposée dans un second logement 62 pratiqué dans la pièce de guidage 30 et débouchant sur le premier logement 32.

Cette barrette 60 présente une face concave 64 apte à épouser le contour cylindrique du barreau 18.

Lorsqu'on désire fixer le barreau 18 à l'intérieur du premier logement 32 on actionne des vis de serrage 66 venant exercer une pression sur ladite barrette 60 en traversant des orifices filetés pratiqués à cet effet dans la pièce de guidage 30.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 4A et représenté en coupe sur la figure 4B, on voit que la barrette 60 est actionnée par trois vis de serrage 66, ce qui permet d'équilibrer la pression exercée sur le barreau 18.

Une fois le barreau 18 parfaitement orienté dans le premier logement 32 de la pièce de guidage 30, c'est-à-dire que les plans cristallins choisis ([110] pour l'AsGa, par exemple) sont parallèles à la face plane 34 de la pièce de guidage, on effectue ensuite l'usinage du petit méplat.

Pour cela, on désolidarise le barreau 18 du plateau tournant 42 en dévissant les vis 54 puis les vis 50.

La figure 5A représente schématiquement une vue en éclaté d'un dispositif selon l'invention utilisé pour réaliser le petit méplat.

Sur chaque extrémité de la pièce de guidage 30 contenant le barreau 18 convenablement orienté et fixé par le moyen de fixation, on fixe un flasque 70 présentant une face plane 72 de largeur déterminée, et débordant la pièce de guidage 30. Chaque flasque 70 est par exemple fixé par des vis 74. La face plane 72 de chaque flasque 70 est positionnée parallèlement à la face 34 de la pièce de guidage 30 par l'intermédiaire d'un jeu de deux goupilles 76 s'emboîtant dans des logements 78, 79 conçus à cet effet dans les flasques et dans la pièce de guidage 30.

La figure 5B représente schématiquement une variante de réalisation d'un flasque permettant d'usiner un petit méplat.

Sur la figure 5B, on voit que la face plane 72 du flasque 70 est positionnée parallèlement à la face 34 de la pièce de guidage 30 par l'intermédiaire d'une seule goupille 76 s'emboîtant dans des logements 78, 79 conçus à cet effet dans le flasque 70 et dans la pièce de guidage 30. Le flasque

70 possède aussi un relief 75 apte à s'emboîter dans le premier logement 32 de la pièce de guidage 30.

Quelle que soit la variante de réalisation, les faces planes 72 des flasques 70 sont comprises dans un plan coupant le diamètre du barreau 18 faisant saillie hors de l'ouverture 36. La section engendrée présente une largeur égale à la largeur du petit méplat.

Les figures 6A à 6D représentent schématiquement les différentes étapes de la réalisation des méplats sur un barreau. Les références utilisées sont les mêmes que celles utilisées lors de la description des figures 1 à 5. Dans cet exemple, le petit méplat est usiné le premier.

La figure 6A représente schématiquement l'orientation du barreau par la diffraction de rayons X référencés RX. Le barreau 18 est introduit dans le premier logement de la pièce de guidage 30 et solidarisé avec le plateau tournant 42.

Le barreau 18 est soumis au faisceau RX par l'ouverture 36 pratiquée dans le premier logement 32 de la pièce de guidage 30. Par rotation du barreau 18, en agissant sur le plateau tournant 42, on oriente les plans cristallins ([110] pour l'AsGa par exemple) parallèlement à la face plane 34 de la pièce de guidage 30.

Le barreau 18 est fixé dans cette orientation en agissant sur les vis 66. Le plateau tournant 42 est ensuite désolidarisé du barreau 18 et retiré, ainsi que le corps 40 et la pièce de liaison 44, de la pièce de guidage 30.

La figure 6B représente schématiquement le dispositif selon l'invention permettant la réalisation du petit méplat.

Les flasques 70 sont fixés sur la pièce de guidage 30, leur face plane 72 parallèle à la face plane 34.

Le maintien du barreau 18 contre une meule (non représentée) permet l'usinage du méplat 17. L'usinage est stoppé lorsque la meule entre en contact avec les faces planes 72. Le parallélisme entre les faces 72 des flasques 70 et la face plane 34 de la pièce de guidage 30 garantit l'orientation du méplat 17.

La figure 6C représente schématiquement le dispositif selon l'invention permettant, après la réalisation du petit méplat 17, d'orienter le barreau 18 pour la réalisation du grand méplat.

Les flasques 70 sont démontés et le barreau 18 est à nouveau solidarisé avec le plateau tournant 42. Après avoir desserré les vis de serrage 66, on fait subir au barreau 18 une rotation de 90°, puis on resserre les vis de serrage 66.

Le plateau tournant 42 est ensuite désolidarisé du barreau 18 et retiré, ainsi que le corps 40 et la pièce de liaison 44, de la pièce de guidage 30.

La figure 6D représente le dispositif selon l'in-

vention permettant de réaliser le grand méplat. Une fois le barreau 18 convenablement orienté et fixé à l'intérieur de la pièce de guidage 30, sa partie débordant l'ouverture est amenée au contact d'une meule (non représentée).

L'usinage est stoppé lorsque la meule entre en contact avec la face plane 34 de la pièce de guidage 30. De cette manière, on garantit l'orientation et la largeur du grand méplat 19.

La figure 7 représente schématiquement le barreau 18 une fois les deux méplats 17, 19 réalisés. Le dispositif selon l'invention permet de garantir une précision angulaire d'au moins  $\pm 5'$  et une précision sur les largeurs des méplats 17, 19 de  $\pm 0,5$  mm.

Les différentes manipulations en jeu sont simples et reproductibles. De plus, on n'utilise qu'une seule exposition aux rayons X d'où une limitation des risques d'irradiation.

## Revendications

1. Dispositif pour le réglage de l'orientation cristalline et la rectification d'un barreau (18), caractérisé en ce qu'il comprend :

- une pièce de guidage (30) possédant un premier logement (32) apte à recevoir ledit barreau (18), ce premier logement (32) possédant un axe central longitudinal (CC), ladite pièce de guidage (30) présentant une face plane (34) coupant le premier logement (32) de manière à ménager une ouverture (36) le long du premier logement (32), cette ouverture (36) étant de largeur déterminée,
- un moyen de fixation apte à fixer le barreau (18) à l'intérieur du logement (32) de la pièce de guidage (30).

2. Dispositif selon la revendication 1, ledit barreau étant de forme cylindrique et ayant un diamètre normalisé, dispositif caractérisé en ce que le premier logement (32) est cylindrique de révolution autour de l'axe central (CC), ce premier logement ayant un diamètre sensiblement égal mais supérieur au diamètre normalisé.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de fixation est constitué :

- d'une barrette (60) disposée dans un second logement (62) pratiqué dans la pièce de guidage (30) et débouchant sur le premier logement (32),
- d'au moins une vis de serrage (66) venant exercer une pression sur ladite barrette (60), en traversant un orifice fileté pratiqué à cet effet dans la pièce de guidage (30).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite barrette (60) présente une face (64) de forme concave.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour

mettre en rotation ledit barreau (18) autour de l'axe central (CC) du premier logement (32) de la pièce de guidage (30).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens pour mettre en rotation ledit barreau (18) comportent:

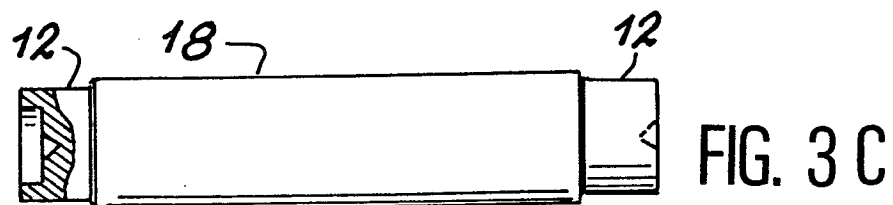
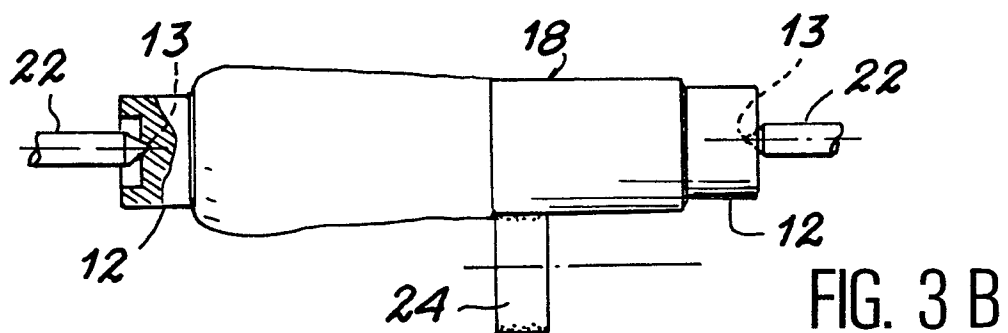
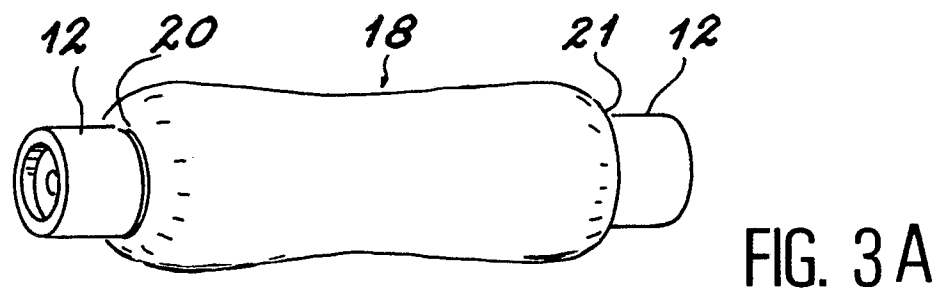
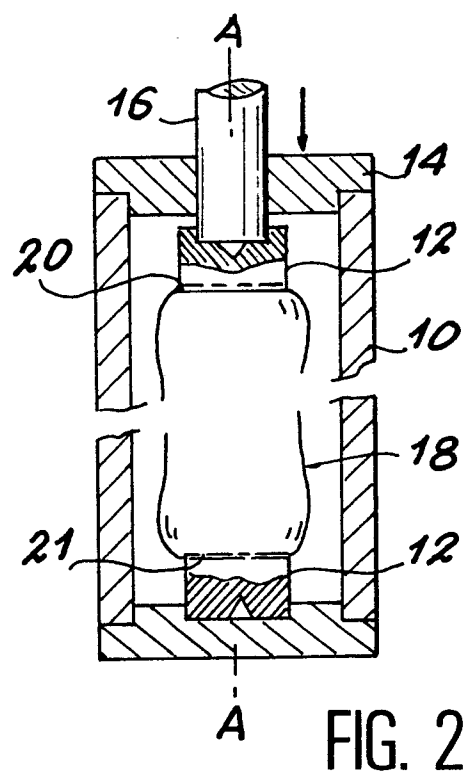
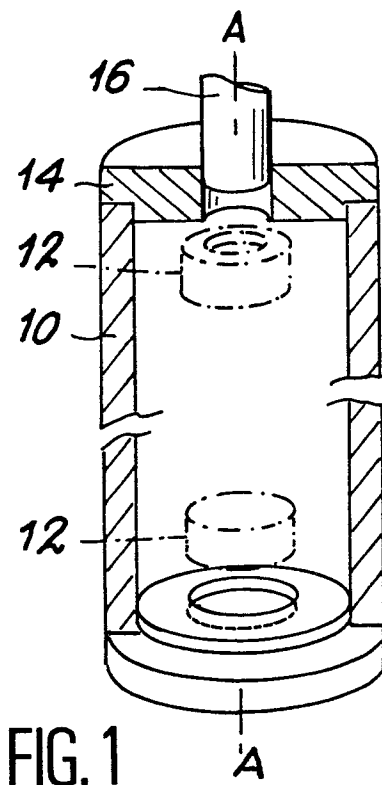
- un plateau creux tournant (42) autour d'un axe de révolution, ce plateau (42) étant supporté par un corps (40) apte à être fixé à une extrémité de la pièce de guidage (30),
- une pièce de liaison (44) solidaire du plateau tournant (42),
- un embout de centrage (12) apte à être fixé à une face extrême du barreau (18), une extrémité en relief (46) de la pièce de liaison (44) étant apte à s'emboîter dans un évidement (38) de l'embout (12) de manière à assurer un centrage du barreau (18) à l'intérieur du premier logement (32), cet embout (18) étant assujéti à la pièce de liaison (44) par un moyen de fixation de sorte qu'une rotation du plateau tournant (42) entraîne une rotation du barreau (18), cet embout (12) ayant un encombrement tel qu'une fois introduit dans la pièce de guidage (30), l'embout (12) ne présente aucune partie débordant l'ouverture (36) du premier logement (32).

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend :

- deux flasques (70) aptes à être fixés par des moyens de fixation (74) à chaque extrémité de la pièce de guidage et présentant chacun une face plane (72) de largeur déterminée, et débordant la pièce de guidage (30),
- des moyens de positionnement aptes à positionner la face plane (72) de chaque flasque (70) parallèle à la face plane (34) de la pièce de guidage (30).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de positionnement consistent en deux goupilles (76) par flasque (70) à positionner, chaque goupille (76) étant apte à s'emboîter dans des logements (78, 79) pratiqués à cet effet dans chaque flasque (70) et dans la pièce de guidage (30).

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de positionnement consistent en une goupille (76) par flasque (70) à positionner, cette goupille étant apte à s'emboîter dans des logements (78, 79) pratiqués à cet effet dans chaque flasque (70) et dans la pièce de guidage (30) et en un relief (75) apte à s'emboîter dans le premier logement (32) de la pièce de guidage (30).



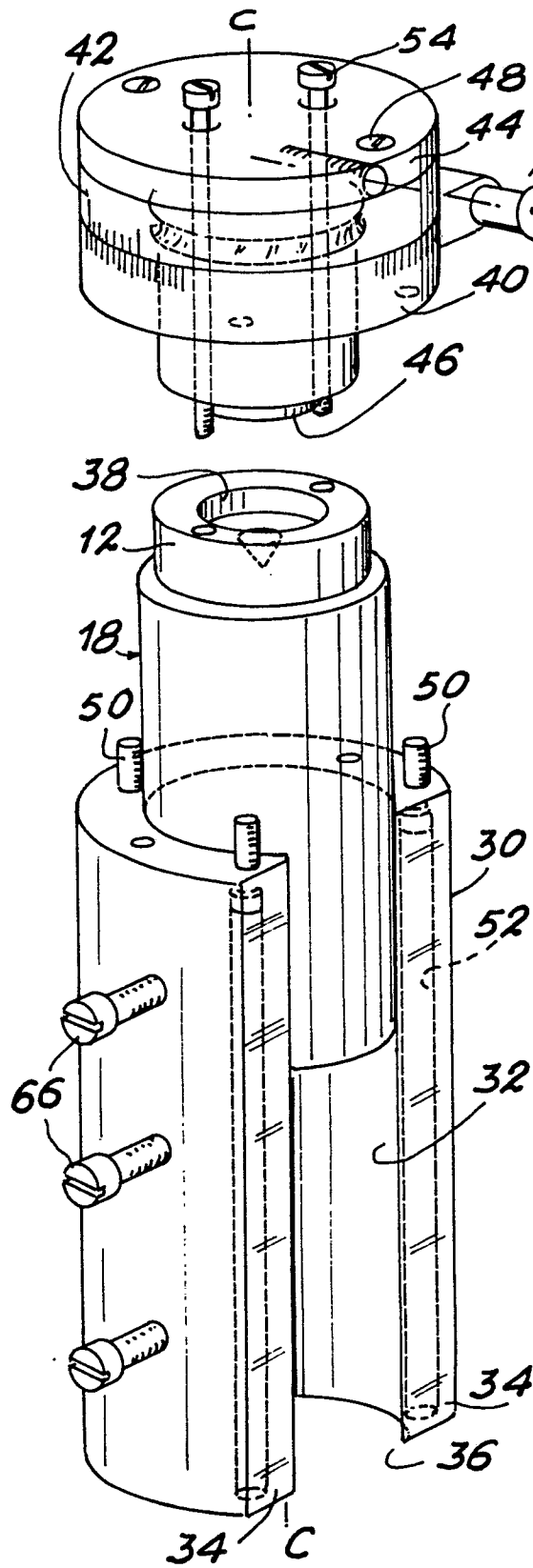


FIG. 4 A

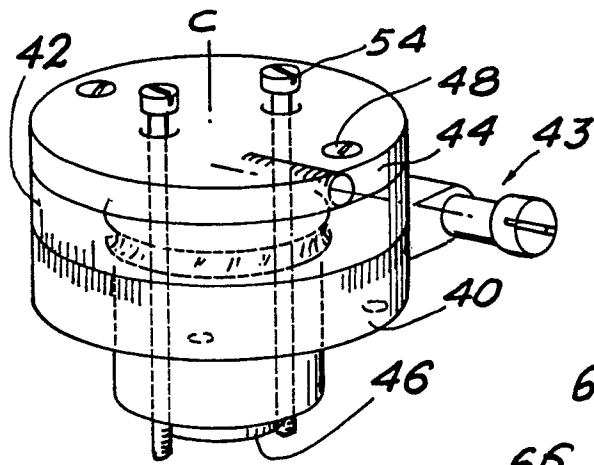


FIG. 4 B

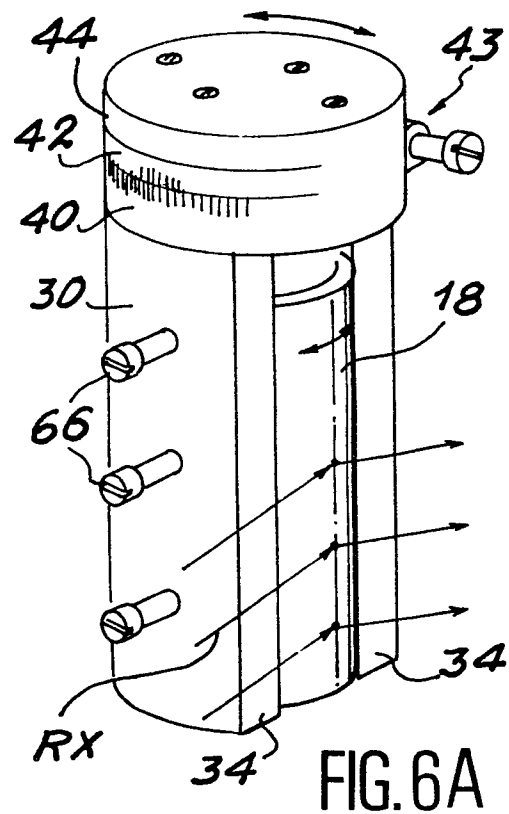
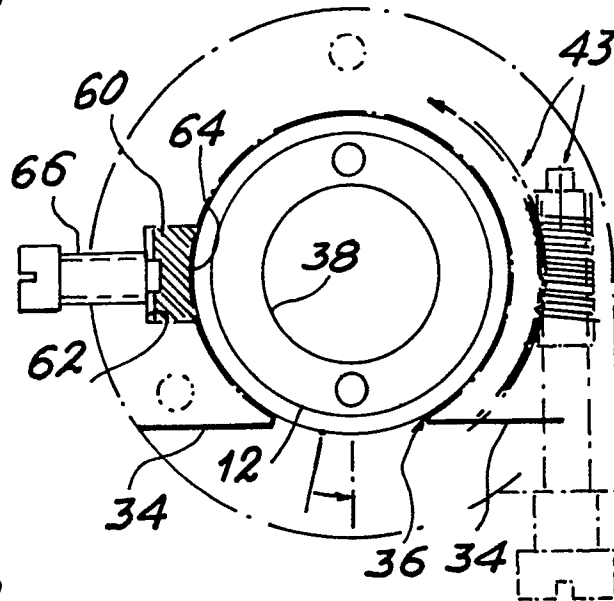


FIG. 6 A



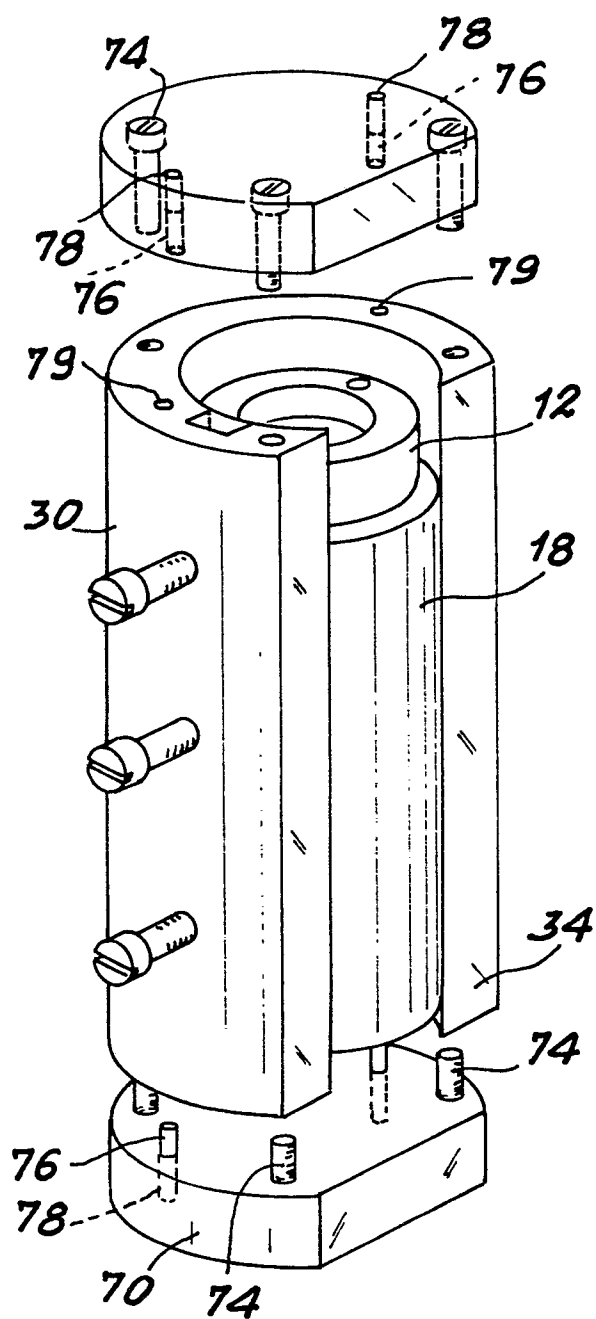


FIG. 5 A

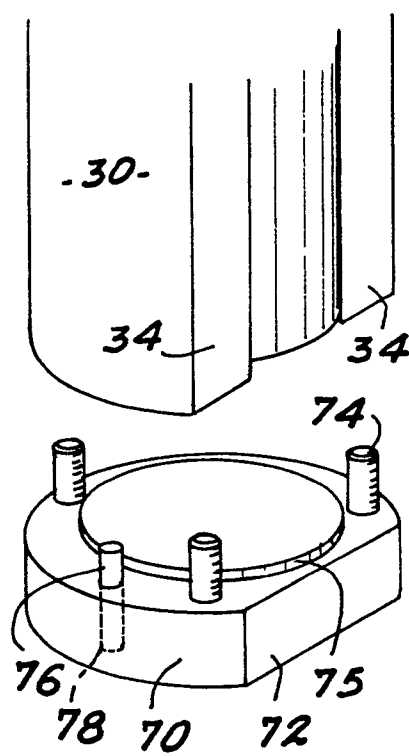


FIG. 5 B

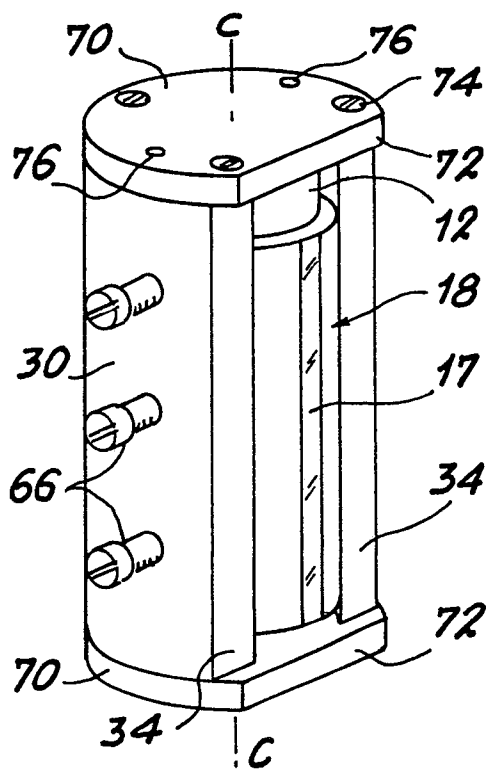


FIG. 6 B

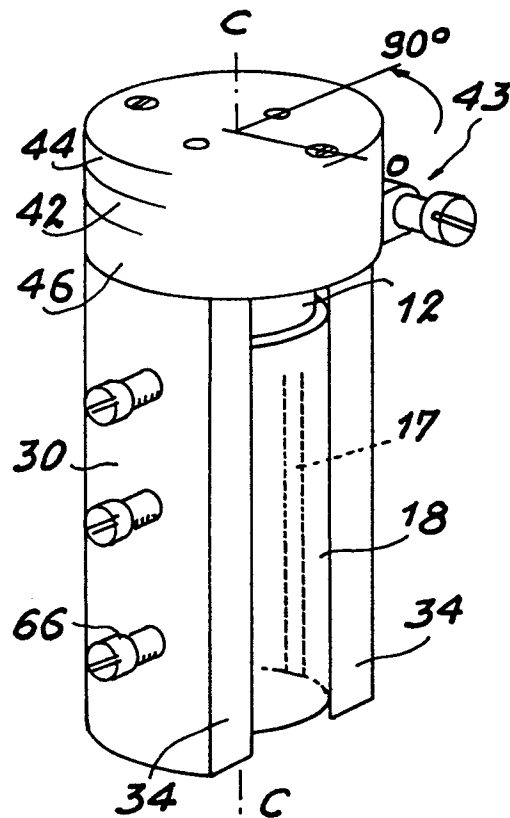


FIG. 6 C

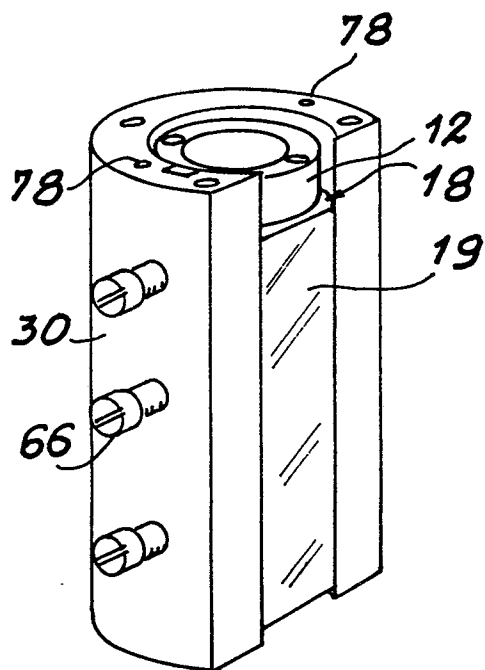


FIG. 6 D

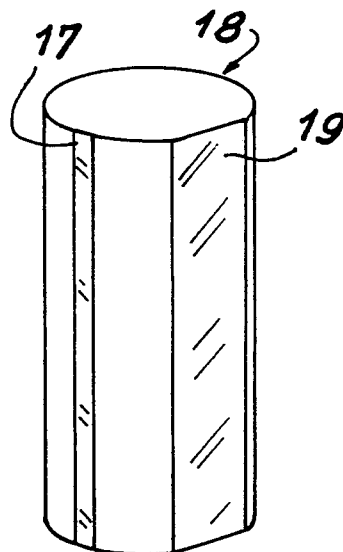


FIG. 7



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 0556

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	US-A-3 887 202 (ZAPART) * Résumé; figures * ---	1,2,5	B 24 B 41/06 B 28 D 7/04
A	US-A-2 425 750 (J.O. McCARTY) * Figures 1,3 * ---	1,3	
A	US-A-2 394 622 (J.C. LULEY) * Figure 4 * ---	1,6	
A	DE-A-3 428 714 (ALCAN ALUMINIUMWERKE GmbH) * Figures 1,2; page 15 * ---	4	
A	US-A-2 381 993 (B.E. BAKER) * Revendication 1 * ---	1	
A	US-A-2 326 319 (R.S. BAILEY) * Revendications 1,7 * ---	1	
A	US-A-2 947 214 (G.H. SCHWUTTKE et al.) ---		
A	SOVIET PATENT ABSTRACTS ILLUSTRATED, semaine 8918, 7 novembre 198, page 25, résumé no. 89-137137/18, Derwent Publications Ltd, Londres, GB; & SU-A-1 436 035 (V.A. OKHRIMENKO) 07-11-1988 -----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)  B 28 D B 24 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06-06-1990	Examineur ESCHBACH D.P.M.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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			