

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.12.08.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE Etablissement public à caractère industriel et commercial — FR.

⑦2 Inventeur(s) : VANDENBERGHE THIERRY.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 25.06.10 Bulletin 10/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

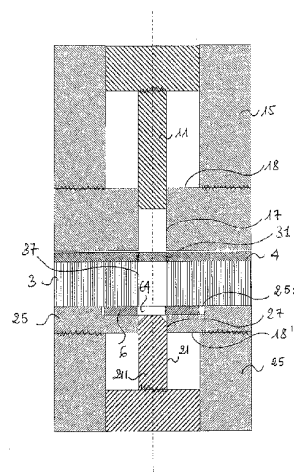
⑦3 Titulaire(s) : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE Etablissement public à caractère industriel et commercial.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET REGIMBEAU.

⑤4 DISPOSITIF ET PROCEDE POUR L'ENCASTREMENT D'UNE PIECE DANS UN ANNEAU.

⑤7 L'invention concerne un dispositif (1) pour encastrer une pièce (4') dans un anneau (6), caractérisé en ce qu'il comprend:

- des maintiens (3, 25) de l'anneau aptes à maintenir immobile un anneau (6);
- un poinçon (11), logé dans un logement (15) de maintien axial du poinçon, mobile selon une course par rapport au logement (15), pour poinçonner une plaque (4) en un matériau à étudier et/ou analyser, au niveau de l'extrémité du poinçon;
- un contre-poinçon (21), mobile selon une course par rapport aux maintiens, pour coopérer avec le poinçon (11) de manière à former une pièce (4') à encastrer dans l'anneau (6);
- un ensemble de guidage (17, 27, 37) pour guider le poinçon (11), la pièce (4') et le contre-poinçon (21) le long de leur course;
- la course du poinçon (11) et la course du contre-poinçon (21) étant adaptées pour s'arrêter lorsque la pièce (4') est encastree dans l'anneau (6).



L'invention concerne le domaine des dispositifs et procédés pour l'encastrement d'une pièce dans un anneau. Plus précisément, l'invention concerne le domaine de tels dispositifs et procédés pour
5 la fabrication d'échantillons d'analyse, notamment d'échantillons ayant une activité radioactive.

Dans le domaine de l'analyse d'échantillons de matériau radioactif, par exemple en microscopie électronique en transmission (MET), la sécurité en matière de radioprotection est très contraignante. C'est
10 pourquoi des difficultés existent aujourd'hui pour la fabrication de tels échantillons, notamment quand ceux-ci sont fortement radioactifs. Les échantillons de matériaux fortement radioactifs ne peuvent être préparés manuellement car le taux de radioactivité dépasse les normes de sécurité. Également, concernant les analyses en énergie,
15 l'énergie d'activation de tels matériaux fortement radioactifs sature le capteur utilisé pour l'analyse.

Une solution connue afin de diminuer les doses radioactives des échantillons et de diminuer l'énergie d'activation est de réduire la taille de l'échantillon.

20 Le problème serait similaire avec des matériaux magnétiques, qui perturbent l'appareil de mesure, et pour lesquels on cherche aussi à minimiser la taille de l'échantillon.

Pour effectuer une analyse en MET, un échantillon se présente habituellement sous forme d'un disque d'environ 3 mm de diamètre
25 fabriqué à partir d'une plaque d'épaisseur d'environ 100 μm et découpé à l'aide d'emporte-pièces. L'échantillon subit ensuite un polissage électrochimique sur les deux faces. On obtient alors deux faces concaves avec un trou sensiblement au centre.

Ce diamètre de 3 mm est trop grand pour un échantillon de
30 matériau radioactif pour les raisons de sécurité vues ci-dessus.

Par application de la solution énoncée ci-dessus, ce diamètre est ramené à 1 mm environ ; le rayonnement est alors divisé par 10 environ.

Pour des raisons de manipulation, ces disques d'environ 1 mm de diamètre (appelés par la suite pièce) sont encastrés dans un anneau dont le diamètre extérieur est d'environ 3 mm et le diamètre intérieur d'environ 1 mm.

L'encastrement d'une pièce dans un anneau est habituellement réalisé de la façon suivante :

- 10 - poinçonner une plaque du matériau à étudier afin d'obtenir une pièce, cette opération est au mieux réalisée dans une boîte à gants ;
- transférer la pièce sur un anneau d'un matériau non-radioactif et non-magnétique à l'aide d'une pince par un opérateur humain ;
- 15 - encastrer la pièce dans l'anneau par pression soit verticale soit appliquée à l'aide d'un rouleau.

Lors du transfert de la pièce sur l'anneau, il faut prendre garde aux éventuelles bavures de la pièce sur l'anneau lors de son encastrement.

20 Le résultat obtenu à partir de ce procédé n'est pas satisfaisant. En effet, ce procédé ne remplit pas les normes de sécurité en milieu radioactif, il ne garantit pas un résultat répétitif et induit lors de l'encastrement des contraintes mécaniques dans le matériau à étudier.

25 Un but de l'invention est de proposer un dispositif et un procédé d'encastrement d'une pièce dans un anneau permettant de pallier les inconvénients ci-dessus.

Dans cette optique, l'invention propose un dispositif pour encastrer une pièce dans un anneau, caractérisé en ce qu'il
30 comprend :

- des maintiens de l'anneau aptes à maintenir immobile un anneau ;
 - un poinçon, logé dans un logement de maintien axial du poinçon, mobile selon une course par rapport au logement, pour poinçonner une plaque en un matériau à étudier et/ou analyser, au niveau de l'extrémité du poinçon ;
 - un contre-poinçon, mobile selon une course par rapport aux maintiens, pour coopérer avec le poinçon de manière à former une pièce à encastrer dans l'anneau ;
 - un ensemble de guidage pour guider le poinçon, la pièce et le contre-poinçon le long de leur course ;
 - la course du poinçon et la course du contre-poinçon étant adaptées pour s'arrêter lorsque la pièce est encastrée dans l'anneau.
- L'invention propose également un procédé pour encastrer une pièce dans un anneau, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :
- maintenir un anneau par des maintiens de l'anneau ;
 - mettre en coopération un poinçon logé dans un logement de maintien axial du poinçon, mobile selon une course par rapport au logement et un contre-poinçon, mobile selon une course par rapport aux maintiens, pour poinçonner une plaque au niveau de l'extrémité du poinçon, de manière à former une pièce à encastrer dans l'anneau ;
 - guider le poinçon, la pièce et le contre-poinçon le long de leur course par un ensemble de guidage ;
 - arrêter la course du poinçon et du contre-poinçon lorsque la pièce est encastrée dans l'anneau.

Un avantage d'un tel dispositif et d'un tel procédé est de permettre la fabrication d'échantillons radioactifs en milieu sécurisé, par exemple au sein d'une cellule blindée.

D'autres caractéristiques optionnelles et non limitatives du dispositif selon l'invention sont :

- le dispositif comprend en outre un support de la plaque apte à supporter la plaque ;
- 5 - les maintiens de l'anneau et le support de la plaque comportent un élément commun ;
- le dispositif comprend en outre des butées pour délimiter la course du poinçon et/ou la course du contre-poinçon ;
- l'ensemble de guidage est un ensemble d'alésages pratiqués
- 10 dans les maintiens de l'anneau, du support de la plaque et du logement et axialement centrés sur un même axe ;
- le contre-poinçon comprend un doigt de centrage pour centrer axialement l'anneau sur l'axe des alésages.

D'autres caractéristiques optionnelles et non limitatives du procédé selon l'invention sont :

- le procédé comprend l'étape consistant à positionner l'anneau dans une empreinte de maintien de l'anneau prévue dans le logement ;
- le guidage du poinçon, de la pièce et du contre-poinçon est
- 20 effectué le long d'un unique axe lorsque l'ensemble de guidage est un ensemble d'alésages pratiqués dans les maintiens de l'anneau, le support de la plaque et le logement ;
- le procédé comprend l'étape consistant à centrer l'anneau maintenu par un doigt de centrage prévu sur le contre-poinçon.

25 D'autres caractéristiques, buts et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit, en référence aux dessins donnés à titre illustratif et non limitatif, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un dispositif selon l'invention en position avant poinçonnage ;

- la figure 2 est une vue schématique en coupe du dispositif de la figure 1 en position poinçonnage ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe du dispositif de la figure 1 en position encastrement ;
- 5 - la figure 4 est une vue schématique d'une pièce encastrée dans un anneau obtenue en utilisant le dispositif selon l'invention ;
- la figure 5a est une image montrant l'état cristallin d'un échantillon fabriqué à l'aide du dispositif selon l'invention ; et
- la figure 5b est une image montrant l'état cristallin d'un
- 10 échantillon utilisé dans l'art antérieur.

En référence aux figures 1, 2 et 3, on décrit ci-après un dispositif possible selon l'invention.

Le dispositif 1 de l'invention pour encastrement une pièce 4' dans un anneau 6 comprend :

- 15 - des maintiens 3, 25 de l'anneau aptes à maintenir immobile un anneau 6 ;
- un poinçon 11 logé dans un logement 15 de maintien axial du poinçon, mobile selon une course par rapport au logement 15 pour poinçonner une plaque 4, au niveau de l'extrémité du poinçon 11 ;
- 20 - un contre-poinçon 21, mobile selon une course par rapport aux maintiens 3, 25, pour coopérer avec le poinçon 11 de manière à former une pièce 4' à encastrement dans l'anneau 6 ;
- un ensemble de guidage 17, 27, 37 pour guider le poinçon 11, la pièce 4' et le contre-poinçon 21 le long de leur course.

- 25 La course du poinçon 11 et la course du contre-poinçon 21 sont adaptées pour s'arrêter lorsque la pièce 4' est encastrée dans l'anneau 6 comme on l'explique dans la suite de la présente description.

- 30 Eventuellement, la course du poinçon 11 et la course du contre-poinçon 21 sont sensiblement axiales par rapport au poinçon 11 et

au contre-poinçon 21. Ceci sera décrit plus en détail dans la suite de la présente description.

La plaque 4 est en un matériau à étudier et/ou à analyser et d'épaisseur adaptée à l'étude et/ou à l'analyse. Par exemple, la
5 plaque 4 a une épaisseur d'environ 100 μm .

La pièce à encastrer 4' est formée dans la plaque 4 par poinçonnage. La taille de la pièce 4' est adaptée à l'étude et/ou l'analyse. Par exemple, la pièce 4' est un disque d'environ 1 mm de diamètre.

10 L'anneau 6 est fabriqué à partir d'une plaque en un matériau adapté à l'étude et/ou à l'analyse de la pièce 4'. Par exemple, dans le cas d'une étude et/ou analyse d'un matériau radioactif par MET, la plaque est en un matériau non-radioactif, non magnétique et a une épaisseur d'environ 100 μm . La plaque peut être amincie
15 mécaniquement au préalable.

L'anneau 6 peut être formé par découpage de la plaque en matériau adapté à l'aide d'un emporte-pièce. L'anneau 6 peut être de forme diverse conférée par l'emporte-pièce. Par exemple, l'anneau peut être circulaire d'environ 3 mm de diamètre externe.

20 L'anneau 6 possède un orifice intérieur 62 adapté pour recevoir exactement la pièce 4'. Par exemple, si la pièce 4' est un disque d'environ 1 mm de diamètre, l'orifice intérieur a une forme circulaire d'environ 1 mm de diamètre (voir figure 4).

La réalisation de l'emporte-pièce est connue de l'homme du
25 métier et ne sera pas décrite davantage.

La configuration du dispositif 1 ainsi réalisée permet de fabriquer des échantillons à l'intérieur d'une cellule blindée puisque le poinçonnage afin de former la pièce 4' et l'encastrement dans la pièce 6 sont effectués lors d'une seule course du poinçon 11 et du
30 contre-poinçon 21.

Le dispositif 1 permet par exemple, dans le cas de fabrication d'échantillons radioactifs, de limiter les transferts de matériaux radioactifs d'un instrument à un autre nécessitant généralement la manipulation par un opérateur. Dans ce même cas, il permet de se
5 conformer aux normes de sécurité en matière de radioprotection.

Les maintiens de l'anneau 3, 25 contraignent l'anneau 6 à demeurer à plat lors de l'encastrement de la pièce 4'.

Les maintiens 3, 25 de l'anneau peuvent comprendre également une empreinte 251 de positionnement de l'anneau.

10 L'ensemble de guidage 17, 27, 37 permet de bien centrer la pièce 4' par rapport à l'anneau 6 et d'obtenir un encastrement précis.

Les maintiens de l'anneau 3, 25 et l'ensemble de guidage permettent d'obtenir des échantillons sans bavure.

Un support 3 de la plaque 4 peut également être prévu dans le
15 dispositif 1 afin de supporter la plaque 4 en matériau à étudier et/ou analyser. Ce support 3 peut comprendre des bords de découpe 31 coopérant avec le poinçon 11 afin de découper sans bavure la pièce 4' dans la plaque 4.

En variante, les maintiens de l'anneau 3, 25 et le support 3 de la
20 plaque peuvent comporter un élément commun 3. Cet élément commun maintient l'anneau 6 en étant placé en position supérieure de l'anneau 6 et supporte la plaque 4 en étant placé en position inférieure de la plaque 4.

Des butées 18 et 18' peuvent être prévues, pour, respectivement,
25 délimiter la course du poinçon 11 et la course du contre-poinçon 21.

L'ensemble de guidage 17, 27, 37 peut être un ensemble d'alésages axialement centrés sur un même axe AA. Ces alésages 17, 27, 37 sont réalisés au travers des maintiens 3, 25 de l'anneau, du support 3 de la plaque et du logement 15.

Dans ce cas, le poinçon 11 et le contre-poinçon 21 sont configurés pour pouvoir passer à travers ces alésages avec un jeu minimal pour assurer un coulisement aisé sans à-coup.

Optionnellement, le contre-poinçon 21 comprend un doigt 211 de centrage pour centrer axialement l'anneau 6 sur l'axe AA des alésages. Ce doigt 211 peut, par exemple, être l'extrémité du contre-poinçon 21 chanfreinée.

Un avantage lié à l'emploi d'un doigt 211 de centrage est de permettre un centrage de l'anneau 6 plus facile. En effet, de par les dimensions de l'anneau 6, il n'est pas aisé de positionner l'anneau 6 de manière à ce que son axe de révolution ou de symétrie soit parfaitement aligné avec l'axe AA des alésages.

Le poinçon 11 et le contre-poinçon 21 se déplacent par actionnement manuel ou automatique via des vérins hydrauliques ou un mécanisme d'engrenage avec manivelle. Leur déplacement s'effectue à l'intérieur des maintiens 3, 25, du support 3 de la plaque et du logement 15.

Le procédé de fabrication de l'anneau 6 avec pièce encastrée 4', comprend les étapes suivantes :

- 20 - maintenir l'anneau 6 par les maintiens 3, 25 de l'anneau 6 ;
- mettre en coopération le poinçon 11 et le contre-poinçon 21 pour poinçonner la plaque 4 au niveau de l'extrémité du poinçon 11, de manière à former la pièce 4' à encastrer dans l'anneau 6 (voir figure 2) ;
- 25 - guider le poinçon 11, la pièce 4' et le contre-poinçon 21 le long de leur course par l'ensemble de guidage 17, 27, 37 ; et
- arrêter la course du poinçon 11 et du contre-poinçon 21 lorsque la pièce 4' est encastrée dans l'anneau 6 (voir figure 3).

Optionnellement, le procédé comprend une ou plusieurs des étapes suivantes :

- positionner l'anneau 6 dans une empreinte 251 de maintien de l'anneau prévu dans le logement 15 ;

- centrer l'anneau 6 maintenu par un doigt 211 de centrage prévu sur le contre-poinçon 21. Le guidage du poinçon 11, de la pièce 4' et du contre-poinçon 21 est effectué le long d'un unique axe AA lorsque l'ensemble de guidage 17, 27, 37 est un ensemble d'alésages pratiqués dans les maintiens 3, 25 de l'anneau, le support 3 de la plaque et le logement 15.

L'arrêt des courses du poinçon 11 (lors de l'encastrement de la pièce 4' dans l'anneau 6) et du contre-poinçon 21 (lors de la mise en coopération avec le poinçon 11 et/ou de l'encastrement de la pièce 4' dans l'anneau 6) peut être effectué au moyen des butées 18'. La tenue mécanique de la pièce 4' dans l'anneau 6 est également améliorée et permet une manipulation plus aisée sans crainte que la pièce 4' ne se déchausse.

La figure 5a montre l'état cristallin de la pièce 4' encastrée dans l'anneau 6 près d'une zone dite d'encastrement 8 (visible sur la figure 4). La zone d'encastrement 8 est la zone au voisinage de l'interface anneau/pièce. Cette image a été prise sur un tel échantillon après qu'un trou ait été réalisé, par électrochimie, près de la zone d'encastrement 8, à environ 0,15 mm de celle-ci. La prise de l'image a été effectuée par MET.

La figure 5b montre l'état cristallin d'un échantillon utilisé dans l'art antérieur, tel qu'il a été décrit dans le préambule de la demande.

Par comparaison des deux figures, on voit aisément que le dispositif 1 et le procédé qu'il met en œuvre induisent une densité de dislocations dans l'échantillon fabriqué de 1 mm équivalente à la densité de dislocations obtenues dans un échantillon de 3 mm, utilisé par l'art antérieur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) pour encastrer une pièce (4') dans un anneau (6),
5 caractérisé en ce qu'il comprend :
- des maintiens (3, 25) de l'anneau aptes à maintenir immobile un anneau (6) ;
 - un poinçon (11), logé dans un logement (15) de maintien axial du poinçon, mobile selon une course par rapport au logement (15),
10 pour poinçonner une plaque (4) en un matériau à étudier et/ou analyser, au niveau de l'extrémité du poinçon ;
 - un contre-poinçon (21), mobile selon une course par rapport aux maintiens, pour coopérer avec le poinçon (11) de manière à former une pièce (4') à encastrer dans l'anneau (6) ;
 - 15 - un ensemble de guidage (17, 27, 37) pour guider le poinçon (11), la pièce (4') et le contre-poinçon (21) le long de leur course ;
 - la course du poinçon (11) et la course du contre-poinçon (21) étant adaptées pour s'arrêter lorsque la pièce (4') est encastrée dans l'anneau (6).
- 20
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un support (3) de la plaque apte à supporter la plaque.
- 25
3. Dispositif (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les maintiens (3, 25) de l'anneau et le support (3) de la plaque comportent un élément commun (3).

4. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des butées (18, 18') pour délimiter la course du poinçon (11) et/ou la course du contre-poinçon (21).

5 5. Dispositif (1) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'ensemble de guidage (17, 27, 37) est un ensemble d'alésages pratiqués dans les maintiens (3, 25) de l'anneau, du support (3) de la plaque et du logement (15) et axialement centrés sur un même axe (AA).

10

6. Dispositif (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le contre-poinçon (21) comprend un doigt (211) de centrage pour centrer axialement l'anneau (6) sur l'axe (AA) des alésages.

15 7. Procédé pour encastrier une pièce (4') dans un anneau (6), caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- maintenir un anneau (3, 25) par des maintiens (3, 25) de l'anneau ;

20 - mettre en coopération un poinçon (11) logé dans un logement (15) de maintien axial du poinçon, mobile selon une course par rapport au logement (15) et un contre-poinçon (21), mobile selon une course par rapport aux maintiens (3, 25), pour poinçonner une plaque (4) au niveau de l'extrémité du poinçon, de manière à former une pièce (4') à encastrier dans l'anneau (6) ;

25 - guider le poinçon (11), la pièce (4') et le contre-poinçon (21) le long de leur course par un ensemble de guidage (17, 27, 37) ;

- arrêter la course du poinçon (11) et du contre-poinçon (21) lorsque la pièce (4') est encastree dans l'anneau (6).

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape consistant à positionner l'anneau (6) dans une empreinte (251) de maintien de l'anneau prévue dans le logement (15).

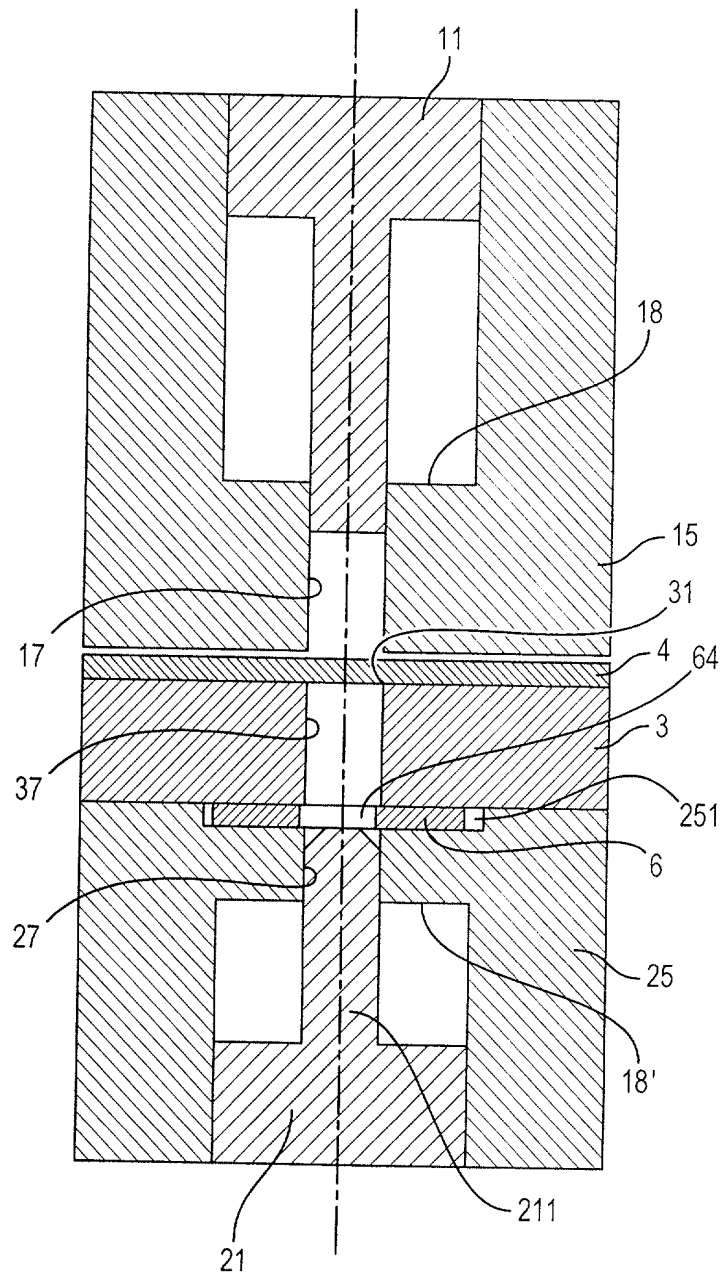
5

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le guidage du poinçon (11), de la pièce (4') et du contre-poinçon (21) est effectué le long d'un unique axe (AA) lorsque l'ensemble de guidage (17, 27, 37) est un ensemble d'alésages pratiqués dans les
10 maintiens (3, 25) de l'anneau, le support (3) de la plaque et le logement (15).

10. Procédé selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape consistant à centrer l'anneau (6) maintenu par un
15 doigt (211) de centrage prévu sur le contre-poinçon (21).

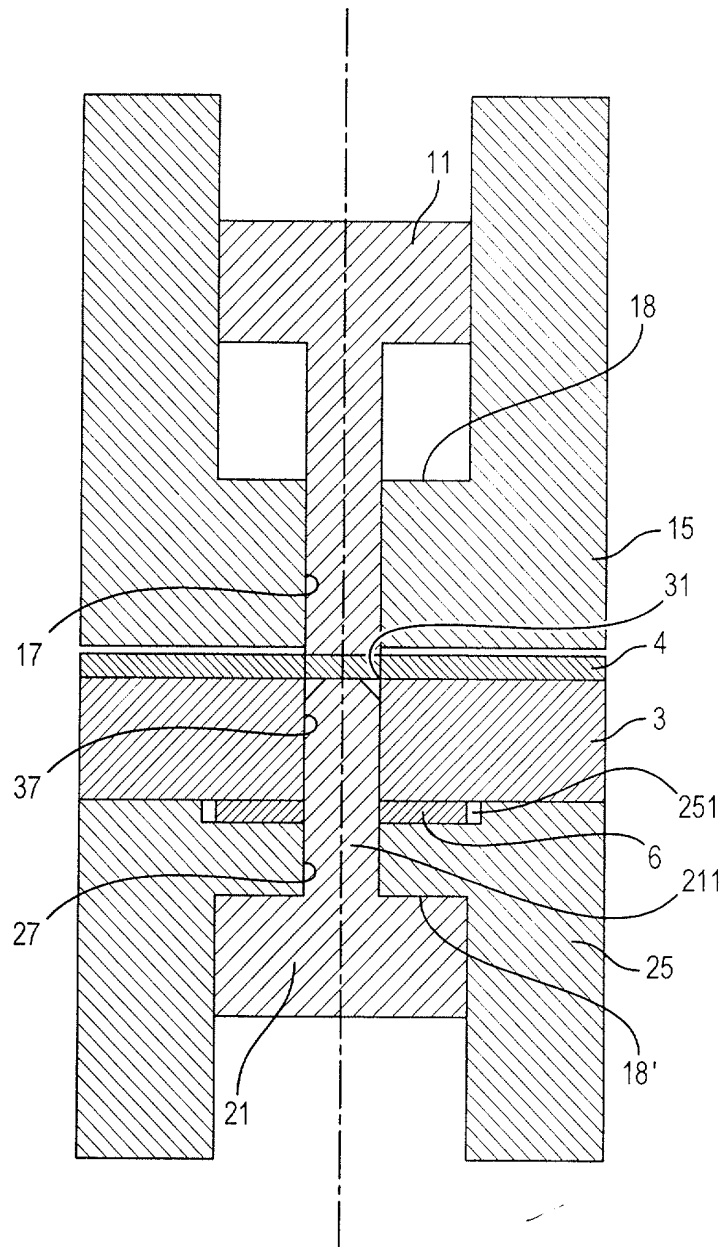
1/4

FIG. 1



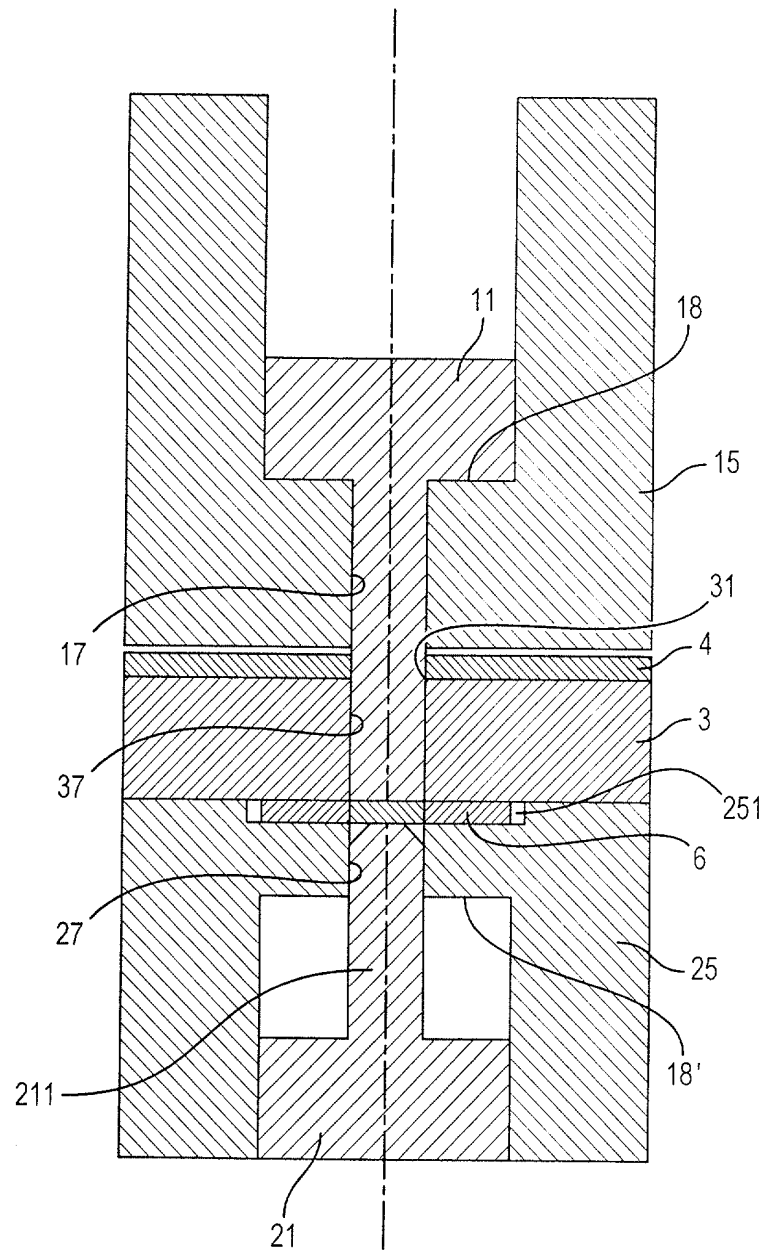
2/4

FIG. 2



3/4

FIG. 3



4/4

FIG. 4

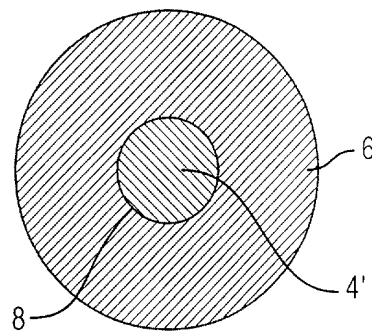


FIG. 5a

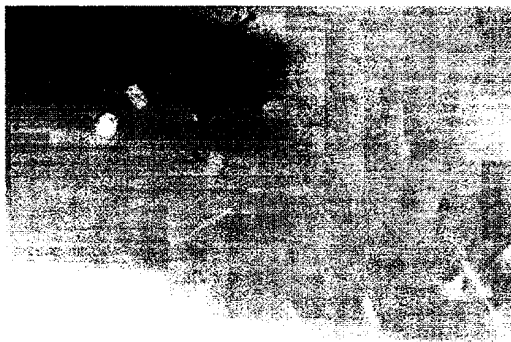


FIG. 5b





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 716456
FR 0859038

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 100 28 465 A1 (GARCONNET FRERES ETS [FR] GARCONNET FRERES [FR]) 28 décembre 2000 (2000-12-28) * colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 41; figures *	1-10	G01T7/02
A	----- KESTERNICH W ET AL: "Precision cutting tool for TEM-samples and its application" PRAKTISCHE METALLOGRAPHIE, HANSER, MUENCHEN, DE, vol. 27, no. 6, 1 juin 1990 (1990-06-01), pages 301-304, XP008113888 ISSN: 0032-678X * page 302, colonne de gauche, alinéas 1,4 * * page 303, colonne de gauche, alinéa 3; figures *	1,7	
A	----- VARATHARAJAN K D ET AL: "[Herstellung von gering verformten Schreibchenproben mit 3 mm Durchmesser für transmissionselektronenmikroskopische Untersuchungen]3 mm diameter disc samples for transmission electron microscope studies with less deformation" PRAKTISCHE METALLOGRAPHIE, HANSER, MUENCHEN, DE, vol. 36, no. 7, 1 juillet 1999 (1999-07-01), pages 367-373, XP008113889 ISSN: 0032-678X * abrégé; figures *	1,7	
A	----- JP 56 041029 A (NIPPON MINING CO) 17 avril 1981 (1981-04-17) * abrégé; figures *	1,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G01N B21D B21K B23P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 novembre 2009		Eberle, Katja	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0859038 FA 716456**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **03-11-2009**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10028465 A1	28-12-2000	FR 2794820 A1	15-12-2000
		JP 2001018022 A	23-01-2001

JP 56041029 A	17-04-1981	JP 1187628 C	20-01-1984
		JP 58020684 B	25-04-1983
