



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAIT

WO 9605497A1

(51) Classification internationale des brevets ⁶ :

G01N 1/32, B24B 29/00, 37/04

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 96/05497

(43) Date de publication internationale:

22 février 1996 (22.02.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/01085

(22) Date de dépôt international: 16 août 1995 (16.08.95)

(30) Données relatives à la priorité:

94/10079

17 août 1994 (17.08.94)

FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): COMMIS-
SARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE [FR/FR]; 31-33, rue
de la Fédération, F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): MIRAGAYA, José
[FR/FR]; Avenue de Carbonelle, F-04860 Pierrevet (FR).(74) Mandataire: BREVATOME; 25, rue de Ponthieu, F-75008
Paris (FR).(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH,
DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: POLISHING DEVICE WITH SPECIMEN-HOLDER

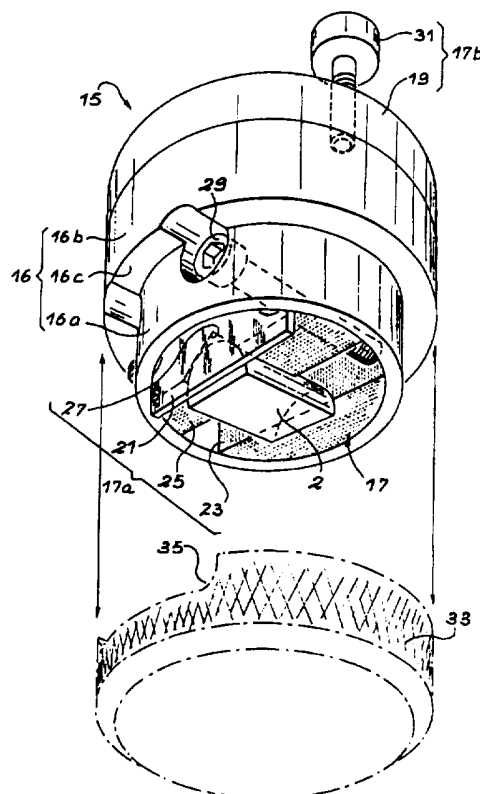
(54) Titre: DISPOSITIF DE POLISSAGE AVEC PORTE-ECHANTILLONS

(57) Abstract

A specimen polishing device comprising a specimen holder (15) which can be placed in a support disk aperture in order to hold the specimen to be polished without necessitating the prior coating of said specimen with resin. The device of the invention is useful in metallography.

(57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif de polissage d'échantillons comportant un porte-échantillons (15) pouvant être placé dans un orifice du disque de support et assurant le maintien de l'échantillon à polir sans que celui-ci n'ait été préalablement enrobé de résine. Application en métallographie.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

DISPOSITIF DE POLISSAGE AVEC PORTE-ECHANTILLONS

DESCRIPTION

5 Domaine technique

La présente invention a pour objet un dispositif de polissage d'échantillons de matériaux muni d'un porte-échantillons. Elle trouve une
10 application, notamment, en métallographie.

Etat de la technique

En métallographie, les analyses
15 d'échantillons de matériaux nécessitent généralement une préparation minutieuse de l'échantillon que l'on désire analyser. Le procédé généralement utilisé pour préparer l'échantillon à analyser consiste :

- à enrober cet échantillon de matériau
20 dans une résine pour permettre, notamment, une manipulation plus aisée de l'échantillon ;
- à démouler l'échantillon enrobé ;
- à tronçonner cet échantillon enrobé au moyen d'une tronçonneuse diamant, de façon à obtenir
25 une surface sensiblement plane de cet échantillon ;
- à polir cette surface sensiblement plane sur un papier abrasif de façon à améliorer sa planéité ; puis
- à polir cette même surface plane sur un
30 drap au contact d'un liquide diamanté pour parfaire le poli de l'échantillon.

Pour mettre en oeuvre les opérations de polissage de ce procédé de préparation de l'échantillon à analyser, on utilise généralement un dispositif de
35 polissage (appelé aussi polisseuse) tel que ceux

proposés par la Société BUEHLER. Plusieurs types de dispositifs de polissage sont décrits dans les fiches commerciales, distribuées par cette Société BUEHLER.

Ces dispositifs de polissage que l'on
5 trouve dans le commerce, comprennent un plateau de polissage, une tête de polissage comportant un disque de support d'échantillons, ainsi qu'un système de commande de cette tête de polissage. Dans ces dispositifs, les échantillons enrobés de résine et
10 tronçonnés, sont placés chacun dans un orifice du disque de support. Il est bien entendu que chacun de ces échantillons est placé dans cet orifice de façon à ce que sa surface tronçonnée soit dirigée vers le plateau de polissage.

15 Sur ce plateau de polissage, on peut placer différents types de papiers abrasifs (par exemple de 180, 400 ou 800, voire même 1 200 μm) ou encore un drap additionné d'un liquide diamanté. La surface tronçonnée de chaque échantillon est donc frottée sur le plateau
20 de polissage dans le but de parfaire la planéité de cette surface.

Un tel procédé a pour inconvénient de nécessiter l'enrobage de l'échantillon à analyser avec une résine. Cet enrobage de l'échantillon est
25 nécessaire essentiellement pour maintenir l'échantillon dans l'orifice du disque de support lors de l'opération de polissage de l'échantillon.

Des observations macrographique et micrographique peuvent alors être faites à partir de
30 l'échantillon poli. Par contre, pour l'analyse de l'échantillon, c'est-à-dire la révélation de la microstructure de cet échantillon de matériau, il est nécessaire de procéder soit à une attaque chimique, soit à une attaque thermique. Dans la majorité des cas,
35 qu'il s'agisse d'une attaque chimique ou d'une attaque

thermique, il est nécessaire de désenrober l'échantillon car la résine d'enrobage généralement utilisée ne supporte ni les températures élevées (dans le cas d'une attaque thermique), ni les milieux trop
5 corrosifs (dans le cas d'une attaque chimique). Aussi, le moyen le plus courant pour désenrober l'échantillon de sa résine est d'effectuer un chauffage léger permettant de faire dilater la résine pour ne récupérer que l'échantillon de matériau. Alors, seulement, une
10 attaque chimique ou une attaque thermique peut être effectuée pour révéler la microstructure de ce matériau.

Aussi, dans les cas où l'on souhaite recueillir l'échantillon, par souci de récupération de
15 la matière lorsqu'il s'agit de matériaux radioactifs (par exemple, le plutonium), ou bien pour réaliser une attaque thermique ou une attaque chimique comme expliqué précédemment, il est nécessaire d'utiliser des résines particulières qui peuvent être retirées par
20 chauffage léger. Cependant, les résines qui ont servi à enrober des échantillons de matériaux radioactifs sont généralement contaminées et doivent donc être décontaminées ou stockées, ce qui entraîne des déchets ou des traitements supplémentaires.

25 Un autre inconvénient de ce procédé d'enrobage des échantillons est le coût de sa mise en oeuvre puisqu'elle consiste à enrober l'échantillon de résine, puis à solidifier la résine, à tronçonner l'échantillon enrobé et enfin à polir l'échantillon
30 enrobé, ce qui nécessite un temps relativement long et donc un coût élevé.

Exposé de l'invention

La présente invention a justement pour but de remédier aux inconvénients cités précédemment. A
5 cette fin, elle propose un dispositif de polissage d'échantillons de matériau dans lequel les échantillons peuvent être placés sans avoir au préalable été enrobés de résine. Ce dispositif comporte un porte-échantillons pouvant s'adapter dans un orifice de n'importe quel
10 disque de support que l'on trouve dans le commerce.

De façon plus précise, l'invention concerne un dispositif de polissage d'échantillons de matériaux ayant chacun une face sensiblement plane. Ce dispositif de polissage comporte un plateau de polissage, ainsi
15 qu'une tête de polissage équipée d'un disque de support pourvu d'au moins un orifice. Ce dispositif de polissage se caractérise par le fait qu'il comporte en outre un porte-échantillons apte à être logé au moins en partie dans l'orifice du disque et apte à maintenir
20 l'échantillon à polir dans une position choisie. Ce porte-échantillons comporte :

- un corps central ayant une partie inférieure comprenant des moyens de maintien et de positionnement de l'échantillon, et une partie
25 supérieure comprenant une embase dans laquelle sont insérés des moyens de réglage de la cote de profondeur de l'échantillon dans l'orifice du disque ;

- une chemise coulissante, disposée autour du corps central et présentant extérieurement un
30 épaulement qui divise ladite chemise en un anneau de butée de périmètre extérieur approximativement égal à celui de l'embase du corps central, et en un anneau de centrage de plus petit périmètre ajusté au périmètre de l'orifice du disque.

Selon l'invention, les moyens de réglage de la cote de profondeur de l'échantillon comportent trois vis disposées régulièrement l'une par rapport à l'autre (par exemple à 120° l'une de l'autre) et dont les têtes
5 prennent appui sur la face arrière de l'anneau de butée de la chemise coulissante.

Selon une caractéristique de l'invention, les moyens de maintien et de positionnement de l'échantillon comportent :

10 - un support plan sur lequel est positionné l'échantillon ;

- un mors fixe solidaire du corps central et un mors mobile disposés parallèlement au mors fixe et qui forment un étau de serrage apte à maintenir
15 l'échantillon dans la position choisie ; et

- au moins une vis de serrage pour mouvoir le mors mobile par rapport au mors fixe.

Selon une caractéristique de l'invention, le support d'échantillons comporte une encoche transversale en forme de V dans laquelle l'échantillon
20 est déposé, sa face plane orientée dans une direction opposée à celle de l'encoche.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'un des mors des moyens de maintien et de positionnement de l'échantillon comporte une encoche axiale en forme de V dans laquelle l'échantillon est bloqué, sa face plane à polir étant orientée dans une direction perpendiculaire à celle de l'encoche.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le porte-échantillons peut comporter un couvercle apte à être emboîté autour de la partie inférieure du corps central, de façon à assurer un positionnement de la face plane de l'échantillon parallèlement au support.

Brève description des dessins

- La figure 1 représente un dispositif de polissage selon l'invention dans lequel on peut insérer
5 un porte-échantillons ; et

- la figure 2 représente schématiquement le porte-échantillons qui peut être inséré dans un orifice du disque de support.

10 Exposé détaillé de modes de réalisation

Sur la figure 1, on a représenté le dispositif de polissage selon l'invention.

Ce dispositif de polissage, référencé 1,
15 comporte, comme dans l'art antérieur, un plateau de polissage 3 dans lequel différentes sortes de papier abrasif ou bien un drap auquel on ajoute un liquide diamanté peuvent être déposés de façon à permettre un polissage plus ou moins fin de l'échantillon de
20 matériau à étudier.

Ce dispositif de polissage 1 comporte en outre une tête de polissage 5 commandée au moins en partie par le poste de commande 7. La tête de polissage 5 comporte un système de contrôle et de mesure 6 et un
25 disque de support 9. Ce disque de support 9 est muni d'un ou de plusieurs orifices 11. Sur la figure 1, on a représenté quatre de ces orifices 11.

Selon l'invention, le porte-échantillons 15 est introduit dans l'un des orifices 11 du disque de support 9. De façon plus précise le porte-échantillons
30 15 est positionné dans l'orifice 11 au moyen d'un épaulement qui sera décrit plus précisément lors de la description de la figure 2. Lorsque le porte-échantillons 15 a été positionné de façon
35 correcte dans l'orifice 11, un système de vis 13 assure

le maintien du porte-échantillons 15 dans la position choisie.

Sur la figure 2, on a représenté le
5 porte-échantillons 15. Ce porte-échantillons 15
comporte un corps central 17 ayant une partie
inférieure 17a comprenant des moyens (décrits
ultérieurement) pour positionner et maintenir
l'échantillon ainsi qu'une partie supérieure 17b
10 comprenant une embase 19 dans laquelle sont insérés des
moyens pour régler la cote de profondeur de
l'échantillon dans l'orifice du disque.

Le porte-échantillon comporte en outre une
chemise cylindrique 16 coulissante autour du corps
15 central 17. Cette chemise 16 présente extérieurement un
épaulement 16c circulaire qui divise la chemise 16 en
un anneau de butée 16b (appelé aussi cylindre
supérieur) et un anneau de centrage 16a (appelé ainsi
cylindre inférieur). L'anneau de butée 16b a un
20 périmètre extérieur approximativement égal à celui de
l'embase 19 du corps central. L'anneau de centrage 16a
a un périmètre qui est inférieur à celui de l'anneau de
butée 16b et qui est ajusté sur le périmètre de
l'orifice du disque de façon à pouvoir être introduit
25 dans cet orifice.

Dans la suite de la description, ce sont
les moyens pour mettre en place l'échantillon de
matériau 2 à l'intérieur du porte-échantillons 15 qui
30 vont être décrits. On comprendra aisément que, pour
déposer l'échantillon 2 dans le porte-échantillons 15,
ce porte-échantillons 15 doit être retourné (par
rapport à sa représentation sur la figure 2), la
surface du cylindre inférieur 17a étant alors dirigée
35 vers le haut.

Sur la figure 2, le porte-échantillons 15 a été représenté dans la position dans laquelle il est utilisé, c'est-à-dire dans sa position lorsqu'il est introduit dans l'orifice 11 du disque de support.

5 Cependant, pour une meilleure compréhension de l'invention, on décrira la mise en place de l'échantillon 2 dans le porte-échantillons 15, comme si le porte-échantillons 15 était dans la position inverse de celle représentée dans la figure 2.

10 Pour assurer le positionnement de l'échantillon 2 dans le porte-échantillons 15, ce dernier comporte un corps central 17 ayant une partie inférieure 17a située à l'intérieur du cylindre inférieur 16a. Cette partie inférieure 17a consiste en
15 un support en partie plan, référencé 25. Ce support 25 comprend, sensiblement en son milieu, une encoche 27 en forme de V, située transversalement au support 25. Lorsque l'échantillon 2 est déposé à l'intérieur du porte-échantillons 15, cette encoche 27 permet de
20 positionner l'échantillon 2 transversalement avec sa partie non plane (c'est-à-dire qui n'est pas à polir) dans l'encoche, la surface plane à polir de cet échantillon 2 étant alors orientée vers l'extérieur du porte-échantillons 15.

25 Ce porte-échantillons 15 comporte en outre un mors fixe 21 et un mors mobile 23 formant tous deux un étau de serrage de l'échantillon 2. En effet, lorsque l'échantillon 2 a été positionné dans l'encoche 27, le mors mobile 23 peut être serré au moyen d'au
30 moins une vis de serrage 29. Du fait de la vue en perspective du porte-échantillon sur la figure 2, une seule vis de serrage 29 a été représentée. Avantagement, il y a deux de ces vis 29 de serrage, parallèles l'une à l'autre. Ces vis de serrage 29
35 traversent le cylindre inférieur 17a, le mors fixe 21

et le support 25 pour venir se visser chacune dans un pas de vis réalisé dans le mors mobile 23. Ainsi, en vissant ou dévissant ces vis de serrage 29, on peut rapprocher ou éloigner le mors mobile 23 par rapport au mors fixe 21 et donc serrer ou desserrer l'étau autour de l'échantillon 2.

De plus, le porte-échantillons 15 comporte a son extrémité supérieure une embase 19 de circonférence sensiblement identique à celle de l'anneau de butée 16b. Cette embase 19, qui constitue la partie supérieure 17b du corps central 17, est accolée à l'anneau de butée 16b et supporte au moins trois vis de réglage, référencées 31. Le porte-échantillon ayant été représenté en perspective sur cette figure 2, une seule de ces vis 31 apparaît sur la figure 2. Comme on le voit sur cette figure 2, la vis 31 traverse l'embase 19 et vient en appui contre l'anneau de butée 16b. Ces vis de réglage 31 permettent, lorsque le porte-échantillons 15 a été déposé dans l'orifice 11, de régler la cote de profondeur de l'ensemble du porte-échantillons 15 dans l'orifice 11 du disque en jouant sur l'espace entre l'embase 19 et l'anneau de butée 16b.

L'épaulement 16c permet de centrer le positionnement du cylindre 16a à l'intérieur de l'orifice du disque, tandis que les vis 31 permettent de régler la hauteur à laquelle doit être la base du cylindre inférieur 16a, donc la face plane de l'échantillon 2, par rapport au plateau de polissage.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, on peut utiliser un couvercle 33, représenté en traits mixtes sur la figure 2, afin d'effectuer un pré-réglage de la planéité de l'échantillon 2. Ce couvercle 33 est utilisé, lorsque

le porte-échantillons est dans le sens opposé à celui représenté dans la figure 2, juste après le positionnement de l'échantillon 2 dans le porte-échantillons 15. De façon plus précise, lorsque
5 l'échantillon 2 a été positionné transversalement dans l'encoche 27 du support 25, et avant que cet échantillon 2 ne soit serré entre les mors 21 et 23, on peut positionner le couvercle 33 au-dessus du cylindre inférieur 16a. Ce couvercle 33 a effectivement une
10 dimension adaptée au contour du cylindre inférieur 16a de façon à épouser tout juste la forme du contour de ce cylindre. Ce couvercle 33 comporte en outre une encoche 35 permettant le passage des vis 29 de serrage. L'application de ce couvercle 33 sur le cylindre
15 inférieur 16a permet, si l'échantillon 2 n'a pas été positionné de façon à ce que sa surface plane soit tout à fait parallèle au support 25, d'orienter cette surface plane de manière à ce qu'elle soit tout à fait parallèle au support 25 et donc perpendiculaire à l'axe
20 du porte-échantillons 15. Lorsque la planéité de la face plane de l'échantillon 2 est assurée, on peut serrer le mors 23 vers le mors 21 de façon à maintenir l'échantillon 2 dans la position choisie et, ensuite, retirer le couvercle 33. Le porte-échantillons 15 peut
25 alors être retourné sans risque que l'échantillon 2 ne tombe, puis introduit dans un orifice du disque de support du dispositif de polissage.

Dans la description qui vient d'être faite,
30 l'échantillon était un échantillon de type cylindrique coupé longitudinalement. Ce porte-échantillons permet cependant d'examiner des échantillons d'autres formes que celle de l'échantillon montré en figure 2. Par exemple, il est possible d'examiner la base d'un
35 échantillon cylindrique : dans ce cas, l'un des mors

(ou même les deux) peut comporter une encoche en V orientée axialement de façon à permettre un meilleur maintien de l'échantillon entre les deux mors.

Le porte-échantillon de l'invention permet
5 donc de maintenir des échantillons de n'importe quelles dimensions, réalisés dans toutes sortes de matériaux, sans investissement coûteux de matériel puisqu'il peut s'introduire dans tous les types de polisseuses connues.

10

On a compris bien évidemment que ce dispositif permet d'analyser des échantillons de matériaux sans nécessiter aucun enrobage dans de la résine. L'utilisation d'un tel dispositif permet donc
15 de diminuer la quantité de déchets, notamment lorsque ces déchets sont radioactifs, puisqu'alors seuls les échantillons doivent être récupérés en vue d'être stockés.

En outre, l'analyse par attaque chimique ou
20 attaque thermique peut être réalisée sur l'échantillon directement après polissage de cet échantillon, sans nécessiter aucune opération de désenrobage de la résine. Aussi, outre les économies faites sur le temps de mise en oeuvre du procédé, l'invention permet, par
25 rapport au procédé actuellement utilisé, d'effectuer des économies sur les consommables métallographiques, tels que la résine, les meules de tronçonnage, le papier abrasif, etc.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de polissage d'échantillons
(2) de matériaux ayant chacun une face sensiblement
5 plane, comportant un plateau de polissage (3) et une
tête de polissage (5) équipée d'un disque de support
(9) pourvu d'au moins un orifice (11), caractérisé en
ce qu'il comporte en outre un porte-échantillons (15)
apte à être logé au moins en partie dans l'orifice (11)
10 du disque et à maintenir l'échantillon dans une
position choisie, ce porte-échantillon comprenant :

- un corps central (17) ayant une partie
inférieure (17a) comprenant des moyens (21, 23, 25, 27,
29) de maintien et de positionnement de l'échantillon,
15 et une partie supérieure (17b) comprenant une embase
(19) dans laquelle sont insérés des moyens (31) de
réglage de la cote de profondeur de l'échantillon dans
l'orifice du disque ;

- une chemise coulissante (16), disposée
20 autour du corps central (17) et présentant
extérieurement un épaulement (16c) qui divise ladite
chemise en un anneau de butée (16b) de périmètre
extérieure approximativement égal à celui de l'embase
du corps central, et en un anneau de centrage (16a) de
25 plus petit périmètre ajuste au périmètre de l'orifice
du disque.

2. Dispositif de polissage selon la
revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de
maintien et de positionnement de l'échantillon
30 comportent :

- un support plan (25) sur lequel est
disposé l'échantillon ;

- un mors fixe (21) solidaire du corps
central et un mors mobile (23) disposés parallèlement

au mors fixe et qui forment un étau de serrage apte à maintenir l'échantillon dans la position choisie ; et

- au moins une vis de serrage (29) pour mouvoir le mors mobile par rapport au mors fixe.

5 3. Dispositif de polissage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de réglage de la cote de profondeur de l'échantillon comportent au moins trois vis disposées régulièrement l'une par rapport à l'autre et prenant appui sur
10 l'anneau de butée.

 4. Dispositif de polissage selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le support comporte une encoche transversale (27) en forme de V, dans laquelle l'échantillon est positionné, sa face
15 plane dirigée à l'opposé de l'encoche.

 5. Dispositif de polissage selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'un au moins des mors des moyens de maintien et de positionnement comporte une encoche axiale en forme de
20 V dans laquelle l'échantillon est bloqué, la face plane de l'échantillon étant dirigée dans une direction perpendiculaire à celle de l'encoche.

 6. Dispositif de polissage selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce
25 que le porte-échantillons comporte un couvercle (33) apte à être emboîté autour de la partie inférieure du corps central pour assurer un positionnement de la face plane de l'échantillon parallèle au support.

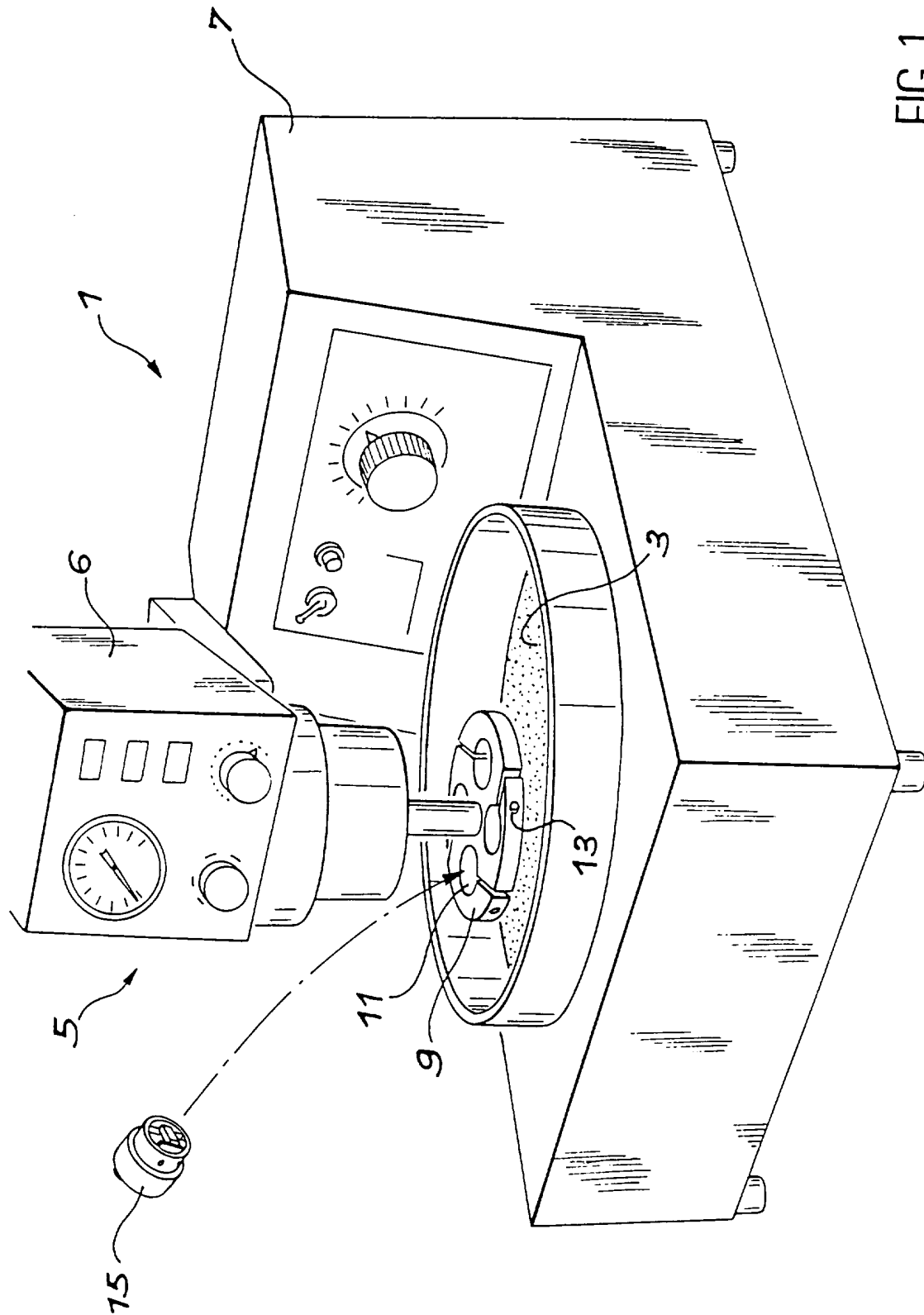
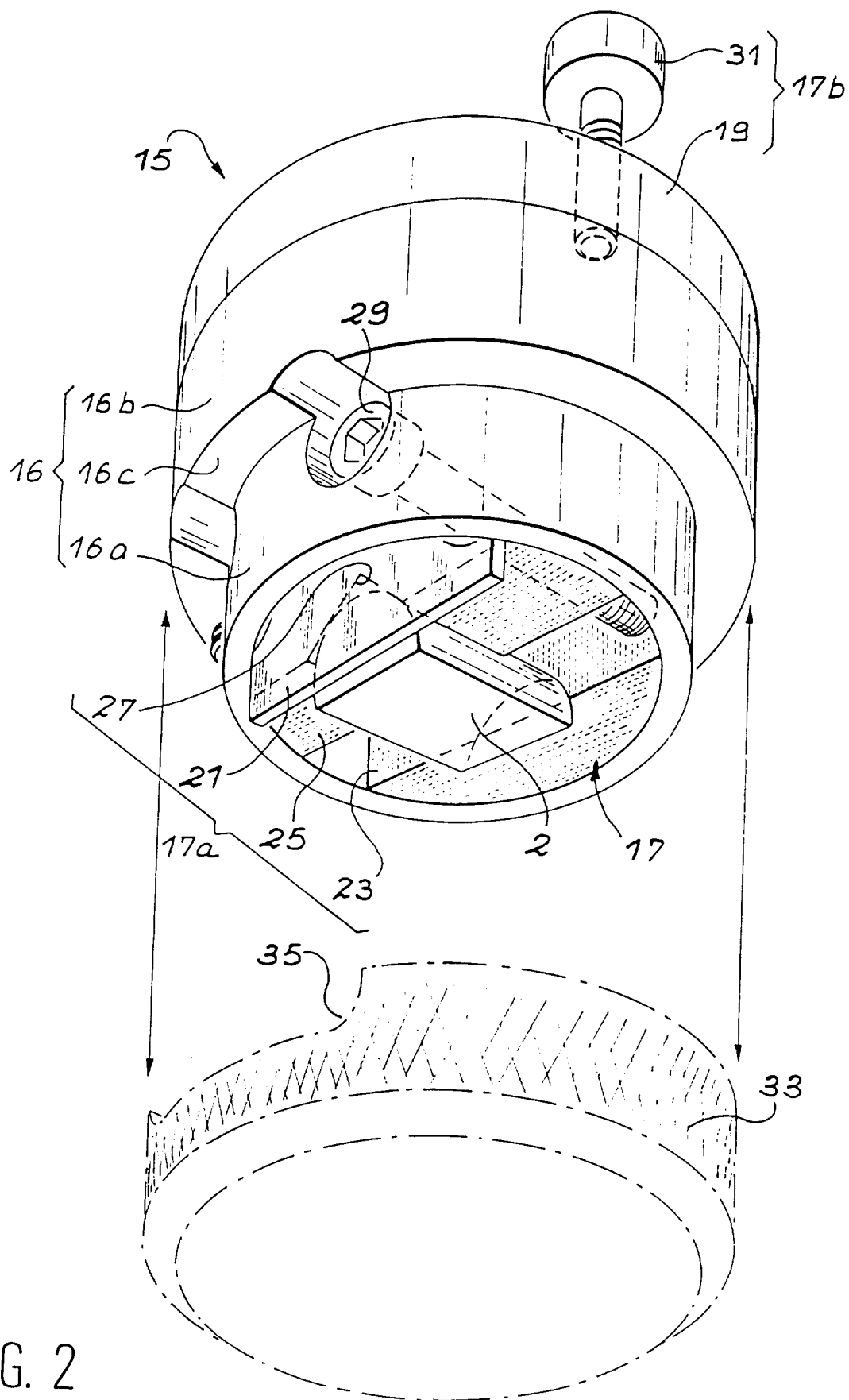


FIG. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/FR 95/01085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G01N1/32 B24B29/00 B24B37/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G01N B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 534 536 (J. A. NELSON ET AL) 13 August 1985 cited in the application see column 2, line 20 - column 7, line 7; figures 1-14	1
A	DE,U,90 10 700 (ANT NACHRICHTENTECHNIK GMBH) 27 September 1990 see claims 1-4; figure 1	2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 1995

Date of mailing of the international search report

21.11.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Eschbach, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 95/01085

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US -A-4534536	13-08-85	CA-A- 1226963	15-09-87
		DE-A- 3520496	12-12-85
		FR-A- 2565688	13-12-85
		GB-A, B 2160329	18-12-85
		JP-B- 4064423	14-10-92
		JP-A- 60263833	27-12-85
		US-A- 4623500	18-11-86

DE-U-9010700	27-09-90	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. internationale No
PCT/FR 95/01085

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 G01N1/32 B24B29/00 B24B37/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 G01N B24B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,4 534 536 (J. A. NELSON ET AL) 13 Août 1985 cité dans la demande voir colonne 2, ligne 20 - colonne 7, ligne 7; figures 1-14 ---	1
A	DE,U,90 10 700 (ANT NACHRICHTENTECHNIK GMBH) 27 Septembre 1990 voir revendications 1-4; figure 1 -----	2

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 6 Novembre 1995	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21.11.95
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Eschbach, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem Internationale No
PCT/FR 95/01085

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4534536	13-08-85	CA-A- 1226963	15-09-87
		DE-A- 3520496	12-12-85
		FR-A- 2565688	13-12-85
		GB-A, B 2160329	18-12-85
		JP-B- 4064423	14-10-92
		JP-A- 60263833	27-12-85
		US-A- 4623500	18-11-86

DE-U-9010700	27-09-90	AUCUN	
