

ROYAUME DE BELGIQUE



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

# BREVET D'INVENTION

NUMERO DE PUBLICATION : 1002954A5

NUMERO DE DEPOT : 8801311

Classif. Internat.: B24B

Date de délivrance : 01 Octobre 1991

---

**Le Ministre des Affaires Economiques,**

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 18 Novembre 1988 à 15h10  
à l'Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : THE DIAMOND TRADING CY LTD  
7 Rolls Buildings Fetter Lane, GB-LONDON EC4A 1NH(ROYAUME-UNI)

représenté(e)(s) par : VOSSWINTEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de  
Livourne 7 - B-1050 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE TRAITEMENT D'UNE FACETTE D'UNE PIERRE PRÉCIEUSE.

INVENTEUR(S) : Hanna Mark Christopher, Watermolendreef 58, 9100 Sint Niklaas (BE); Blondeel Eric, Edgard Tinelstraat 13, 8000 Brugge (BE)

Priorité(s) 20.11.87 GB GBA 8727303

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 01 Octobre 1991  
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS  
GREGORI

- 1 -

**"Procédé de traitement d'une facette d'une pierre précieuse".**

**Fondement de l'invention**

La présente invention est relative au travail d'une facette d'une pierre précieuse utilisant un élément de polissage qui engage la facette et qui se déplace d'une manière effective dans une direction au-delà de la pierre. Normalement, l'élément de polissage sera une roue rotative, appelée habituellement rabot, le rabot tournant normalement autour d'un axe vertical. Normalement, la pierre est maintenue dans un dop à l'extrémité d'un bras d'une machine de polissage manuelle, appelée queue, ou bien une machine automatique peut être utilisée. On peut faire tourner le dop autour d'un axe vertical, par rapport au bras, maintenu dans un palier de friction.

L'invention s'adapte particulièrement bien au polissage des diamants. Les diamants ont un grain correspondant aux plans cristallographiques; pour chaque facette, il y a une direction de polissage qui est la plus efficace. En d'autres termes, lors du polissage de diamants, la vitesse de polissage dépend fortement de l'orientation de la structure cristalline interne de la pierre vis-à-vis de l'élément de polissage et de sa direction de rotation. La granulosité est discutée, par exemple dans la demande de brevet GB-A-2.037.196.

Déterminer la direction du polissage fait partie du travail d'un polisseur. Le polisseur examine la pierre et décide où est le grain. Il tourne le dop autour de l'axe vertical jusqu'à ce qu'il estime que l'orientation du grain est correcte, et commence le polissage. Le polisseur peut estimer si la pierre n'est pas polie de façon adéquate, et tourne légèrement la pierre, autour de l'axe vertical. Lorsqu'une facette a été terminée, le polisseur connaîtra le réglage du dop pour les autres facettes, ceci faisant partie de l'art du polisseur. Toutefois, si une pierre comporte des grains proéminents, cela peut creuser et endommager le rabot.

- 2 -

Des difficultés particulières ont été rencontrées avec des pierres ayant des structures de grains entortillées, ou des grains disloqués ou encore des structures en forme d'anneaux ou de billes, un seul cristal normal étant présent dans chaque cas. Ceci 5 est particulièrement le cas des diamants australiens, qui paraissent devoir être polycristallins, et l'identification des grains est très difficile sinon impossible; dans un cas extrême, une facette pourrait comporter trois ou plus de trois directions de polissage.

Traditionnellement, le travail d'une facette d'une 10 pierre précieuse est formé de trois étapes, à savoir une première étape dans laquelle on examine le grain en essayant différentes orientations de grain pour voir celle à laquelle la pierre se travaille le mieux, une seconde étape dans laquelle pratiquement la totalité de la facette est formée (façonnée) en meulant la surface de la pierre, et une troisième étape dans laquelle la facette est polie de manière 15 à ce que toutes les marques de rayure faites lors de la formation de la facette soient éliminées.

Afin d'aplanir ou de former un polissage élevé sur la facette, de la matière doit être enlevée de la facette de manière 20 à ce que la structure superficielle de l'élément de polissage ne soit plus reproduite à la surface de la facette. Traditionnellement, ceci peut être réalisé d'un certain nombre de manières. L'orientation de la pierre pourrait être modifiée à un degré tel que la facette pourra encore être polie, mais à un degré sensiblement moindre de manière 25 à ce que la profondeur des rayures soit moindre et que la facette soit plus fortement polie. Une vitesse de rotation supérieure peut être utilisée. Le chargement spécifique peut être réduit en dessous d'environ  $3 \text{ N/mm}^2$ . Ces manières peuvent être combinées.

**L'invention**

30 Suivant la présente invention, on fait tourner la pierre autour d'un axe à angle droit par rapport à la surface de l'élément de polissage. C'est ainsi que la pierre sera fixée avec son axe à un angle préétabli à l'élément de polissage, correspondant à l'angle de la facette, mais elle est montée sur l'élément de polissage sans aucune orientation de grain fixe. Normalement, la rotation de la 35

- 3 -

pierre sera effectuée en utilisant un moteur, mais tous les processus de l'invention peuvent être réalisés sur une queue maintenue manuellement.

Suivant un premier processus, on fait tourner la pierre d'au moins 180°, et l'on observe les rayures sur la pierre de manière à déterminer la relation angulaire de la pierre par rapport à l'élément de polissage, autour de l'axe précité, à laquelle le polissage se produit le mieux. D'une manière détaillée, lorsque l'orientation de la pierre est telle qu'elle facilite le polissage et que le chargement spécifique soit au-dessus d'une valeur minimale (qui peut se situer au-dessus d'environ  $2,5 \text{ N/mm}^2$  mais est le plus souvent considérée comme se situant autour de  $3 \text{ N/mm}^2$ ), de la matière sera enlevée de manière à représenter la structure superficielle de l'élément de polissage, en conférant un fini superficiel rayuré à la surface de la facette. Lorsque l'on fait tourner la pierre autour de cet axe, il n'y aura qu'une seule orientation (ou, dans certains cas particuliers, deux ou trois orientations) à l'endroit où le polissage s'est produit. Ce n'est par conséquent qu'à ces orientations que le rayage de la facette se produit. La direction des marques de rayage sur une facette indique l'avancement du grain ou la meilleure direction de polissage d'une pierre.

On laisse de préférence la pierre tourner d'une façon continue plusieurs fois autour de l'axe, mais il est important que le polissage puisse être poursuivi jusqu'à ce que des marques de rayage (lignes de polissage) soient visibles. Un avantage de ce processus est qu'il peut être appliqué à une simple queue maintenue manuellement.

De cette manière, on peut trouver la meilleure orientation de grain. Une fois qu'elle est trouvée, on fixe le support de la pierre et on polit la facette à la taille requise.

Si une facette comporte deux (ou plus de deux) orientations de grain différentes, on peut déterminer celles-ci. La facette peut alors être polie en faisant tourner à son tour le dop à chaque orientation, en polissant ainsi à son tour une petite partie de chaque zone de la facette; ou bien l'on peut faire tourner de façon

- 4 -

continue le dop pendant le polissage, en particulier si la pierre est difficile.

Suivant un second processus, on fait tourner la pierre de façon continue jusqu'à ce que pratiquement la totalité de 5 la facette ait été formée. En d'autres termes, la rotation de la pierre ne se fait pas simplement pour déterminer le grain, mais elle est poursuivie jusqu'au polissage de la facette. Ceci permet la possibilité d'une automatisation bon marché et simple, qui ne requiert pas d'opérateur qualifié, mais qui néanmoins permet d'obtenir une bonne réalisation 10 de facette. Le procédé s'avère particulièrement intéressant pour les petites ou très petites pierres et pour les pierres difficiles. On peut l'utiliser sur une queue maintenue manuellement. Il est surprenant que le polissage puisse être réalisé à des vitesses de coupe raisonnables, avec une bonne formation de facette et sans abîmer 15 l'élément de polissage, c'est-à-dire que la durée d'utilisation de l'élément de polissage soit bonne. Le procédé peut être utilisé pour polir toutes les facettes, y compris les tables.

Bien qu'aucune qualification élevée ne soit requise, certaines précautions doivent être observées. Pour des pierres difficiles 20 et des pierres comportant des bords tranchants, on doit utiliser un élément de polissage à diamants. La pression spécifique doit être limitée (mais d'une façon suffisamment élevée) afin d'empêcher qu'un bord tranchant sur la pierre n'endommage l'élément de polissage. Pour un polissage de pierres de qualité normale, la pression spécifique 25 doit être de l'ordre de  $3 \text{ N/mm}^2$  (pression à laquelle on peut également observer le grain comme discuté ci-dessus), mais pour la réalisation de facettes régulières, on doit utiliser des pressions inférieures. Lorsque la taille de la facette augmente au fur et à mesure que le polissage progresse, il est intéressant de parler de la pression spécifique sur 30 la facette finie - initialement, la pression sera plus élevée. D'une manière générale, la pression spécifique sera inférieure à environ  $6 \text{ N/mm}^2$  et, suivant la qualité superficielle finale requise, la pression se situe de préférence entre environ 1 et environ  $5 \text{ N/mm}^2$ .

La vitesse de rotation doit se situer dans une certaine 35 gamme. Si elle est trop basse, l'élément de polissage peut se dégrader

- 5 -

lors du démarrage, et l'efficacité chute (de même que la température de l'élément de polissage augmente) si la vitesse est trop élevée. Pour une pierre de 10 pt, sur un rabot rotatif, une vitesse raisonnable se situe entre 1 et 4 tours par minute.

5                   Comme dans la pratique normale, il est de bonne coutume de choisir une bonne facette de polissage comme première facette.

10                  Le procédé s'avère particulièrement économique pour de petites pierres. Le temps de polissage global pour des pierres atteignant 10 pt est plus court en examinant le grain à la main; dans ce dernier cas, la pierre doit être examinée plusieurs fois pour trouver le grain, ce qui conduit à une perte de temps importante. De plus, lorsque l'on utilise des opérateurs non qualifiés et qu'une automatisation est facilement incorporée, on peut utiliser plusieurs queues 15 sur le même élément de polissage, ce qui rend le procédé économique pour des pierres de petite et de moyenne taille.

20                  Les pierres avec une seule orientation de grain (pierres à structure non torsadée) peuvent être travaillées sur des rabots traditionnels. Toutefois, les pierres avec des structures cristallographiques non uniformes (pierres à structure torsadée) peuvent être travaillées sur des rabots enduits; la production de chaleur est plus grande mais la durée d'utilisation du rabot n'est pas sensiblement diminuée si le rabot est maintenu en état de la manière habituelle.

25                  On peut obtenir un bon fini superficiel. Par exemple, si l'on utilise une charge constante, on peut obtenir une bonne surface en s'arrangeant pour que la pression spécifique sur la facette finie soit inférieure à environ  $3 \text{ N/mm}^2$ . Si le grain est torsadé, on doit utiliser des charges spécifiques plus élevées, mais une bonne surface peut encore être obtenue.

30                  Procédés normaux pour fixer la pierre dans un dop qui comporte un anneau de contact : la facette a été travaillée à la profondeur correcte lorsque l'anneau de contact touche l'élément de polissage. En utilisant ce procédé, on améliore la précision de détection lorsque ceci se produit étant donné que l'anneau de contact 35 peut être observé de tous les angles lorsqu'il tourne sur la surface

de l'élément de polissage. Ceci permet d'obtenir un travail précis, et un simple circuit peut être agencé pour obtenir un soulèvement automatique du dop lorsque la facette a été totalement travaillée. C'est ainsi qu'un équipement semi-automatique ou automatique peut 5 être prévu à partir d'outils traditionnels.

L'équipement requis est extrêmement simple.

La rotation de la pierre réduit fortement l'incidence de culasses brisées (la partie inférieure pointue de la pierre).

10 Suivant un troisième procédé de l'invention, une facette qui a déjà été formée est polie en faisant tourner la pierre de façon continue autour de l'axe précité.

15 D'une manière générale, le troisième procédé élimine la nécessité d'un mouvement de va-et-vient de la queue ou de la machine de polissage, c'est-à-dire le mouvement de va-et-vient de la machine de polissage transversalement par rapport au mouvement de l'élément de polissage. Toutefois, si l'on utilise un mouvement de va-et-vient, l'élément de polissage peut encore être considéré comme pouvant se déplacer efficacement dans une direction au-delà de la pierre.

20 Dans les trois procédés, la facette en cours de travail peut se trouver à une distance importante de l'axe précité. Ceci minimise les incrustations parce que la pierre est effectivement transversale à l'élément de polissage d'une valeur équivalant deux fois la distance précitée (le rayon de rotation de la pierre).

#### 25 Forme de réalisation préférée

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

30 La figure 1 est une élévation schématique de l'extrémité d'une queue maintenue manuellement.

La figure 2 est un schéma de la surface polie d'une facette d'un diamant.

35 L'élément de polissage est un rabot rotatif 1 qui tourne autour d'un axe vertical vers la gauche du dessin. La machine de polissage est maintenue manuellement, et comprend une queue

2 qui supporte une tête de polissage usuelle 3. La tête de polissage  
3 comprend un support de blocage 4 qui comporte un dop 5 maintenant  
un diamant 6, le dop 5 étant fixé au support 4 pour former un dop  
d'assemblage en "position de huit". Il y a un bouton de réglage d'angle  
5. D'une manière connue, l'axe 8 du diamant se trouve à un angle  
 $\alpha$  préétabli, mais ajustable, par rapport à la surface du rabot 1;  
dans le cas présent, l'angle  $\alpha$  est de 47 1/2°.

D'une manière connue, le dop 5 peut être orienté  
ou indexé autour de l'axe 8 pour modifier la facette en cours de  
10 polissage, par des étapes de 45°.

La tête de polissage 3 est montée sur la queue  
2 pour une rotation libre autour d'un axe vertical 9, c'est-à-dire à  
angle droit par rapport à la surface du rabot 1. La tête de polissage  
3 est reliée par un arbre 10 à une boîte de vitesse 11 480:1, qui à  
15 son tour est commandée par un petit moteur Portescap dc de 24 v.  
La boîte de vitesse 11 est un élément standard et n'est pas décrite  
en détail, mais elle comprend un collier à bride 13 qui est relié  
ou raccordé à l'arbre 8, ainsi qu'un engrenage à vis sans fin monté  
à rotation sur le collier 13 et sollicité contre la bride par un ressort  
20 de régulation de friction 15, formant l'accouplement à friction (pour  
la commodité de l'utilisateur et la protection du moteur). Le moteur  
12 peut être alimenté par une cellule sèche de 9 v agencée en dessous  
de la partie inférieure de la queue (non représentée), de manière  
à ce que la tête de polissage 3 tourne à vitesse lente, par exemple  
25 à raison de 1 à 5 tours par minute, de préférence 3 tours par minute.  
Suivant un agencement, le rayon du décentrage, c'est-à-dire la distance  
d entre les intersections des axes 8, 9 avec la surface du rabot 1,  
est d'environ 15 ou 16 mm, mais celui-ci peut être modifié d'une  
façon appropriée, par exemple une distance de 8 mm ou 6 mm  
30 peut être préférée. Pour donner un exemple spécifique qui, toutefois,  
est applicable d'une manière générale, le diamètre du rabot est de  
330 mm et il tourne à 3000 tours par minute. On fait tourner le  
diamant 6 à travers un chemin de roulement imprégné de diamants  
d'une largeur de 40 mm sur la partie extérieure du rabot 1. Ces vitesses  
35 relatives sont préférées et peuvent être calculées pour des chemins

- 8 -

de roulement ou des rabots de diamètres différents.

En cours d'utilisation, on scie un diamant, ou bien si cela est réalisable on polit une table. Une gaine circulaire est meulée (polissée) à proximité de la table ou de la face sciée. La table ou 5 la face sciée est introduite dans le dop 5 de manière à ce que la gaine soit maintenue par le dop 5. Le moteur 12 est activé et la queue 12 est abaissée de manière à ce que le diamant 6 repose sur le rabot 1, et soit entraîné en rotation autour de l'axe 9.

Suivant un premier procédé, après que le dop 10 5 ait tourné plusieurs fois, c'est-à-dire dix fois, autour de l'axe 9, la queue 2 est levée et le moteur 12 désactivé de manière à ce que la facette puisse être examinée pour les marques de rayage. Les 15 marques de rayage indiquent la direction dans laquelle le rabot 1 doit passer par le diamant 6. En utilisant le commutateur d'arrêt-de départ, le dop 5 est orienté à l'orientation correcte. Lorsque le moteur 12 est désactivé, la boîte de vitesse 11 bloque la tête de polissage 3 en position. La queue 2 est ensuite abaissée et la facette est polie. Une fois que l'on a déterminé l'orientation de grain pour 20 une facette, l'orientation de grain correcte est connue pour les autres facettes (en supposant que le diamant 6 est un simple cristal - ce qui n'est pas le cas avec les pierres à structure torsadée), et le procédé de façonnage est complété en polissant la totalité des huit facettes.

La figure 2 illustre la surface d'une pierre à structure torsadée qui a été polie avec une pression spécifique supérieure à environ 25 3 N/mm<sup>2</sup>. La facette comporte deux zones 21, 22 dans lesquelles l'orientation cristallographique est différente. Lorsque l'on fait tourner la pierre 6 sur le rabot 1, il y a des moments aux positions de 11 ou de 5 heures (représentés par la double flèche) où la zone 21 se polit, et des moments aux positions de 9 ou 3 heures où la zone 30 22 se polit. Comme indiqué, des rayures apparaîtront, représentant les différentes directions de polissage. Ceci est également vrai si il y a des torsades multiples, chaque zone d'orientation cristallographique différente comportant des rayures indiquant la direction de polissage.

- 9 -

Si des directions de polissage multiples sont requises, le processus décrit ci-après peut être adopté. Toutefois, le processus décrit ci-après peut également être utilisé sans examiner du tout le grain, en particulier pour les pierres de petite et de moyenne taille.

5        Suivant le second processus, le moteur 12 est activé de façon continue pour le procédé de façonnage entier, c'est-à-dire jusqu'à ce que la facette soit totalement formée, bien que pas nécessairement polie, la vitesse de rotation de la tête de polissage 3 pouvant rester la même.

10        Le polissage peut être réalisé sur le même rabot 1 ou peut être réalisé sur un rabot différent. Afin de produire un poli élevé, la matière doit être séparée d'une manière telle que la structure superficielle de l'élément de polissage ne soit plus reproduite à la surface de la facette. Suivant le troisième procédé de l'invention,

15        ceci est réalisé par une rotation continue de la tête 3 tout en maintenant une charge de polissage constante, la vitesse de rotation de la tête de polissage 3 pouvant rester la même. Comme indiqué ci-dessus, la charge de polissage constante entraînera une diminution du chargement spécifique lorsque la taille de la facette augmente.

20        Le troisième procédé peut également être réalisé sur des pierres qui ont été façonnées de la manière habituelle, en particulier des pierres plus grandes (par exemple ayant une taille supérieure à 10 pts).

25        Tout au long de la description, les poids sont donnés en points (pts), comme à l'habitude. Un point vaut 0,002 g.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre du présent brevet.

30

REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement d'une facette d'une pierre précieuse, consistant à déterminer dans quelle direction les facettes doivent être travaillées, en utilisant un élément de polissage qui engage la facette et qui se déplace de manière effective dans une direction au-delà de la pierre dans son ensemble, comprenant la rotation de la pierre d'au moins 180° autour d'un axe à angle droit par rapport à la surface de l'élément de polissage et l'observation de marques de rayage sur la pierre de manière à déterminer la relation angulaire de la pierre par rapport à l'élément de polissage, autour dudit axe, à laquelle le traitement se réalise le mieux.

5 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la pression spécifique sur la facette est supérieure à environ 10 2,5 N/mm<sup>2</sup>.

15 3. Procédé de traitement d'une facette d'une pierre précieuse utilisant un élément de polissage qui engage la facette et qui se déplace effectivement dans une direction au-delà de la pierre dans son ensemble, comprenant la rotation de la pierre de façon continue autour d'un axe à angle droit par rapport à la surface 20 de l'élément de polissage jusqu'à ce que pratiquement la totalité de la facette ait été formée, caractérisé en ce que la pression spécifique sur la facette est inférieure à environ 6 N/mm<sup>2</sup>.

25 4. Procédé de polissage d'une facette d'une pierre précieuse utilisant un élément de polissage qui engage la facette et qui se déplace d'une manière effective dans une direction au-delà de la pierre, comprenant la rotation de la pierre de façon continue autour d'un axe à angle droit par rapport à la surface de l'élément de polissage, caractérisé en ce que la pression spécifique sur la facette est inférieure à environ 3 N/mm<sup>2</sup>.

30 5. Procédé de traitement d'une facette d'une pierre précieuse utilisant un élément de polissage qui engage la facette et qui se déplace de manière effective dans une direction au-delà de la pierre, comprenant la rotation de la pierre de façon continue 35 autour d'un axe à angle droit par rapport à la surface de l'élément de polissage, caractérisé en ce que la pierre est entraînée en rotation

- 11 -

autour de cet axe à une vitesse d'environ 1 à 5 tours par minute.

5        6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'axe précité est à une distance importante de la facette, de sorte que la facette tourne autour d'un rayon important.

10      7. Procédé de traitement d'une facette d'une pierre précieuse utilisant un élément de polissage qui engage la facette et qui se déplace d'une manière effective dans une direction au-delà de la pierre, comprenant la rotation de la pierre de façon continue autour d'un axe à angle droit par rapport à la surface de l'élément de polissage, caractérisé en ce que la facette en cours de traitement est une facette multigrain.

15      8. Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la pression spécifique sur la facette est inférieure à environ 6 N/mm<sup>2</sup>.

9. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que la pierre est entraînée en rotation autour de l'axe précité à une vitesse d'environ 1 à 5 tours par minute.

20      10. Procédé de traitement d'une facette d'une pierre précieuse utilisant un élément de polissage qui engage la facette et qui se déplace d'une manière effective dans une direction au-delà de la pierre, comprenant la rotation de la pierre de façon continue autour d'un axe à angle droit par rapport à la surface de l'élément de polissage, caractérisé en ce que la pierre est une petite pierre d'un poids inférieur à 10 pts.

25      11. Machine, qui est agencée automatiquement pour réaliser le procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10.

- 12 -

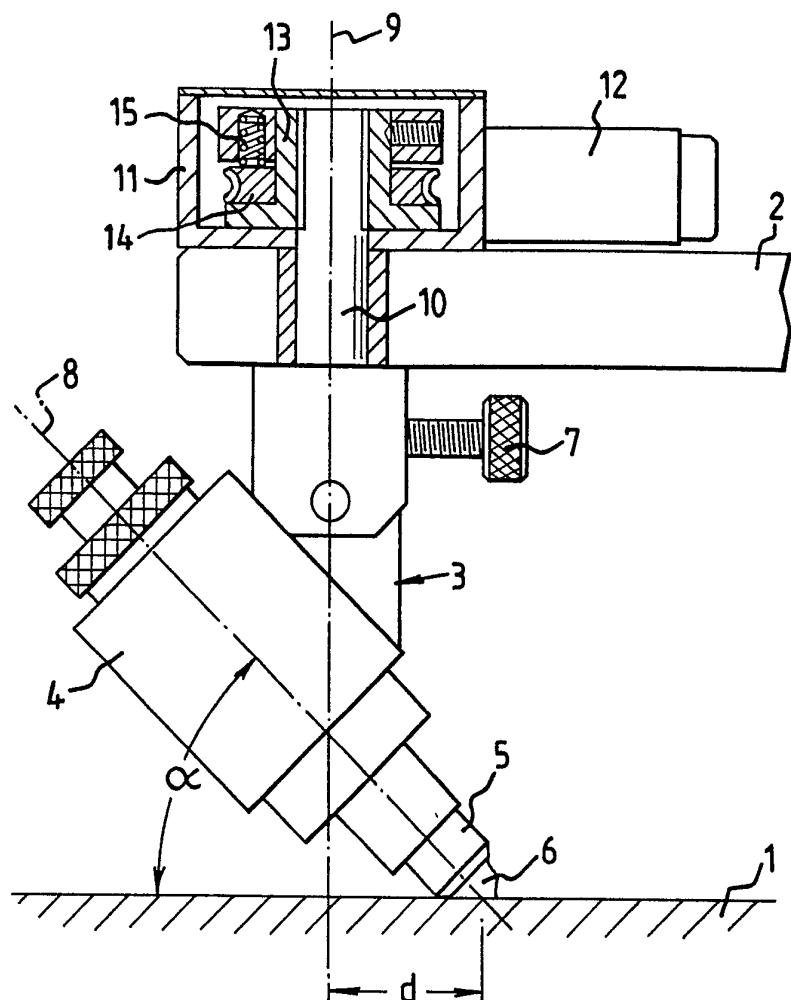


FIG. 1.

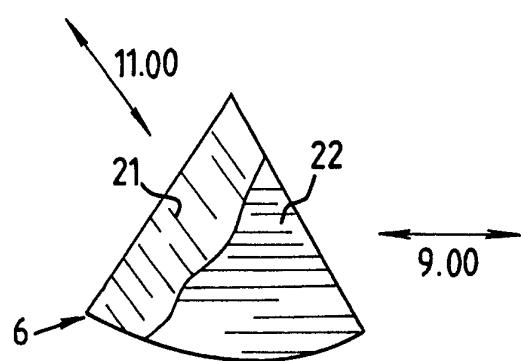


FIG. 2.



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numéro de la demande  
nationale

BE 8801311  
BO 1610

### 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.4)
X	BE-A-783552 (BELL TELEPHONE MANUFACTURING CO.) * page 6, ligne 42 - page 7, ligne 8; figures *	1, 9	B24B9/16
A	* revendications ; figures *	2-6	
	---		
A	US-A-1132882 (S.M. SCHENKEIN) * page 5; figures *	1-9	
	---		
A	FR-A-594729 (J.E. COHEN) * le document en entier *	1, 3, 5, 7-9	
	---		
A	BE-A-901235 (B.B.E.N. SPRL)	-----	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B24B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur	
LA HAYE		ESCHBACH D.P.M.	
15 JANVIER 1991			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8801311  
BO 1610

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

15/01/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE-A-783552	17-11-72	NL-A- 7106770	21-11-72
US-A-1132882		Aucun	
FR-A-594729		Aucun	
BE-A-901235	29-03-85	GB-A, B 2168276 DE-A- 3543241	18-06-86 19-06-86