

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 057 590 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**06.12.2000 Bulletin 2000/49**

(51) Int Cl.7: **B24B 13/01, B24D 11/00,**  
**B24D 13/14, B24D 18/00**

(21) Numéro de dépôt: **00450008.8**

(22) Date de dépôt: **31.05.2000**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: **01.06.1999 FR 9907035**

(71) Demandeur: **Etablissements D Curt Société  
Anonyme  
17000 La Rochelle (FR)**

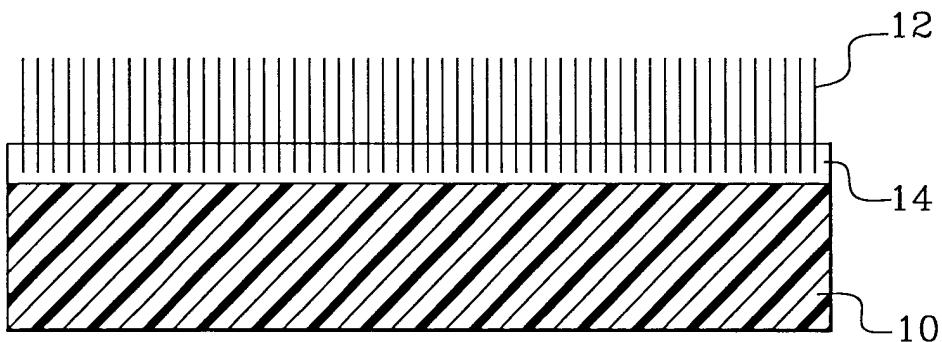
(72) Inventeur: **Balmelle, Alain  
21250 Corderon (FR)**

(74) Mandataire: **Thébault, Jean-Louis  
Cabinet Thébault  
111 cours du Médoc  
33300 Bordeaux (FR)**

### (54) **Elément consommable de polissage, notamment pour la finition des verres optiques**

(57) L'objet de l'invention est un élément de polissage de finition pour des verres optiques minéraux ou organiques, prévu pour être monté sur un support tournant, de forme adaptée à celle du verre à polir, comprenant une embase (10) constituée d'un film polymère,

d'un tissu ou d'un non tissé, caractérisé en ce qu'il comprend à sa surface un flocage comprenant des fibres (12) de viscose et/ou de polyamide fixées sur ladite embase au moyen d'une colle (14), lesdites fibres ayant une longueur comprise entre 0,3 mm et 1,0 mm.



**FIG.UNIQUE**

EP 1 057 590 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un élément consommable de polissage pour la finition des verres optiques.

**[0002]** En effet, les verres optiques subissent plusieurs étapes de transformation pour arriver à la forme géométrique recherchée et à la transparence finale.

**[0003]** Le surfaçage des verres optiques, face concave ou convexe, comprend au moins trois grandes étapes :

- l'ébauche qui permet de donner le profil général,
- le doucissage par rodage qui permet de régulariser la surface, et
- le polissage qui affine encore la surface et donne au verre sa transparence.

**[0004]** Compte tenu de la diversité des profils des verres optiques, il a été mis au point des supports spécifiques, appelés "pads", qui viennent se monter de façon amovible sur des supports rigides tournants, appelés "outils" et qui sont utilisés comme consommables pour effectuer les opérations de doucissage et de polissage par rodage.

**[0005]** Ces pads sont généralement fixés par une interface adhésive directement sur l'outil, ou encore entraînés par un matériau à très fort coefficient de friction, lui-même fixé par une interface adhésive sur l'outil.

**[0006]** Les verres sont maintenant, pour la plupart, des verres organiques et les problèmes qui se posent ne sont pas nécessairement dans la technicité de la réalisation des formes mais dans les délais de fabrication pour, d'une part, produire à la demande dans des délais les plus courts possibles et, d'autre part, pour diminuer les prix de revient.

**[0007]** Il faut donc pouvoir trouver des agencements de matériau constituant les pads, qui permettent des gains de temps de polissage, qui recourent à des matériaux peu coûteux puisqu'il s'agit d'éléments consommables, qui puissent s'adapter aux conditions de rodage.

**[0008]** On connaît par la demande de brevet français N°2.595.606 un disque abrasif multicouches ayant deux populations de grains abrasifs calibrés. Ainsi, le disque comprend deux couches l'une interne proche du support et l'autre externe à l'opposé du support. Dans la couche externe, on inclut des grains de taille supérieure à celle des grains disposés dans la couche interne, ceci dans un rapport de l'ordre de 1,5 pour donner un ordre de grandeur.

**[0009]** Il est alors possible de dégrossir dans une première phase puis d'affiner avec les grains plus fins, sous arrosage d'eau.

**[0010]** Avantageusement de telles réalisations recourent à des grains d'abrasifs inclus dans un polymère support du type durcissable sous UV.

**[0011]** On constate que dans un tel mode de réalisa-

tion, il s'agit de grains d'abrasifs qui sont maintenus dans un support polymère.

**[0012]** Il existe une autre technique qui consiste à recourir à des pads en forme de disques de matériaux fibreux qui sont arrosés, pendant la période de travail, avec des liquides comportant des particules abrasives. Ces disques doivent avoir des particularités de conformation afin de respecter au mieux la forme de l'outil, et retenir au mieux le liquide lubrifiant et porteur de particules abrasives, tout en limitant l'usure desdites fibres qui pourrait conduire à une détérioration de la qualité de polissage et/ou à la pollution du bain.

**[0013]** La présente invention concerne un élément consommable de polissage du type pad qui est économique, qui permet des gains de temps importants, qui permet d'atteindre une qualité de polissage adaptée, qui peut être produit en grand nombre, qui peut recevoir les liquides avec suspensions abrasives de type connu, d'une longévité compatible avec les paramètres de polissage et qui est d'une utilisation simple.

**[0014]** A cet effet, selon l'invention, l'élément de polissage de finition pour des verres optiques minéraux ou organiques, prévu pour être monté sur un support tournant, de forme adaptée à celle du verre à polir, comprenant une embase constituée d'un film polymère, d'un tissu ou d'un non tissé, se caractérise en ce qu'il comprend à sa surface un flocage comprenant des fibres de viscose et/ou de polyamide fixées sur ladite embase au moyen d'une colle, lesdites fibres ayant une longueur comprise entre 0,3 mm et 1,0 mm, plus particulièrement de 0,5 mm.

**[0015]** Quant au diamètre des fibres, il est compris entre 5 µm et 25 µm et de préférence, entre 15 µm et 25 µm.

**[0016]** L'embase et la colle retenues présentent aussi des caractéristiques spécifiques pour un résultat optimal.

**[0017]** La présente invention est maintenant décrite en regard du dessin sur lequel la figure unique montre une vue en coupe schématique d'un élément du type pad.

**[0018]** Sur cette figure unique on a représenté une embase 10 qui est découpée dans un film polymère. Cette embase pourrait aussi venir de découpe d'un tissu ou d'un non tissé, suivant les applications, mais les meilleurs résultats obtenus l'ont été avec une embase polymère.

**[0019]** On note aussi un autre avantage, celui d'un bon arrachage, dû au fait que le film polymère peut supporter aisément la traction sans présenter d'anisotropie dans le déchirement comme les tissus, ce qui les rend fragiles lorsque l'opérateur exerce une traction pour assurer le retrait du pad de l'outil.

**[0020]** Suivant un mode préféré, le polymère est un polychlorure de vinyle. La masse surfacique est comprise entre 150 g/m<sup>2</sup> et 400 g/m<sup>2</sup>, de préférence 240 g/m<sup>2</sup>, ce qui correspond à une épaisseur sensiblement de 0,25 mm.

**[0021]** La densité du support a une forte influence sur de nombreux paramètres de travail et procure des avantages certains.

**[0022]** En effet, la densité permet une bonne conformation sur l'outil, une bonne préhension lors de la pose et de la dépose du pad, une bonne résistance à la compression et une répartition homogène de la pression pendant le travail, ce qui est synonyme d'une grande précision de polissage.

**[0023]** Cette embase est avantageusement découpée sous forme d'un disque car les machines qui la reçoivent sont de type tournant. Le terme disque doit être pris dans son acceptation la plus large c'est à dire pièce de révolution mais il peut prendre bien sûr la forme circulaire ou ovale, avec des pétales ou sans, avec des indentations ou non.

**[0024]** Cette embase 10 est ensuite floquée en répartissant des fibres 12 dans un adhésif 14. Les fibres sont déposées en surplus et sont orientées par des procédés connus dans ce domaine technique comme la création de champs électrostatiques.

**[0025]** Avantageusement, les fibres sont des fibres de viscose ayant une masse linéique de 5 décitex et une longueur comprise entre 0,3 mm et 1,0 mm, préférentiellement 0,5 mm, ce qui conduit à une masse surfacique comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 120 g/m<sup>2</sup> de préférence 70 g/m<sup>2</sup>. La longueur est la longueur des fibres telles qu'elles sont produites et sont donc mesurées *a priori*.

**[0026]** On peut aussi utiliser des fibres polyamides, les paramètres changent en conséquence mais doivent respecter les mêmes paramètres finaux.

**[0027]** Le diamètre de ces fibres est compris entre 5 et 25 µm et de préférence entre 15 et 25 µm, pour les longueurs données.

**[0028]** Quant à l'adhésif, il s'agit de façon préférentielle d'une colle à base de polychlorure de vinyle additionnée d'un plastifiant ayant une masse surfacique comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 150 g/m<sup>2</sup>, de préférence 130 g/m<sup>2</sup>.

**[0029]** Pour donner un ordre de grandeur, l'épaisseur totale de l'élément de polissage selon la présente invention est comprise entre 0,8 et 0,90 mm, plus particulièrement 0,85 mm.

**[0030]** Ainsi conçu, l'élément de polissage selon la présente invention permet d'obtenir des résultats surprenants puisque le temps est réduit de 12 mn à 7 ou 8 mn pour une même surface de même profil et en utilisant un même liquide de polissage à l'oxyde d'aluminium.

**[0031]** En plus du gain de temps, on constate aussi que 80% du travail de polissage est réalisé entre 1 et 2 mn tandis que les pads connus ne permettent pas de déceler une amorce de polissage durant cette même période.

**[0032]** Il y a donc non seulement un gain de temps global mais aussi un gain de rendement.

**[0033]** Conditions d'essai :

- verre traité : verre organique d'indice 1,6; courbe 4,12 x 4,62 ;
- liquide de polissage : oxyde d'aluminium avec un diamètre de particules de 1,3 µ ;
- 5 pression de polissage : 1,725 bar ;
- durée de polissage : 6 mn.

**[0034]** On a mesuré un accroissement d'enlèvement de matière au centre du verre de 16 %, dans les mêmes 10 conditions, par rapport à un pad du commerce ayant le même diamètre et la même forme mais dont les longueurs et diamètres des fibres, notamment, sont différents.

## 15 Revendications

1. Elément de polissage de finition pour des verres optiques minéraux ou organiques, prévu pour être monté sur un support tournant, de forme adaptée à celle du verre à polir, comprenant une embase (10) constituée d'un film polymère, d'un tissu ou d'un non tissé, caractérisé en ce qu'il comprend à sa surface un flocage comprenant des fibres (12) de viscose et/ou de polyamide fixées sur ladite embase au moyen d'une colle (14), lesdites fibres ayant une longueur comprise entre 0,3 mm et 1,0 mm.
2. Elément de polissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fibres (12) ont une longueur de 0,5 mm.
3. Elément de polissage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le diamètre des fibres (12) est compris entre 5 µm et 25 µm.
4. Elément de polissage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le diamètre des fibres (12) est compris entre 15 µm et 25 µm.
5. Elément de polissage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'embase (10) est réalisée en polychlorure de vinyle dont la masse surfacique est comprise entre 150 g/m<sup>2</sup> et 400 g/m<sup>2</sup>.
6. Elément de polissage selon la revendication 5, caractérisé en ce que la masse surfacique de l'embase est de 300 g/m<sup>2</sup>.
7. Elément de polissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la colle (14) est à base de polychlorure de vinyle et présente une masse surfacique comprise entre 50 et 150 g/m<sup>2</sup>.
8. Elément de polissage selon la revendication 7, caractérisé en ce que la colle (14) présente une masse surfacique de 130 g/m<sup>2</sup>.

9. Elément de polissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un disque de d'épaisseur comprise entre 0,8 et 0,9 mm.

5

10. Elément de polissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un disque avec des pétales.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

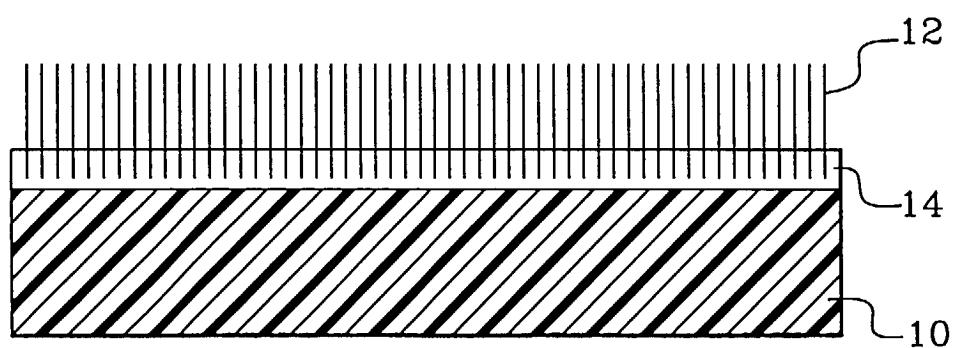


FIG.UNIQUE



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 00 45 0008

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)						
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée							
X	WO 98 45112 A (RODEL HOLDINGS INC) 15 octobre 1998 (1998-10-15) * le document en entier * ---	1,2	B24B13/01 B24D11/00 B24D13/14 B24D18/00						
X	WO 99 10569 A (TANI KAZUNORI ;KAWACHI KOHICHI (JP); UNIQUE TECHNOLOGY INTERNATIONAL) 4 mars 1999 (1999-03-04) * page 2, alinéa 4 * ---	1							
A	US 4 576 612 A (SHUKLA JAYENDRA G ET AL) 18 mars 1986 (1986-03-18) * colonne 2, ligne 59 - colonne 3, ligne 17 * -----	1,9,10							
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)									
B24B B24D									
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Lieu de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Date d'achèvement de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Examinateur</td> </tr> <tr> <td>LA HAYE</td> <td>11 septembre 2000</td> <td>Eschbach, D</td> </tr> </table> <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>				Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	LA HAYE	11 septembre 2000	Eschbach, D
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
LA HAYE	11 septembre 2000	Eschbach, D							

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

EP 00 45 0008

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

11-09-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
WO 9845112	A	15-10-1998	AUCUN			
WO 9910569	A	04-03-1999	JP	11058205 A	02-03-1999	
			US	6074284 A	13-06-2000	
US 4576612	A	18-03-1986	DE	3586070 A	25-06-1992	
			EP	0163521 A	04-12-1985	
			JP	1857468 C	27-07-1994	
			JP	5067380 B	24-09-1993	
			JP	61056864 A	22-03-1986	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82