



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.08.2009 Bulletin 2009/34

(51) Int Cl.:
B24B 19/22 (2006.01) B24B 41/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08305021.1**

(22) Date de dépôt: **13.02.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **Nexans**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Baudoin, Bareel**
1160 Auderghem (BE)
• **D'Hondt, Peter**
9280 Lebbeke (BE)

(74) Mandataire: **Feray, Valérie et al**
Feray Lenne Consult
39/41, avenue Aristide Briand
92163 Antony (FR)

(54) **Appareil de polissage de fibres optiques montées dans un connecteur**

(57) L'invention concerne un appareil de polissage de l'extrémité d'au moins une fibre optique montée dans un connecteur, comportant une pièce mobile support d'au moins un connecteur (1) et une autre pièce mobile portant un film de polissage (2), le déplacement de ces

deux pièces étant synchronisé.

Selon l'invention, ces deux pièces sont en contact direct par l'intermédiaire d'un élément de transmission de mouvement, le déplacement de l'une entraînant le déplacement de l'autre.

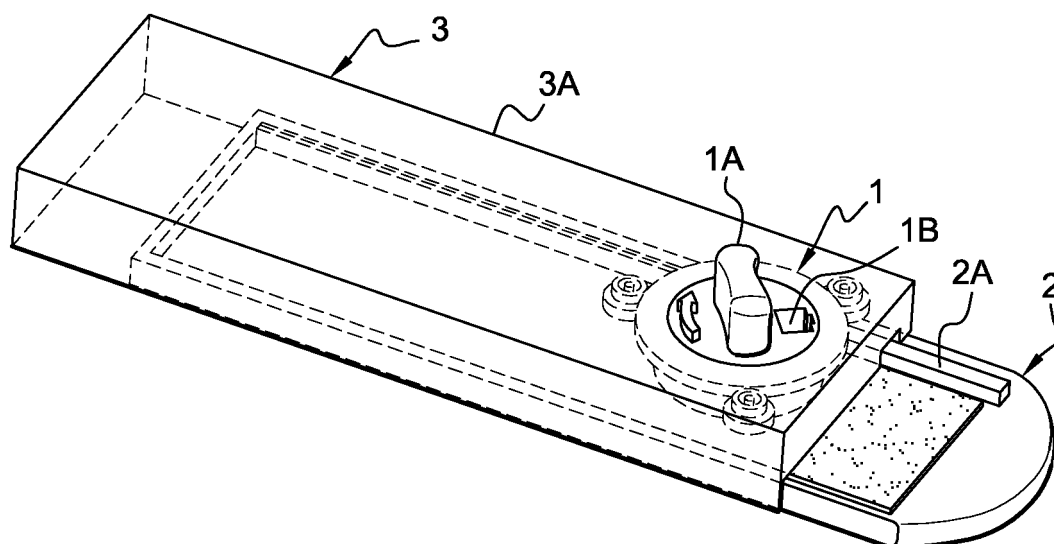


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne un appareil de polissage de fibres optiques montées dans un connecteur.

[0002] Un connecteur de fibres optiques comporte généralement une ferrule dans laquelle est maintenue l'extrémité d'une fibre optique. Lorsque la connexion est réalisée entre deux fibres optiques aboutées, les ferrules des connecteurs de chaque extrémité sont accouplées, afin de maintenir les fibres optiques en alignement et en contact étroit, afin de minimiser les pertes. La lumière est en effet perdue au cas où les extrémités des fibres sont désalignées ou séparées par un espace.

[0003] Il est donc recherché de supprimer la présence de tout désalignement ou espace de ce type.

[0004] Afin d'assurer un bon contact des faces des extrémités des fibres et donc une bonne transmission de la lumière, les extrémités sont insérées et collées dans les ferrules des connecteurs. Les extrémités des fibres sont ensuite coupées à une certaine distance de la face avant de la ferrule et polies, selon une première étape de réduction de leur longueur avec un papier de polissage de grain relativement gros, et selon une ou plusieurs étapes de polissage supplémentaires avec un ou des papiers de polissage de grain plus fin. Du papier avec des grains d'alumine ou de diamant est en général utilisé.

[0005] Il est connu de réaliser ce polissage de façon manuelle au moyen d'un support de ferrule comme décrit dans le document de brevet US 5 201 148 ou d'un support de connecteurs de différents types comme divulgué dans le document de brevet US 5 863 242.

[0006] Ce support est alors disposé sur un papier de polissage et déplacé manuellement, en règle générale en formant des huit, afin d'assurer des mouvements de polissage dans toutes les directions et éviter la formation de rainures de polissage susceptibles d'entraîner un fini de polissage imparfait et des pertes additionnelles lorsque les fibres optiques sont aboutées.

[0007] Cependant, un tel procédé de polissage manuel exige un personnel particulièrement qualifié, si l'on veut obtenir un bon résultat.

[0008] Le document US 6 951 508 propose un dispositif mécanique de polissage assurant la rotation d'un disque support d'un film de polissage et la translation synchronisée d'un support de ferrule, par rotation d'une manivelle d'actionnement qui peut être tournée manuellement ou commandée par un moteur.

[0009] Cependant, cet appareil est relativement encombrant et est de constitution particulièrement complexe, la synchronisation s'effectuant par un système d'engrenages internes à l'appareil.

[0010] L'invention propose un appareil de polissage de fibres optiques qui soit de constitution très légère, tout en assurant un polissage optimal de l'extrémité de ces fibres, par application simultanée d'un mouvement de translation et de rotation de la fibre optique montée dans un connecteur.

[0011] Pour ce faire, l'invention propose un appareil

de polissage de l'extrémité d'au moins une fibre optique montée dans un connecteur, comportant une pièce mobile support d'au moins un connecteur et une autre pièce mobile portant un film de polissage, le déplacement de ces deux pièces étant synchronisé, **caractérisé en ce que** ces deux pièces sont en contact direct par l'intermédiaire d'un élément de transmission de mouvement, le déplacement de l'une entraînant le déplacement de l'autre.

[0012] Grâce à cette synchronisation par contact direct des deux pièces mobiles, il est possible de réaliser un appareil de dimension réduite, par exemple d'une longueur d'environ 20 cm et d'une largeur d'environ 5 cm, et même moins.

[0013] Selon un mode de réalisation préféré, la pièce support du connecteur ou des connecteurs est un disque libre en rotation.

[0014] La pièce portant le film de polissage est alors de préférence un plateau translatable.

[0015] Selon une variante préférée, ledit élément de transmission de mouvement est un élément antidérapant.

[0016] Avantagusement, ledit plateau comporte une nervure longitudinale pourvue dudit élément antidérapant et est guidé en translation dans un boîtier.

[0017] Ledit élément antidérapant peut être constitué d'une bande de caoutchouc.

[0018] De préférence, ledit disque est porté rotatif sur ce boîtier et est disposé en contact avec ladite nervure.

[0019] Ledit disque peut comporter une bride d'actionnement manuel de sa rotation, permettant lorsque le plateau est en butée à une extrémité, de faire tourner le disque sans occasionner de déplacement de translation dudit plateau.

[0020] Grâce à la rotation manuelle et volontaire de cette bride d'actionnement et donc du disque, le positionnement relatif du connecteur et donc de la fibre par rapport au plateau et donc au film de polissage est modifié et en conséquence le polissage ne se fait pas toujours sur la même trajectoire sur le film de polissage. Cette opération de rotation est donc effectuée régulièrement pas à pas dans le but de ne pas user le film de polissage au même endroit et donc de pouvoir polir un plus grand nombre de connecteurs avec le même film de polissage.

[0021] Ledit plateau est avantagusement démontable du boîtier.

[0022] Ce démontage du plateau permet de changer le film de polissage quand ce dernier est usé. Il permet également de retourner le plateau, afin d'utiliser les deux faces du plateau munies chacune d'un film de polissage avec des grains différents. La seconde face est utilisée lors d'une seconde étape de polissage.

[0023] Pour ce faire, ledit plateau peut comporter sur chacune de ces faces frontales une face de réception d'un film de polissage.

[0024] L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant qu'un mode de réalisa-

tion préféré de l'invention.

[0025] La figure 1 est une vue en perspective d'un appareil conforme à l'invention, vu de dessus.

[0026] Les figures 2, 3 et 4 sont des vues en perspective partielles d'un appareil conforme à l'invention.

[0027] La figure 5 est une vue en perspective d'un appareil conforme à l'invention, vu de dessous.

[0028] La figure 6 est une vue en perspective partielle d'un appareil conforme à l'invention.

[0029] Représenté sur la figure 1, un appareil de polissage de l'extrémité d'une fibre optique portée par un connecteur, conforme à l'invention, comporte une pièce mobile support de ce connecteur 1 et une pièce mobile portant un film de polissage 2, le déplacement de ces deux pièces étant synchronisé. Comme il sera décrit plus loin plus précisément, ces deux pièces sont en contact direct par l'intermédiaire d'un élément antidérapant, le déplacement de l'une entraînant de ce fait le déplacement de l'autre.

[0030] La pièce support du connecteur 1 est un disque libre en rotation qui est représentée également en détail sur la figure 2. Le disque 1 comporte une bride 1A d'actionnement manuel de sa rotation et une cavité de réception 1B d'un connecteur.

[0031] La pièce portant le film de polissage 2 est un plateau translatable qui est représentée également en détail sur la figure 3. Le plateau comporte une nervure longitudinale et latérale 2A pourvue de la matière anti-frottement qui est constitué de préférence d'une bande de caoutchouc 2B.

[0032] Le plateau 2 est guidé en translation dans un boîtier 3 constitué de deux demi boîtiers assemblés et le disque 1 est porté rotatif sur le demi boîtier supérieur 3A, comme visible sur les figures 4A et 4B, et est disposé en contact avec la nervure 2A.

[0033] Le disque 1 comporte une bride annulaire 1C qui est retenue libre en rotation par trois bagues 4A, 4B, 4C vissées sur trois plots 5A, 5B, 5C portés sur la face interne du demi boîtier supérieur 3A.

[0034] Sur ce demi boîtier 3A est assemblé le demi boîtier inférieur 3B, comme visible sur la figure 5, enfermant le plateau 2 translatable et le disque 1 libre en rotation en contact direct avec la bande de caoutchouc 2B portée par la bride latérale 2A du plateau, comme illustré sur la figure 6.

[0035] Comme bien visible sur ces deux dernières figures, le plateau 2 comporte un prolongement de préhension 2C qui fait saillie du boîtier en position de complète introduction de ce plateau. Le plateau 2 est avantageusement démontable du boîtier 3 et peut comporter sur chacune de ces faces frontales une face de réception d'un film de polissage et une nervure pourvue d'un élément antidérapant.

[0036] Le fonctionnement de l'appareil de polissage de l'extrémité d'une fibre optique conforme à l'invention est le suivant.

[0037] Une fibre optique est mise en place dans son connecteur et coupée à une certaine distance de l'extré-

mité de la ferrule. Le connecteur est disposé dans la cavité de réception 1B du disque 1. L'extrémité de la fibre dépassant légèrement de l'extrémité de la ferrule du connecteur vient alors en contact avec le film de polissage porté par le plateau 2, par l'orifice 1D visible sur la figure 4.

[0038] Par préhension manuelle du prolongement de préhension 2C du plateau 2, ce dernier est translaté en va et vient dans le boîtier 3. Lors de cette translation, le disque 1 est entraîné en rotation par roulement sur la bande de caoutchouc 2B du plateau 2. Lors de ces déplacements de translation en va et vient et de rotation synchronisés, l'extrémité de la fibre optique est donc polie selon des lignes de frottement dans toutes les directions, ce qui assure un polissage optimal. Le connecteur peut ensuite être retiré et utilisé.

[0039] Comme il a été déjà précisé, le plateau 2 est avantageusement démontable du boîtier 3 et peut comporter sur chacune de ces faces frontales une face de réception d'un film de polissage et une nervure pourvue d'un élément antidérapant. Dans ce cas, deux opérations de polissage sont effectuées, la première avec le film de grain plus gros sur l'une des faces du plateau et la seconde avec le film de grain plus fin sur l'autre des faces du plateau, par démontage et retournement du plateau. Ce second polissage sur un film de grain plus fin permet d'obtenir un meilleur fini de surface de la face optique et donc une plus faible perte de lumière lorsque les fibres de deux connecteurs sont abouties.

[0040] Par ailleurs, grâce à la rotation manuelle et volontaire de la bride d'actionnement 1A et donc du disque 1, lorsque le plateau est en butée à une extrémité, le positionnement relatif du connecteur et donc de la fibre par rapport au plateau 2 et donc au film de polissage est modifié et en conséquence le polissage ne se fait pas toujours sur la même trajectoire sur le film de polissage. Ceci évite de toujours polir la fibre au même endroit sur le film de polissage et donc de rapidement rendre ce dernier inefficace. Cette opération de rotation au moyen de la bride d'actionnement 1A est donc effectuée régulièrement pas à pas.

[0041] Un mode de réalisation préféré de l'invention a été décrit, mais l'invention englobe d'autres modes de réalisation.

[0042] Par exemple, sur le principe de l'invention, la translation du plateau 2 peut être motorisée par installation d'un moteur, l'appareil devenant alors automatique.

[0043] Le disque 1 peut comporter une seule cavité 1B de réception d'un connecteur comme précédemment décrit. Il peut également comporter plusieurs telles cavités de réception de connecteur. Ces cavités de réception peuvent alors permettre le support de connecteurs identiques ou de type différent.

[0044] Selon le mode de réalisation décrit, l'élément de transmission de mouvement est un élément antidérapant 2B, de préférence en caoutchouc, porté par le plateau 2 et sur lequel roule le disque 1. Toujours dans le cadre de l'invention, l'élément de transmission de mou-

vement peut, par exemple, être constitué d'un agencement de crémaillère, assurant la transformation de la translation du plateau 2 en rotation du disque 1. Une vis sans fin est alors disposée à la place de la nervure 2A et le disque 1 comporte sur sa périphérie une denture correspondante.

d'un film de polissage.

Revendications

1. Appareil de polissage de l'extrémité d'au moins une fibre optique montée dans un connecteur, comportant une pièce mobile support d'au moins un connecteur (1) et une autre pièce mobile portant un film de polissage (2), le déplacement de ces deux pièces étant synchronisé, **caractérisé en ce que** ces deux pièces sont en contact direct par l'intermédiaire d'un élément de transmission de mouvement, le déplacement de l'une entraînant le déplacement de l'autre. 10
2. Appareil selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la pièce support du connecteur ou des connecteurs est un disque libre en rotation (1). 15
3. Appareil selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la pièce portant le film de polissage est un plateau translatable (2). 20
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit élément de transmission de mouvement est un élément antidérapant. 25
5. Appareil selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** ledit plateau (2) comporte une nervure longitudinale (2A) pourvue dudit élément antidérapant et est guidé en translation dans un boîtier (3). 30
6. Appareil selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit élément antidérapant est constitué d'une bande de caoutchouc (2B). 35
7. Appareil selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** ledit disque (1) est porté rotatif sur ce boîtier (3) et est disposé en contact avec ladite nervure (2B). 40
8. Appareil selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit disque (1) comporte une bride d'actionnement manuel de sa rotation (1A). 45
9. Appareil selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** ledit plateau (2) est démontable du boîtier (3). 50
10. Appareil selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit plateau (2) comporte sur chacune de ces faces frontales une face de réception 55

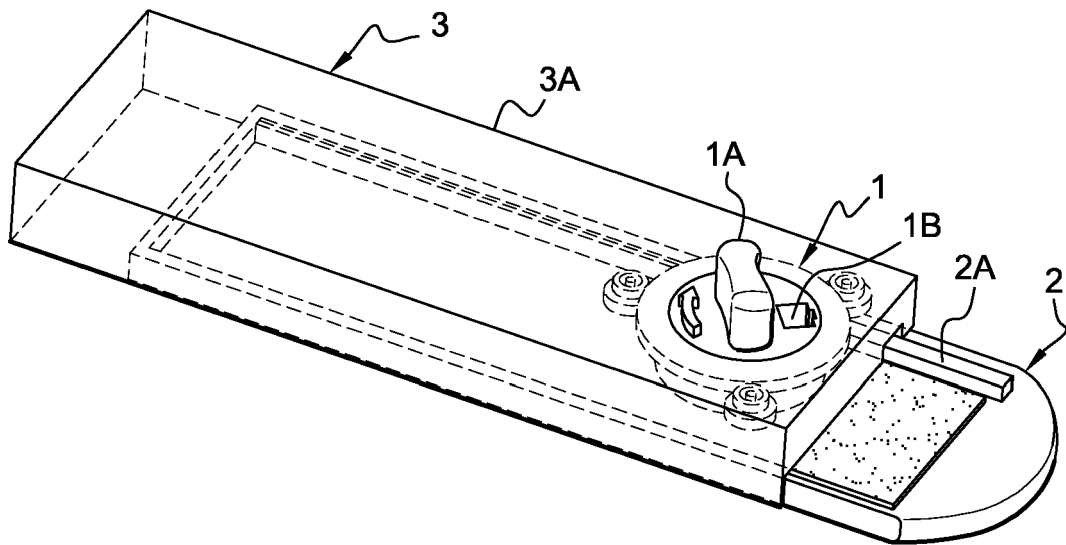


Fig. 1

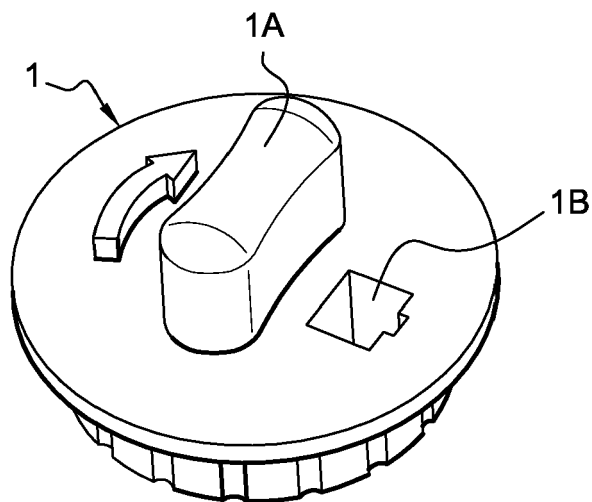


Fig. 2

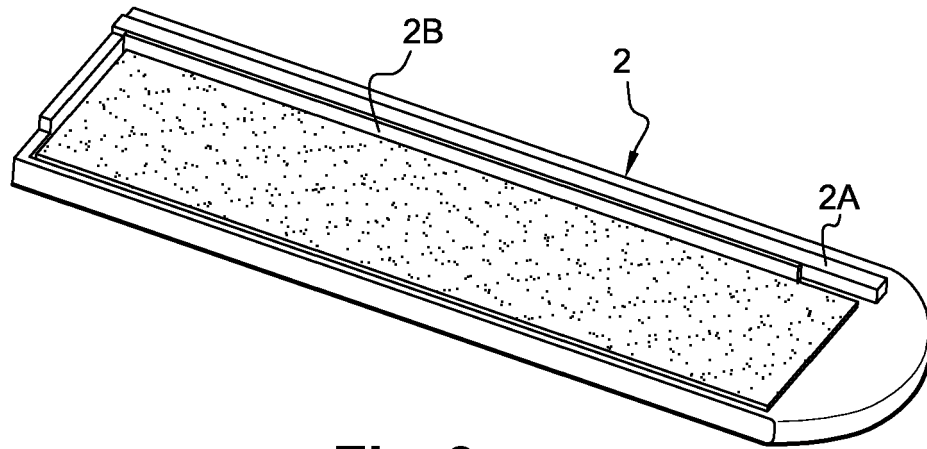


Fig. 3

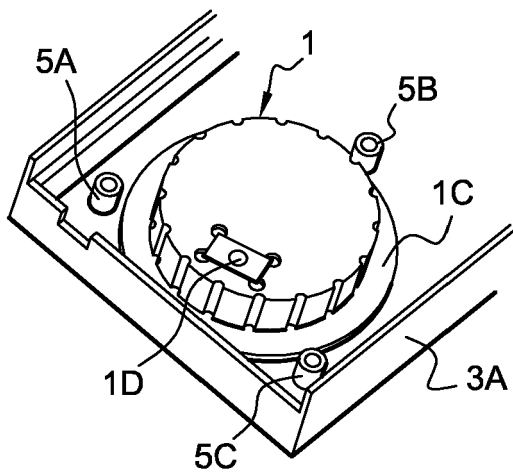


Fig. 4A

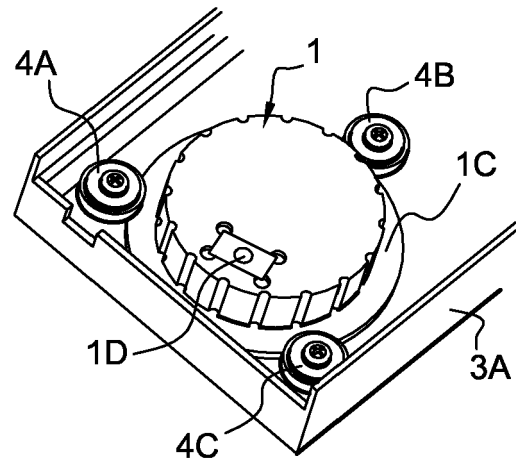


Fig. 4B

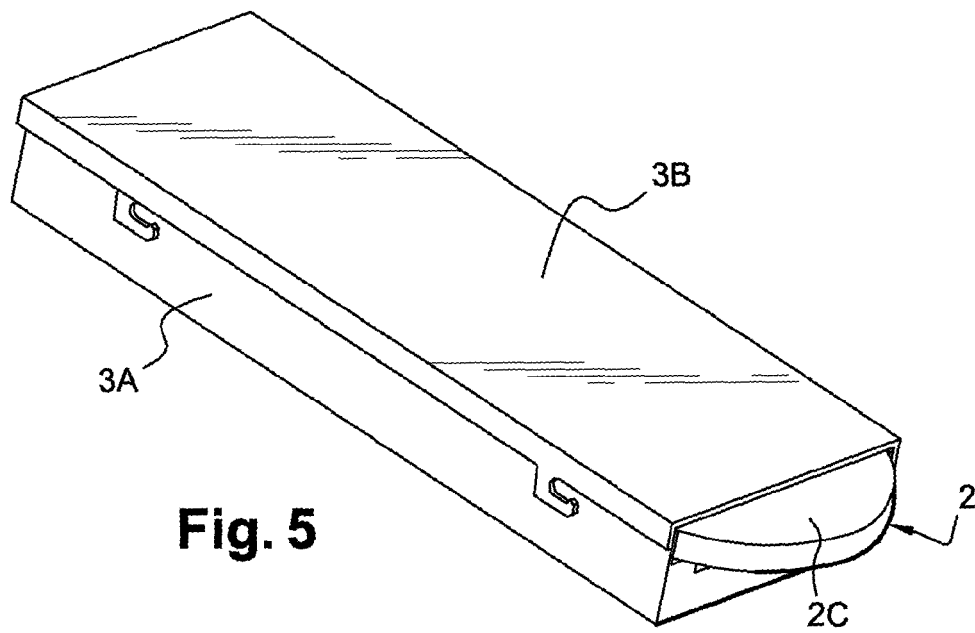


Fig. 5

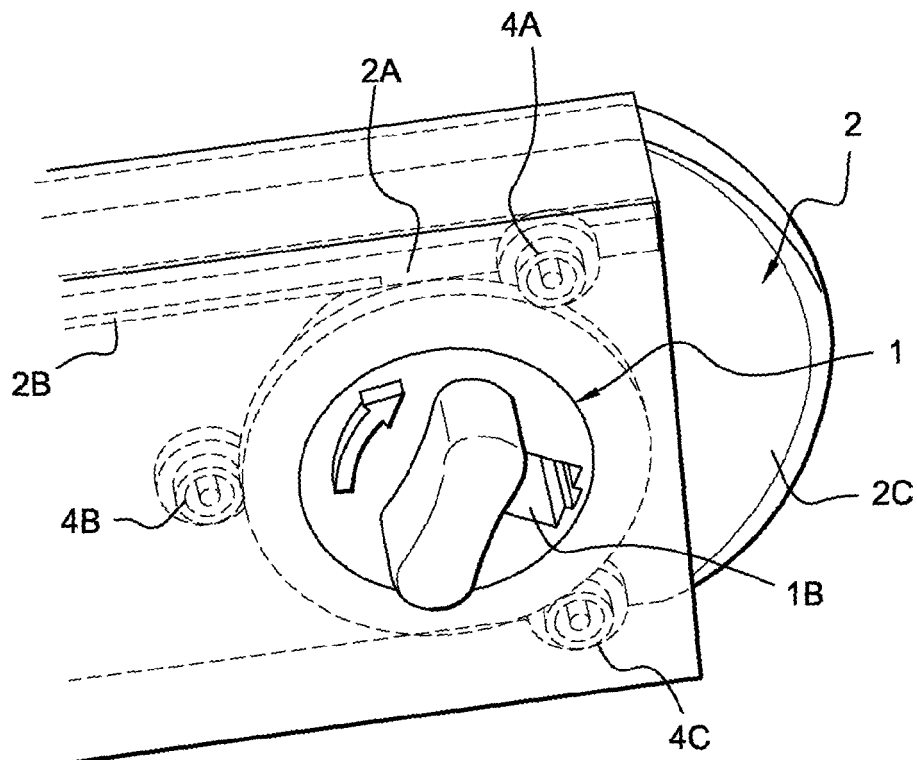


Fig. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 30 5021

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	US 5 201 148 A (RUPERT MARTIN R [US] ET AL) 13 avril 1993 (1993-04-13) * le document en entier *	1	INV. B24B19/22 B24B41/06
D,A	US 5 863 242 A (WALDRON MARK R [US] ET AL) 26 janvier 1999 (1999-01-26) * le document en entier *	1	
A	US 5 727 989 A (OHNO KENICHI [JP] ET AL) 17 mars 1998 (1998-03-17)		
A	US 5 577 149 A (AVERBECK BRUNO B [US] ET AL) 19 novembre 1996 (1996-11-19)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B24B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		19 mai 2008	Koller, Stefan
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 30 5021

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.

19-05-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5201148	A	13-04-1993	AUCUN	
US 5863242	A	26-01-1999	AUCUN	
US 5727989	A	17-03-1998	DE 19629528 A1	30-01-1997
US 5577149	A	19-11-1996	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5201148 A [0005]
- US 5863242 A [0005]
- US 6951508 B [0008]