(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 807 342**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 04471**

(51) Int Cl[7] : **B 01 L 3/02**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 07.04.00.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 12.10.01 Bulletin 01/41.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *GILSON SA Société anonyme* — FR.

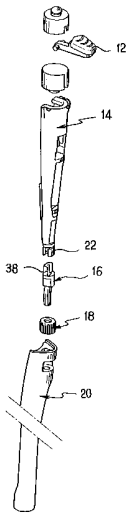
(72) **Inventeur(s) :** VIOT FRANCOIS.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** REGIMBEAU.

(54) PIPETTE DE PRELEVEMENT A EJECTEUR DE CONE.

(57) La pipette de prélèvement comporte un bras d'éjection (14, 20) pour séparer de la pipette un cône fixé à la pipette. La pipette comprend des moyens de réglage (16, 18) permettant de faire varier une longueur du bras continûment dans une plage de valeurs.



FR 2 807 342 - A1

L'invention concerne les pipettes de prélèvement d'échantillons liquides.

On connaît, par exemple du document FR-2 696 110, une pipette de prélèvement apte à recevoir à son extrémité inférieure un cône jetable fixé à friction à la pipette. La pipette comporte un éjecteur actionnable au moyen d'un bouton voisin d'un bouton de prélèvement. Une poussée sur le bouton permet de pousser le cône en direction opposée à la pipette lorsqu'on souhaite changer ce cône usagé pour un cône neuf. Toutefois, un inconvénient de cette pipette est que l'éjecteur n'est compatible qu'avec un seul type de cône. Or, il est souhaitable de pouvoir utiliser la pipette avec des cônes de dimensions différentes.

Un but de l'invention est de fournir une pipette dont l'éjecteur soit compatible avec différents types de cônes.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention une pipette de prélèvement comportant un bras d'éjection pour séparer de la pipette un cône fixé à la pipette, la pipette comprenant des moyens de réglage permettant de faire varier une longueur du bras continûment dans une plage de valeurs.

Ainsi, on peut régler la longueur de l'éjecteur en fonction de la position sur la pipette du cône utilisé. L'éjecteur est donc compatible avec de nombreux types de cônes.

L'invention pourra en outre présenter au moins l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

- le bras comprend deux parties de bras reliées l'une à l'autre par une liaison vis-écrou ;

- la pipette comporte une pièce formant écrou fixe à coulissement par rapport à l'une des parties de bras et reliée par une vis à l'autre partie de bras ;
- la pièce formant écrou est une mollette accessible directement depuis l'extérieur de la pipette ;
- la partie de bras fixe à coulissement par rapport à la pièce est une partie de bras inférieure, l'autre partie de bras étant une partie de bras supérieure ;
- le bras comprend une première portion apte à venir en contact avec le cône et une deuxième portion, les deux portions étant emmanchées l'une dans l'autre en permettant de séparer du corps la première portion à partir d'une position de fonctionnement par un mouvement suivant une direction essentiellement perpendiculaire à la direction longitudinale de la pipette.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif. Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue en perspective du mécanisme d'éjecteur d'une pipette selon un mode préféré de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle en coupe axiale de la pipette montrant l'emplacement du mécanisme de la figure 1 ;
- les figures 3 et 4 sont deux vues en perspective de l'actionneur du mécanisme de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue partielle en coupe axiale suivant le plan V-V de l'actionneur de la figure 3 ;
- la figure 5A est une vue en coupe axiale suivant le plan A-A de l'actionneur de la figure 5 ;

- les figures 6 et 7 sont deux vues arrière et gauche de la vis de liaison du mécanisme de la figure 1 ;
- les figures 8 et 9 sont deux vues en coupe transversale suivant les plans VIII-VIII et IX-IX de la vis de la figure 7 ;
- les figures 10 et 11 sont deux vues en perspective et en coupe axiale de la tige d'éjecteur du mécanisme de la figure 1 ;
- la figure 12 est une vue de dessus de la tige d'éjecteur de la figure 10 ; et
- la figure 13 est un schéma montrant la mise en place de la tige d'éjecteur sur la pipette.

La pipette de prélèvement selon le présent mode de réalisation de l'invention est du même type que celle du document FR-2 696 110. On se référera donc à ce document pour certains détails de la pipette déjà connus de ce document. On ne décrira ici en détail que certains aspects du mécanisme d'éjecteur de cône.

En référence à la figure 2, la pipette 2 comprend classiquement un corps 2 servant de poignée à saisir par la main de l'utilisateur. La pipette comporte un piston 6 mobile à coulissement suivant un axe longitudinal 10 de la pipette dans une cavité inférieure de la pipette afin d'aspirer dans celle-ci un volume de liquide à prélever ou de l'expulser hors de cette cavité. Le déplacement du piston est commandé notamment au moyen d'une tige de commande d'axe 10 reliée en partie inférieure au piston par des pièces d'un type connu. Cette tige est surmontée à son extrémité supérieure par un bouton poussoir rigidement fixé à la tige, que l'utilisateur peut actionner avec le pouce de la main tenant la pipette. Ainsi le piston

s'abaisse et remonte en fonction du même mouvement du bouton. La pipette comporte un ressort de rappel apte à replacer le piston et la tige en partie haute à la fin de leur course vers le bas pour l'expulsion du liquide, et un ressort de purge ajoutant son effet à celui du précédent ressort lorsque la course du piston se poursuit vers le bas pour une course de purge.

La pipette comporte une pointe inférieure 7 apte à recevoir comme il est bien connu un cône de prélèvement jetable 9 fixé à friction extérieurement à la pointe inférieure.

La pipette comporte un mécanisme d'éjecteur de cône illustré aux figures 1 et 2. Ce mécanisme comprend de haut en bas suivant la direction longitudinale de la pipette un bouton de commande 12, un actionneur 14, une vis de liaison, 16, une mollette 18 et une tige d'éjecteur 20. Le mécanisme d'éjecteur de la figure 1 s'étend en partie arrière de la pipette, c'est-à-dire du côté de la paume de la main de l'utilisateur.

L'actionneur 14 a une forme générale allongée de haut en bas, allant en se rétrécissant vers le bas. Il est logé dans le corps 2 de la pipette en étant mobile à coulissement dans celui-ci suivant l'axe 10. La pipette est agencée de sorte qu'une pression vers le bas sur le bouton 12 provoque la descente de l'actionneur 14. La liaison entre le bouton et l'actionneur peut être d'un type connu en soi et ne sera pas décrite ici. Un ressort de rappel 20, illustré à la figure 2, assure la remontée de l'actionneur 14 lorsque cesse la sollicitation sur le bouton 12.

En référence aux figures 3, 4, 5 et 5A, l'actionneur 14 présente une extrémité inférieure

formée par une partie d'attache femelle 22. Cette partie est profilée suivant une direction parallèle à l'axe 10 et a une section transversale en forme générale de « U », plus précisément en forme de portion d'ellipse, les deux branches 24 du « U » allant en se rapprochant à chacune de leurs deux extrémités. L'ouverture 26 du « U » est dirigée latéralement, ici vers le côté gauche de la pipette. Le bord inférieur de la partie d'attache 22 comporte un épaulement formant une marche 28 s'étendant radialement en saillie vers l'intérieur du « U ». Cet épaulement a néanmoins lui aussi une forme en « U ». Chaque branche 24 est séparée du reste de l'actionneur par une échancrure horizontale 30 s'étendant depuis un point situé environ à la moitié de la longueur de la branche jusqu'à son extrémité libre. La partie d'attache forme une cavité 32 entre les branches 24.

En référence aux figures 6 à 9, la vis de liaison 16 comporte une tête supérieure 34. La tête 34 comprend un support 36 en forme générale de parallélépipède rectangle et une partie d'attache mâle 38 apte à pénétrer dans la partie d'attache femelle 22 de l'actionneur. A cette fin, la partie d'attache mâle 38 a une forme profilée parallèlement à l'axe 10 et présente transversalement à cet axe une forme générale elliptique. La vis de liaison 16 comporte un noyau 40 à partir duquel s'étend vers le haut le support 36, en étant décalé latéralement par rapport à ce dernier. La partie mâle 38 a une hauteur inférieure à celle du support 36. Les extrémités supérieures de la partie mâle 38 et du support 36 sont au même niveau mais la partie mâle s'étend à distance du noyau 40, pour

permettre le passage entre eux de la marche 28. La partie mâle 38 s'étend vers la droite en saillie du support 36, et de même vers l'avant et l'arrière. Elle a en vue de gauche et de droite un profil en « T ».

La partie mâle 38 est apte à être reçue par emmanchement dans la partie femelle 22 suivant une direction latérale perpendiculaire à l'axe 10. Lors de l'introduction, les branches 24 s'écartent puis se rapprochent, produisant un clic indiquant l'arrivée de la partie mâle en position de réception. Le fléchissement des branches est permis par les échancrures 30 et le matériau utilisé qui est ici un thermoplastique. La marche 28 vient se placer entre la partie mâle 38 et le noyau 40. La vis de liaison 16 se trouve ainsi rigidement fixée à l'actionneur 14. Cette fixation est démontable. Le montage et le démontage se font par un mouvement en translation de la vis par rapport à l'actionneur suivant une direction latérale gauche-droite.

Le noyau 40 de la vis de liaison comprend un plateau supérieur aplati 42 et une partie inférieure mince 44 à profil essentiellement rectangulaire. Il est prolongé en partie inférieure par une tige filetée 46.

En référence aux figures 10 à 12, la tige d'éjecteur 20 a une forme allongée suivant la direction verticale. Elle présente un profil transversal essentiellement creux et ouvert. Toutefois, ce profil est fermé à l'extrémité inférieure 48 de la tige pour former une bague enfilée à coulissement sur un embout inférieur 50 du corps 2 formant l'extrémité libre 7 comme illustré à la figure 2. Cette bague est apte à venir en contact direct avec le cône en vue de

l'éjecter. De plus, la tige 20 a une forme essentiellement non rectiligne pour former la jonction entre cette extrémité inférieure 48 s'étendant dans l'axe 10 de la pipette et la partie arrière de la pipette en partie supérieure de la tige désaxée par rapport à l'axe 10.

A cette partie supérieure, la tige présente un conduit vertical supérieur 52 à profil transversal rectangulaire s'étendant d'une face supérieure 54 de la tige jusqu'à une échancrure 56 entamant la tige horizontalement depuis sa face arrière jusqu'à sa face avant. Au-dessous de l'échancrure, la tige présente un conduit inférieur 58 coaxial au conduit supérieur 52, mais cette fois à profil transversal circulaire. Le diamètre du conduit inférieur 58 est égal à la largeur du profil du conduit supérieur 52, de même que le diamètre de la tige filetée 46 de la vis 16 est égal à la largeur de la partie inférieure 44 du support.

La mollette 18 présente en son centre un conduit fileté pour former une liaison vis-écrou avec la tige 46 de la vis 16.

La mollette 18 s'étend dans l'échancrure 56, coaxialement aux conduits 52, 58. La vis 16 pénètre dans les deux conduits et dans la mollette. La partie mâle 38 s'étend en saillie de la face supérieure 54, la partie rectangulaire 44 du support logée dans le conduit supérieur 52 bloque la tige 20 à rotation par rapport à la vis mais autorise leur coulissement relatif. La mollette 18 forme une liaison vis-écrou avec la tige 46 de la vis. La partie inférieure de celle-ci est reçue à coulissement dans le conduit inférieur 58. La tige 20 est donc reliée à la pipette

d'une part par la vis de liaison 16 et d'autre part par la bague 48 enfilée sur l'embout.

La mollette 18 est directement accessible par l'utilisateur en arrière de la pipette à travers l'échancrure. La rotation de la mollette entraîne la montée ou la descente à coulissement de la tige 20 par rapport au corps 2 parallèlement à l'axe 10, afin de régler sa positon en fonction du type de cône jetable utilisé.

Pour éjecter le cône, on abaisse le bouton 12 jusqu'à placer la tige 20 en fin de course basse, ce qui pousse le cône vers le bas et le détache de la pipette.

Lorsque le mécanisme d'éjecteur est au repos, c'est-à-dire en fin de course haute, les parties mâle 38 et femelle 22 sont logées dans le corps 2 de la pipette et inaccessibles à l'utilisateur. De plus, elles y sont protégées des chocs et des salissures. La tige 20 ne peut pas être démontée dans cette position.

Pour démonter la tige 20 et la séparer de la pipette, on abaisse le bouton 12 pour placer la tige en fin de course basse. Les parties mâle et femelle apparaissent alors. On sollicite alors la tige 20 latéralement pour séparer les parties mâle et femelle comme précité et tel qu'illustré à la figure 13. Cela produit une inclinaison de la tige 20 par rapport au corps de la pipette, inclinaison permise par le jeu au niveau de la bague 48. On fait ensuite coulisser la partie inférieure de la tige vers le bas pour la désengager de la pipette. Le remontage est effectué en suivant les opérations inverses. Le montage de la tige 20 et le démontage se font sans effort, contrairement à

la liaison longitudinale par friction connue de l'art antérieur.

On voit ainsi que la tige 20, la mollette 18 et la vis 16 constituent une première partie de bras d'éjecteur apte à être emmanchée latéralement dans la deuxième partie de bras formée par l'actionneur.

On remarquera que le démontage de la tige peut aussi ici avoir lieu en tournant la mollette jusqu'à la désengager de la vis de liaison 16. Mais cette procédure entraîne la séparation de la tige 20, de la vis 16 et de la mollette 18 les unes des autres, alors que la procédure précédemment décrite conserve ces trois pièces reliées entre elles.

Grâce à la marche 28, la tige 20 ne peut pas être séparée de l'actionneur 14 par un coulissement parallèlement à l'axe 10. Une séparation par un mouvement latéral relatif est nécessaire au préalable. Aucune séparation intempestive n'est donc à craindre lors de l'éjection d'un cône.

La mollette 18 permet un réglage de la longueur du bras d'éjecteur, formé par l'actionneur 14 et la tige 20, parmi une plage continue de valeurs de longueur.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci.

On pourra par exemple relier la tige 20 à l'actionneur 14 par d'autres types de liaisons formant obstacle au coulissement relatif des pièces de l'éjecteur, par exemple une ou plusieurs liaisons vis-écrou ou une liaison par baïonnettes.

On pourra mettre en œuvre les caractéristiques relatives au réglage de la longueur du bras parmi une

plage continue de valeurs indépendamment de celles relatives aux deux parties de bras emmanchées l'une dans l'autre et démontables suivant une direction perpendiculaire à la direction longitudinale.

REVENDICATIONS

1. Pipette de prélèvement comportant un bras d'éjection (14, 20) pour séparer de la pipette un cône (9) fixé à la pipette, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de réglage (16, 18) permettant de faire varier une longueur du bras continûment dans une plage de valeurs.

2. Pipette selon la revendication 1, caractérisée en ce que le bras comprend deux parties (14, 20) de bras reliées l'une à l'autre par une liaison vis-écrou.

3. Pipette selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comporte une pièce (18) formant écrou fixe à coulissement par rapport à l'une (20) des parties de bras et reliée par une vis (16) à l'autre partie de bras.

4. Pipette selon la revendication 3, caractérisée en ce que la pièce formant écrou est une mollette (18) accessible directement depuis l'extérieur de la pipette.

5. Pipette selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la partie de bras (20) fixe à coulissement par rapport à la pièce (18) est une partie de bras inférieure, l'autre partie de bras (14) étant une partie de bras supérieure.

6. Pipette selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le bras comprend une première portion apte à venir en contact avec le cône (9) et une deuxième portion, les deux portions étant emmanchées l'une dans l'autre en permettant de séparer du corps la première portion à partir d'une position de fonctionnement par un

mouvement suivant une direction essentiellement perpendiculaire à la direction longitudinale de la pipette.

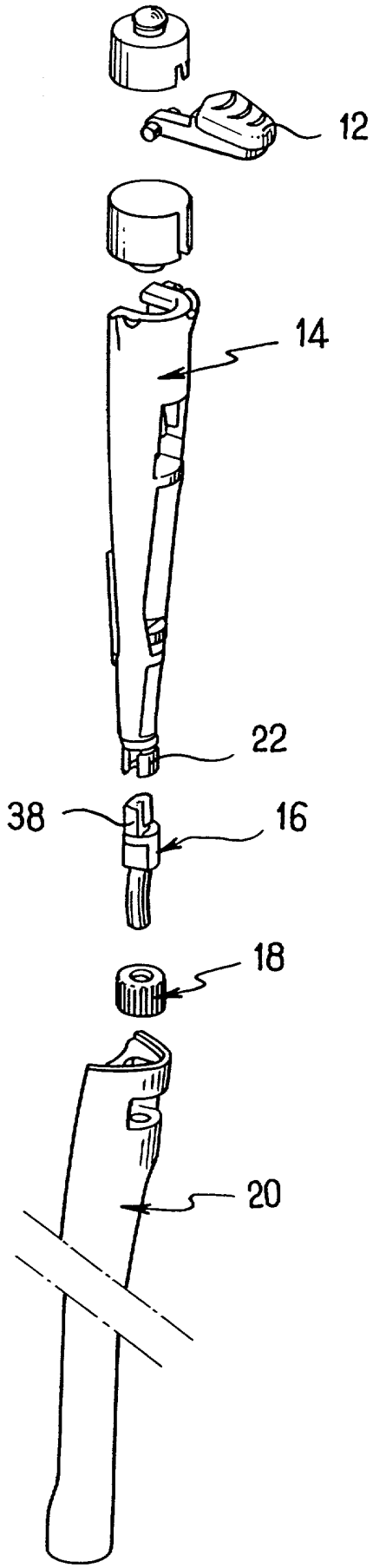


FIG_1

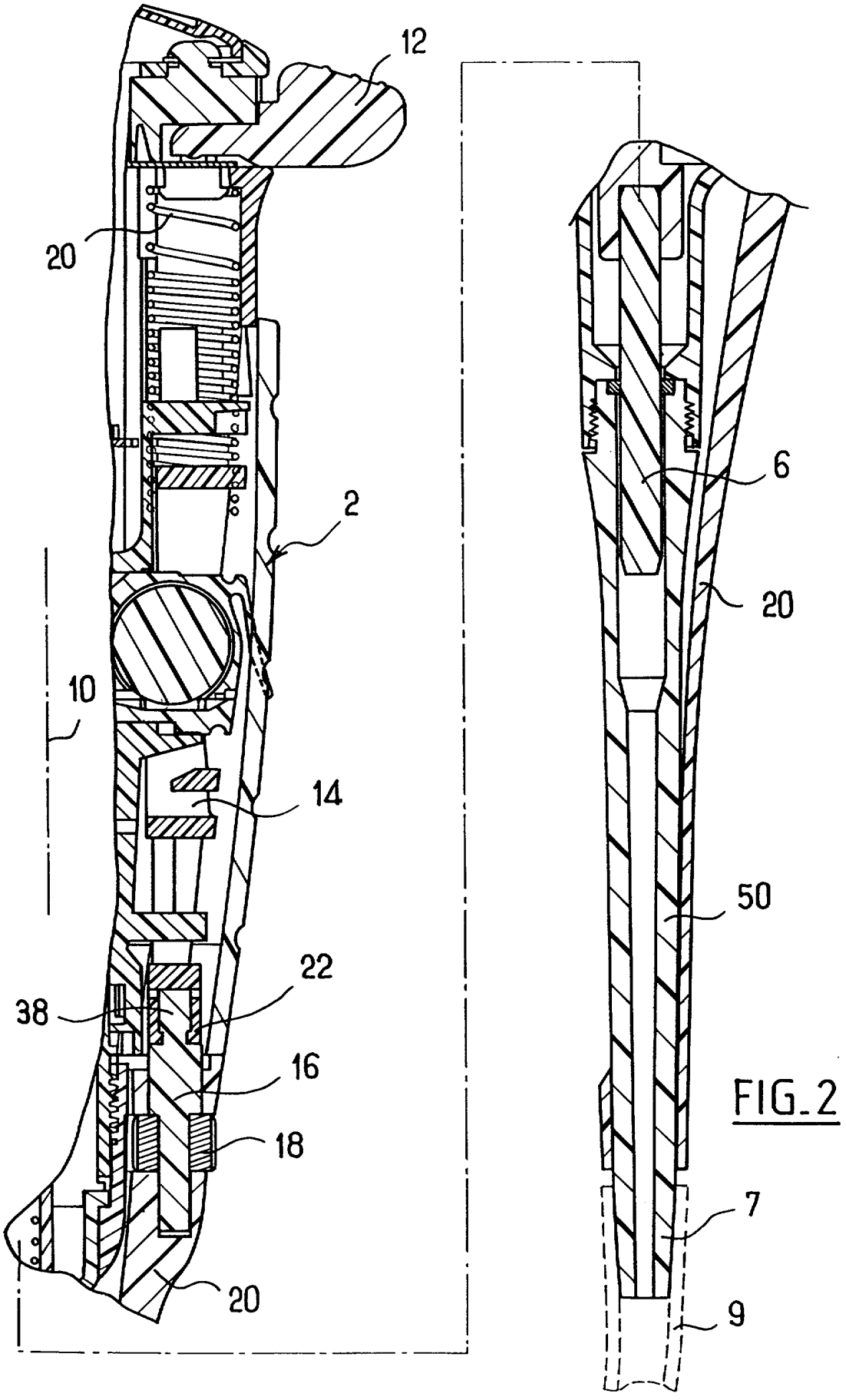


FIG.2

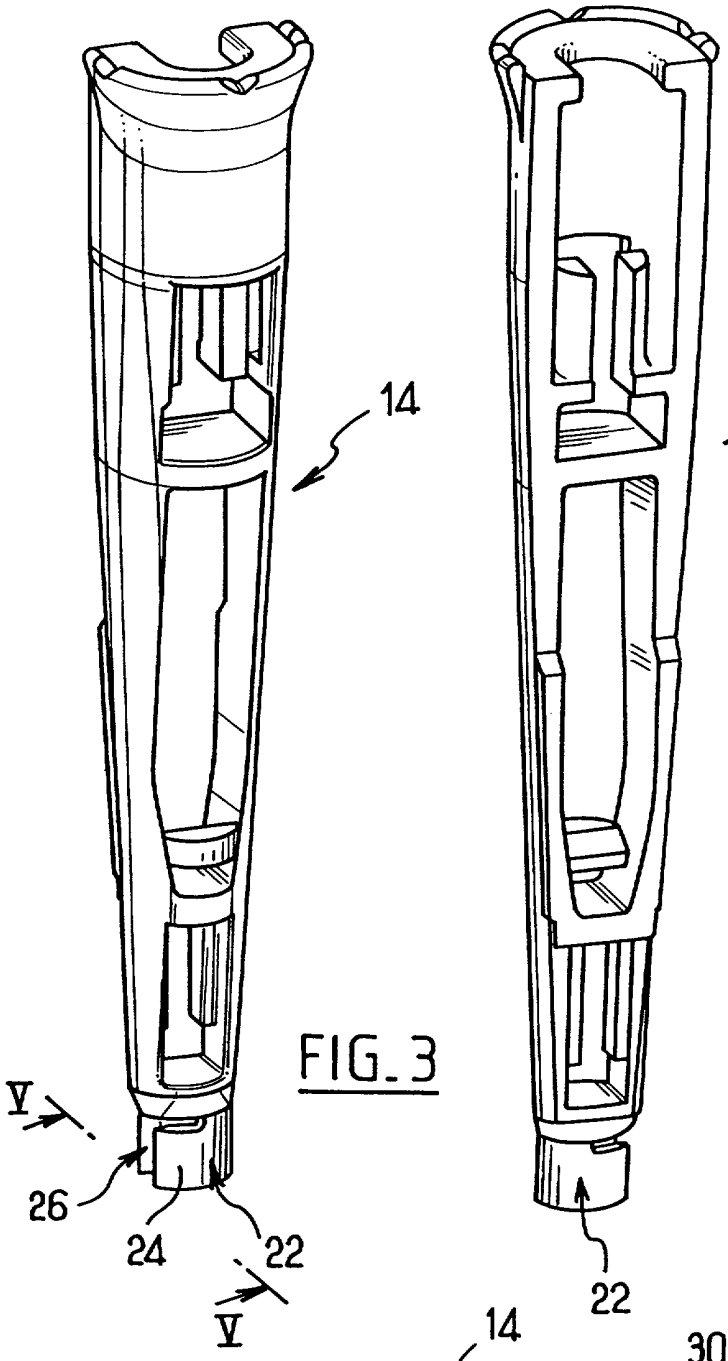


FIG_3

FIG_4

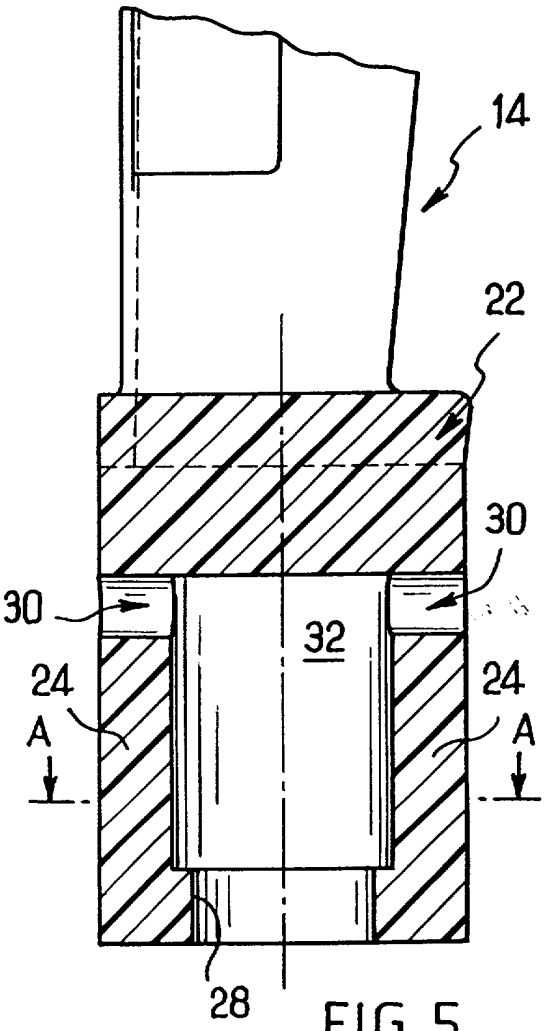


FIG_5

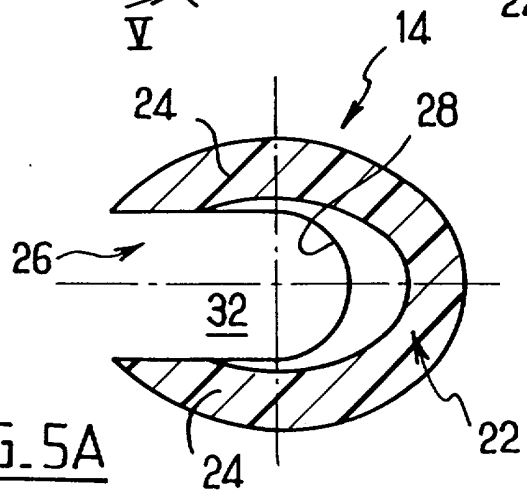


FIG_5A

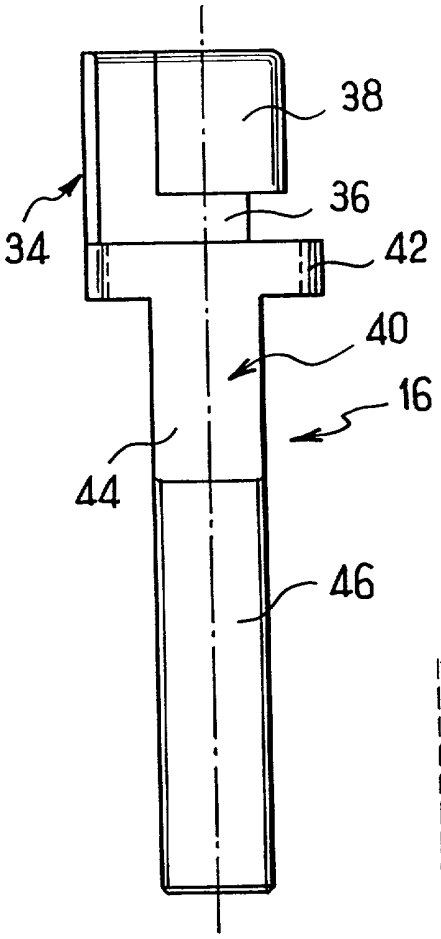


FIG_6

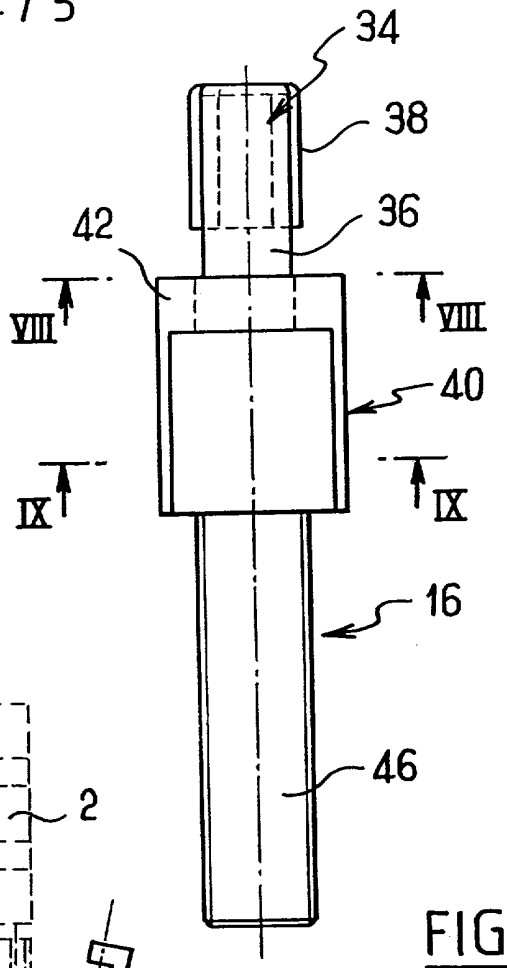


FIG_7

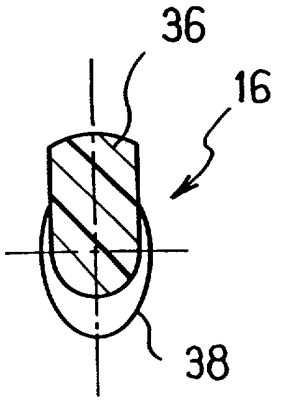


FIG_8

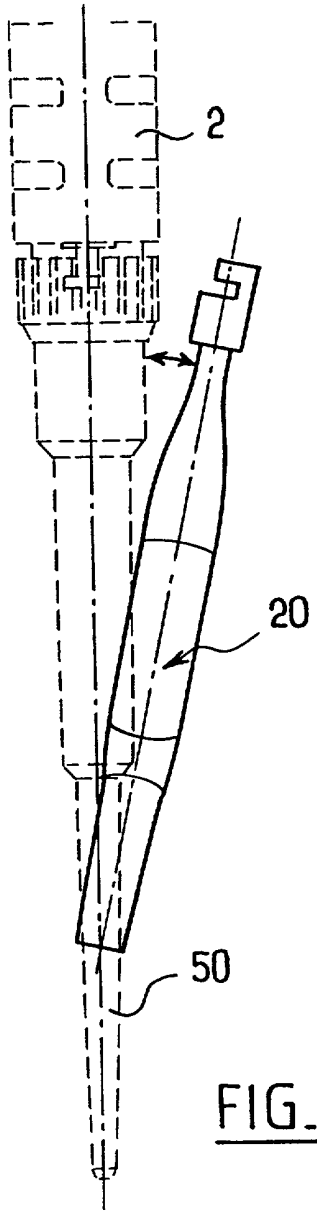


FIG_13

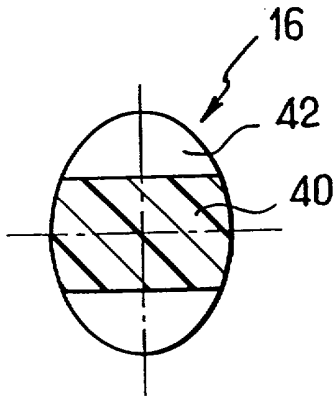


FIG_9

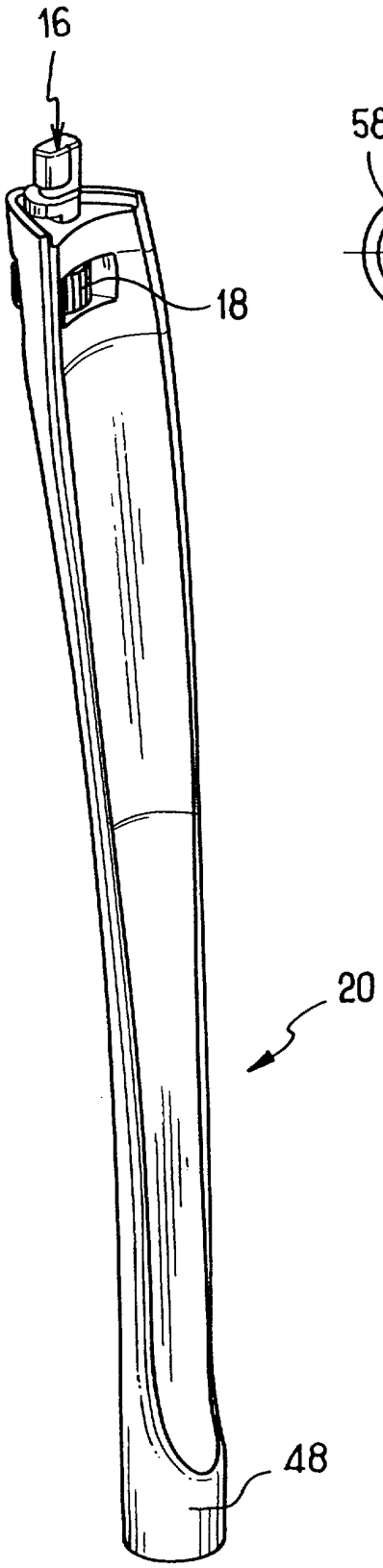


FIG_10

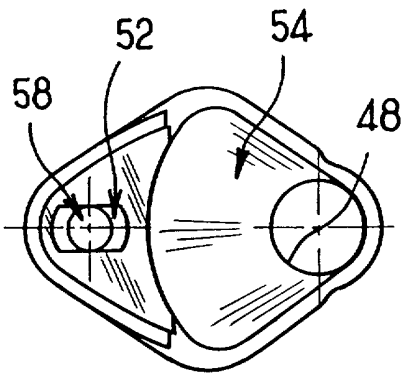


FIG_12

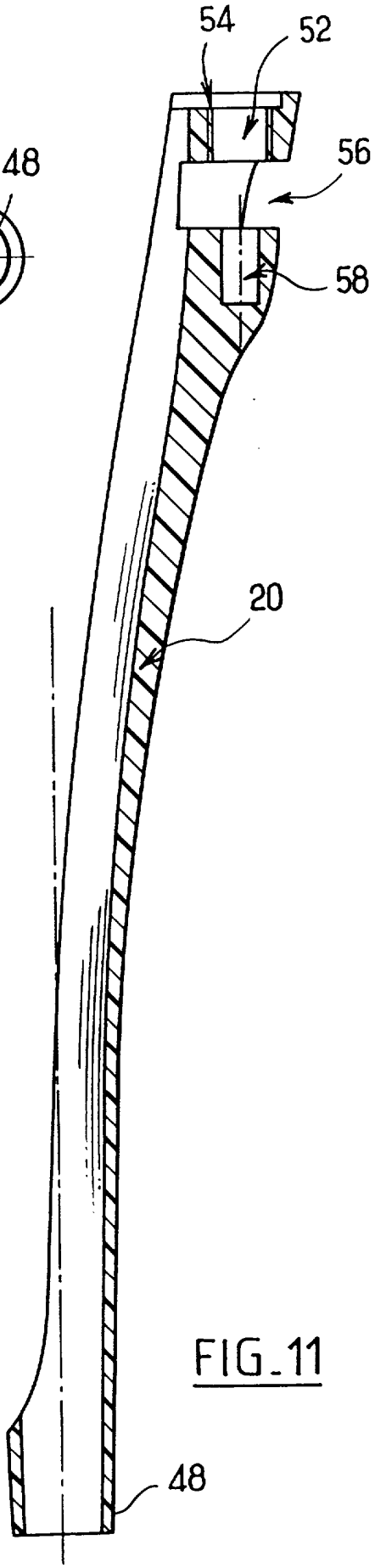


FIG_11

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

2807342

N° d'enregistrement national

FA 586123
FR 0004471

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 4 965 050 A (JESSOP PAUL M) 23 octobre 1990 (1990-10-23) * abrégé; figures 1-6 * * colonne 1, ligne 44 - colonne 1, ligne 63 * * colonne 2, ligne 26 - colonne 3, ligne 66 * ---	1-6	B01L3/02
A	US 5 614 153 A (HOMBERG WILLIAM D) 25 mars 1997 (1997-03-25) * abrégé; figures 1-6 * * colonne 6, ligne 23 - colonne 8, ligne 61 * ---	1-6	
A	US 3 991 617 A (MARTEAU D AUTRY ERIC J H) 16 novembre 1976 (1976-11-16) * abrégé; figure 1 * * colonne 2, ligne 33 - colonne 4, ligne 14 * ---	1-6	
A	US 4 009 611 A (KOFFER GEORGE WARREN ET AL) 1 mars 1977 (1977-03-01) * abrégé; figures 1-3 * * colonne 2, ligne 30 - colonne 4, ligne 37 * -----	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) B01L

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
21 décembre 2000	Runser, C

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)