



(43) Date de la publication internationale
13 décembre 2012 (13.12.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/168632 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B43K 8/03 (2006.01) *B43K 8/24* (2006.01)
B43K 11/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/051234

(22) Date de dépôt international :
1 juin 2012 (01.06.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11 54925 7 juin 2011 (07.06.2011) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SOCIÉTÉ BIC** [FR/FR]; 14, rue Jeanne d'Asnières, F-92110 Cllichy (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **ROLION, Franck** [FR/FR]; 14 ruelle du Crocq, F-95270 Asnières sur Oise (FR).

(74) Mandataires : **LE FALHER, Guy** et al.; Cabinet Plasse-raud, 52 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

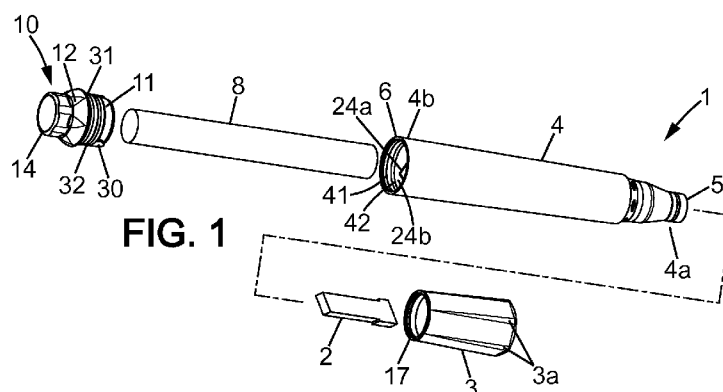
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : WRITING IMPLEMENT, IN PARTICULAR A MARKER, HAVING A RELOADABLE SUPPLY UNIT

(54) Titre : INSTRUMENT D'ÉCRITURE, EN PARTICULIER MARQUEUR, À UNITÉ RÉSERVOIR RECHARGEABLE



(57) Abstract : The invention relates to a reloadable marker implement (1), comprising: a tubular body (4) containing a supply unit (8) therein; a writing tip (2); a removable end piece (10) which seals a rear opening (6) of the tubular body (4), thus enabling the removal of the supply unit, and which has an inner portion (11) inserted into the tubular body in a loaded configuration of the implement; and an outer portion (12) provided with a profiled portion (14) for rotatably engaging with a cap (3) or a fitted key. The inner surface (9) of the tubular body has a cam system (24a, 24b) on the rear-opening side, the inner portion having a projection (30) forming a cam follower for guiding the removable end piece during the removal or fitting thereof. The rear opening is sealingly closed through the use of raised sealing areas (31, 32, 41, 42) located behind the cam system.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



L'instrument marqueur (1) rechargeable comporte : - un corps tubulaire (4) logeant une unité réservoir (8); - une pointe d'écriture (2); - un embout amovible (10) qui obture une ouverture arrière (6) du corps tubulaire (4) permettant le retrait de l'unité réservoir et qui présente une partie interne (11) insérée dans le corps tubulaire dans une configuration chargée de l'instrument, et une partie externe (12) pourvue d'une portion profilée (14) pour une prise en rotation par un capuchon (3) ou une clé adaptée. La face interne (9) du corps tubulaire présente un système de came (24a, 24b) du côté de l'ouverture arrière, la partie interne présentant une protubérance (30) formant suiveur de came pour guider l'embout lors de son retrait ou sa mise en place. L'ouverture arrière est obturée de manière étanche par utilisation de reliefs d'étanchéité (31, 32, 41, 42) situés en arrière du système de came.

**Instrument d'écriture, en particulier marqueur, à unité
réservoir rechargeable**

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

La présente invention est relative aux instruments
5 d'écriture tels que les stylos à encre, et en particulier
aux instruments marqueurs rechargeables comprenant :

- un corps tubulaire s'étendant longitudinalement entre
une extrémité avant pourvue d'une ouverture avant et une
extrémité arrière pourvue d'une ouverture arrière ;
- 10 - une unité réservoir qui est logée dans le corps
tubulaire de façon amovible et qui présente une extrémité
avant et une extrémité arrière ;
- une pointe d'écriture reliée à l'extrémité avant de
l'unité réservoir et montée à l'extrémité avant du corps
15 tubulaire à travers l'ouverture avant ;
- un embout amovible pour obturer l'ouverture arrière du
corps tubulaire dans une position d'obturation, l'embout
amovible présentant une partie externe et une partie
interne insérée dans le corps tubulaire dans une
20 configuration chargée de l'instrument marqueur dans
laquelle l'unité réservoir est en contact avec ladite
partie interne ;
- la partie interne de l'embout amovible ayant une forme
générale tubulaire avec une face interne et une face
25 externe, et présentant une extrémité libre distante de la
partie externe ;
- la partie externe présentant une portion profilée pour
une prise en rotation.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

30 Un marqueur du genre précité permet de remplacer
l'unité réservoir d'encre sans avoir à jeter l'instrument
en entier. Ainsi le document DE 195 25 621 A1 divulgue un

instrument marqueur dont l'embout arrière présente une section profilée en forme de polygone, complémentaire d'un profil formé sur le capuchon, ce grâce à quoi une rotation du capuchon (lorsque celui-ci est en prise avec la portion profilée) permet de retirer l'embout arrière. Ce type d'instrument marqueur rend aisée l'ouverture par l'arrière du corps tubulaire.

Pour la mise en place de l'embout à l'extrémité arrière du corps, le capuchon n'est en revanche d'aucune utilité et l'utilisateur doit veiller à enfoncer suffisamment l'embout pour obtenir une obturation étanche. Cette opération peut présenter des difficultés pour des personnes manquant d'adresse ou de force.

Il existe donc un besoin pour des instruments marqueurs offrant pour l'utilisateur un confort de manipulation accru pour l'opération de recharge.

DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION

La présente invention a pour but de proposer un instrument marqueur rechargeable qui réduit les difficultés de montage pour l'utilisateur.

A cet effet, l'instrument marqueur selon l'invention est caractérisé en ce que le corps tubulaire possède une face interne qui présente deux surfaces de came diamétralement opposées et orientées axialement vers l'ouverture arrière, la partie interne de l'embout amovible présentant sur sa face externe au moins une protubérance située du côté de l'extrémité libre et faisant saillie radialement vers l'extérieur, la protubérance formant un suiveur de came propre à s'appuyer sur l'une des surfaces de came de manière à générer un déplacement relatif de l'embout amovible par rapport au corps tubulaire pour quitter ou parvenir à la position d'obturation (ce grâce à quoi l'embout amovible

peut être éjecté de la position d'obturation vers une position plus en arrière par un actionnement en rotation exercé sur la partie externe), l'un au moins parmi la face interne du corps tubulaire et la face externe de ladite partie interne présentant des reliefs d'étanchéité formant dans ladite position d'obturation, à proximité de la partie externe de l'embout amovible, un contact étanche entre le corps tubulaire et la partie interne de l'embout amovible, sachant que ladite protubérance se situe du côté de l'extrémité libre à une plus grande distance de la partie externe que les reliefs d'étanchéité.

Ainsi, il est avantageusement obtenu un effet de guidage de l'embout arrière sur une courte distance et l'effort de compression relatif au contact d'étanchéité est bref puisqu'il n'est produit qu'à la fin du montage, compte tenu de la position relative des reliefs d'étanchéité (plus en arrière) par rapport aux surfaces de came (plus en avant) permettant le guidage en position de l'embout dans le corps tubulaire. Le système défini par les surfaces de came permet d'éjecter l'embout amovible par un bref mouvement de rotation, exercé typiquement sur la portion profilée par utilisation d'une clé ou outil approprié.

Cette configuration est également ergonomique et compacte : il n'est pas nécessaire de prévoir un long filetage et la rotation de l'embout peut être inférieure à 180° du fait de l'utilisation de surfaces de cames diamétralement opposées. Pour l'utilisateur, on comprend que le montage de l'embout est rendu très confortable.

Selon une particularité, il est prévu deux protubérances diamétralement opposées et situées du côté de l'extrémité libre, les deux protubérances faisant saillie radialement vers l'extérieur et formant chacune

un suiveur de came propre à s'appuyer sur l'une des surfaces de came lorsque l'embout coopère avec le corps tubulaire. Grâce à cette disposition, un double appui simultané est avantageusement obtenu et le risque de
5 déviation gênante par rapport à l'axe d'insertion est éliminé.

Selon une particularité, chacune des deux surfaces de came présente une forme concave avec une zone de fond située à une distance déterminée du débouché de
10 l'ouverture arrière, la partie interne de l'embout amovible ayant une longueur sensiblement égale à ladite distance déterminée, lesdites deux protubérances faisant saillie radialement vers l'extérieur en définissant chacune une surface de forme convexe vers l'extrémité
15 libre.

Grâce à cette disposition, le guidage en rotation avec la rampe est réalisé jusqu'à l'enfoncement complet et la mise en place de l'embout peut être plus rapide pour l'utilisateur. Le profil concave de la rampe permet
20 la réalisation de l'enfoncement quel que soit le sens de rotation utilisé et l'effet d'éjection de l'embout est obtenu par simple rotation de la partie externe dans un sens ou dans l'autre.

Selon une autre particularité, les reliefs d'étanchéité comprennent deux reliefs annulaires
25 d'étanchéité formés sur la face interne du corps tubulaire et placés plus près de l'extrémité arrière du corps tubulaire que les deux surfaces de came. L'utilisation de deux reliefs annulaires, à proximité de
30 l'extrémité arrière du corps tubulaire, permet d'améliorer l'étanchéité. Avec une partie interne de l'embout qui a typiquement une section qui se réduit vers son extrémité libre, cette disposition permet de mieux marquer la position finale de montage de l'embout

amovible.

Dans divers modes de réalisation de l'instrument marqueur rechargeable selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à
5 l'autre des dispositions suivantes :

- les reliefs d'étanchéité comprennent un premier bourrelet annulaire et un deuxième bourrelet annulaire, présents sur la face externe de ladite partie interne de l'embout amovible, le deuxième bourrelet annulaire
10 d'étanchéité étant adjacent aux deux protubérances radiales, tandis que le premier bourrelet annulaire d'étanchéité est décalé longitudinalement par rapport au premier bourrelet en direction de ladite partie externe de l'embout amovible (cette disposition améliore
15 l'étanchéité sans qu'il y ait un surplus d'effort à fournir pendant le début de l'insertion de l'embout) ;

- le premier bourrelet annulaire et le deuxième bourrelet annulaire sont espacés longitudinalement d'une première distance, tandis que les deux reliefs annulaires
20 d'étanchéité sont espacés longitudinalement d'une deuxième distance sensiblement égale à la première distance, un verrouillage de l'embout dans une position d'obturation étanche de l'ouverture arrière étant obtenue par engagement desdits deux reliefs annulaires avec
25 lesdits premier et deuxième bourrelets annulaires ;

- le corps tubulaire et l'embout amovible s'étendent longitudinalement autour d'un même axe longitudinal ;

- la partie interne de l'embout amovible s'étend autour de l'axe longitudinal depuis un épaulement de
30 contact avec le corps tubulaire jusqu'à une extrémité libre, le premier bourrelet annulaire d'étanchéité étant adjacent à l'épaulement ; la partie interne se rétrécit vers l'avant de préférence à partir du premier bourrelet (on obtient ainsi une forme de la partie interne qui

facilite l'insertion) ;

- le premier bourrelet annulaire fait saillie radialement jusqu'à une première distance maximale de l'axe longitudinal, le deuxième bourrelet annulaire
5 faisant saillie radialement jusqu'à une deuxième distance maximale de l'axe longitudinal, la deuxième distance maximale étant inférieure à la première distance maximale (on comprend qu'avec une telle configuration de bourrelets annulaires sur deux niveaux différents,
10 l'utilisateur peut insérer l'embout au maximum dans le corps tubulaire sans avoir d'effort à fournir et doit forcer seulement en fin de course pour verrouiller l'embout) ;

- l'extrémité arrière du corps tubulaire présente
15 une zone circonférentielle d'amincissement progressif en direction de l'ouverture arrière du corps tubulaire, les reliefs d'étanchéité comprenant un relief annulaire situé dans ou en arrière de ladite zone circonférentielle d'amincissement et un relief annulaire situé en avant de
20 ladite zone circonférentielle (cet agencement permet d'obtenir une différence de niveau sans créer un surplus local de hauteur des reliefs du corps et des bourrelets de la partie interne. La forme des différents reliefs peut donc être la même et cela rend le système de montage
25 plus robuste).

Selon une autre particularité, l'instrument marqueur comprend un capuchon de forme générale tubulaire, le capuchon comprenant :

- une ouverture d'extrémité permettant d'insérer
30 l'extrémité avant du corps tubulaire à l'intérieur du capuchon,
- un fond opposé à ladite ouverture d'extrémité,
- une face interne,
- une face externe,

- un premier dispositif d'engagement formé sur la face externe du capuchon, à distance de l'ouverture d'extrémité, et agencé pour s'engager avec ladite portion profilée de la partie externe de l'embout amovible, afin d'entraîner en rotation l'embout amovible ; et

- un deuxième dispositif d'engagement formé sur la face interne du capuchon et s'engageant avec l'extrémité avant du corps tubulaire dans une position de fermeture du capuchon dans laquelle la pointe d'écriture est logée à l'intérieur du capuchon.

Selon une autre particularité, la portion profilée pour une prise en rotation forme une extrémité libre de la partie externe de l'embout amovible et présente un profil polygonal, de préférence à au moins cinq côtés. Dans le capuchon, le deuxième dispositif d'engagement présente un profil complémentaire (formant par exemple un organe femelle si la portion profilée de l'embout amovible forme un organe mâle).

Selon une autre particularité, l'extrémité libre de la partie interne s'étend autour de l'extrémité arrière de l'unité réservoir et présente un diamètre externe déterminé D , la partie interne de l'embout amovible présentant une longueur déterminée L , la relation suivante étant satisfaite : $0,4 \leq L/D \leq 1,2$. Avec cette disposition, on peut obtenir un embout arrière court qui minimise la quantité de matière utilisée pour la fabrication du marqueur. De plus, le retrait de l'embout est rendu particulièrement simple et rapide, une rotation partielle (inférieure à 180°) de cet embout étant suffisante en utilisant le capuchon complémentaire.

Selon une autre particularité, les deux surfaces de came sont contigües et symétriques, les deux surfaces de

came se rejoignant en formant deux sommets diamétralement opposés. Ainsi, l'insertion de l'embout est considérablement simplifiée puisque l'insertion de l'embout jusqu'au contact étanche se produit
5 naturellement, sans qu'il y ait besoin au préalable d'ajuster la position angulaire l'embout.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description
10 suivante de plusieurs modes de réalisation, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue éclatée d'un instrument marqueur selon un mode de réalisation préféré de
15 l'invention ;
- les figures 2A et 2B représentent, respectivement, une vue de côté et une vue d'extrémité de l'instrument marqueur de la figure 1 à l'état monté ;
- la figure 3 montre une coupe longitudinale de
20 instrument marqueur des figures précédentes ;
- les figures 4A et 4B montrent deux positions alternatives du capuchon sur l'embout arrière de l'instrument marqueur des figures 1-3 ;
- la figure 5 montre en coupe longitudinale un
25 détail du corps tubulaire de l'instrument marqueur des figures précédentes ;
- les figures 6 et 7 montrent, respectivement en vue de profil et en vue de dessus, l'embout
30 amovible de l'instrument marqueur des figures 1-4B ;
- la figure 8 est une vue en coupe longitudinale détaillant l'arrière du corps tubulaire montré à

- la figure 5 ;
- les figures 9A et 9B sont des vues, respectivement de dessous et en coupe longitudinale, de l'embout amovible de l'instrument marqueur des figures 1-4B ;
 - la figure 10 est une vue en coupe longitudinale détaillant une zone d'étanchéité de l'embout amovible de la figure 6 ;
 - la figure 11 représente un détail d'une variante de réalisation de la partie interne de l'embout amovible ;
 - la figure 12 est une vue de dessus illustrant une variante de réalisation de la partie externe de l'embout amovible.

15 DESCRIPTION DES MODES DE REALISATION PREFERES DE L'INVENTION

Sur les différentes figures, des références identiques indiquent des éléments identiques ou similaires. L'instrument marqueur 1 permet d'écrire par tout médium d'écriture, d'effacement ou de surlignage, appelé dans ce qui suit encre par l'intermédiaire d'une pointe d'écriture 2 en feutre ou analogue. Ce type de pointe permet de façon connue en soi de former un trait relativement large (par exemple de l'ordre de 1mm ou plus).

En référence aux figures 1 à 4B, l'instrument marqueur 1 est pourvu d'un capuchon 3 qui recouvre la pointe d'écriture 2 dans une position de fermeture (position bien visible sur les figures 2A et 3). Le capuchon 3 a une forme générale tubulaire et peut présenter optionnellement des arêtes externes 3a ou autres reliefs similaires facilitant la prise en rotation du capuchon 3 par une main de l'utilisateur. L'instrument

marqueur 1 comprend un corps tubulaire 4 qui s'étend longitudinalement entre une extrémité avant 4a avec une ouverture 5 (ouverture avant) et une extrémité arrière 4b avec une ouverture 6 (ouverture arrière). Dans l'exemple
5 illustré ce corps tubulaire 4 s'étend autour d'un axe longitudinal A qui forme un axe central.

En référence à la figure 3, le système d'alimentation d'encre 7 de l'instrument marqueur 1 présente ici une unité réservoir 8 qui est logée dans le
10 volume intérieur V du corps tubulaire 4 de façon amovible et qui présente une extrémité avant 8a et une extrémité arrière 8b. La face interne 9 du corps tubulaire 4 peut présenter plusieurs nervures 9a, par exemple formées à distance de l'extrémité avant 4a et de l'extrémité
15 arrière 4b, pour centrer l'unité réservoir 8. Ces nervures 9a sont ici réparties autour de l'unité réservoir 8 et sont au moins au nombre de quatre (six nervures 9a étant utilisées dans le mode de réalisation de la figure 3). L'unité réservoir 8 peut être
20 globalement cylindrique et l'extrémité avant 8a présente par exemple une ouverture à travers laquelle l'arrière de la pointe d'écriture 2 pénètre dans l'unité réservoir 8. Il s'agit ici d'une pointe de feutre. Plus généralement, on comprend que la pointe d'écriture 2 est en
25 communication avec l'extrémité avant 8a de l'unité réservoir 8 et montée à l'extrémité avant 4a du corps tubulaire 4 à travers l'ouverture avant 5. Le corps tubulaire 4 peut être formé d'une seule pièce. Alternativement, plusieurs pièces peuvent être utilisées
30 pour former le corps tubulaire 4, par exemple avec la combinaison d'un manchon cylindrique et d'un embout avant adapté pour supporter la pointe d'écriture 2.

Bien entendu, le système d'alimentation d'encre 7 peut être réalisé différemment de l'exemple non limitatif

de la figure 3, par exemple avec au moins un élément intermédiaire (réservoir additionnel, cavité de guidage d'encre ou toute autre interface de connexion) entre l'unité réservoir 8 remplaçable et la pointe d'écriture 2.

Comme cela est visible notamment sur les figures 1, 2A et 3, l'ouverture arrière 6 formée à l'extrémité arrière 4b du corps tubulaire 4 est obturée par un embout arrière amovible 10. L'embout amovible 10 présente une partie interne 11 qui est insérée dans le volume intérieur V du corps tubulaire 4 dans la position d'obturation (comme illustré sur la figure 3 notamment), la partie externe 12 étant alors agencée dans le prolongement de l'extrémité arrière 4b du corps tubulaire 4. Le corps tubulaire 4 et l'embout amovible 10 s'étendent ici longitudinalement autour du même axe longitudinal A. Alternativement, l'axe longitudinal de l'embout 10 pourrait être décalé par rapport à l'axe longitudinal du corps tubulaire 4. Dans ce cas, on comprend que l'ouverture arrière 6 est également décalée par rapport à l'axe du corps tubulaire 4.

En référence aux figures 5, 6, un épaulement 13 est ici formé à l'extrémité avant de la partie externe 12 et vient buter sur le pourtour annulaire défini par l'extrémité 4b du corps tubulaire. La jonction entre la partie interne 11 et la partie externe 12 est ici réalisé ici dans le plan défini par l'épaulement 13. L'embout amovible 10 est de préférence formé d'une seule pièce moulée en plastique.

La partie externe 12 présente une portion profilée 14 dont la section est en forme de polygone (voir figure 7). Cette forme de polygone, ici hexagonale est complémentaire d'une paroi à section profilée 15 du capuchon 3, visible sur la figure 2B. En référence à la

figure 7, la portion profilée 14 de l'embout 10 peut présenter des arrondis 14a entre les segments droits 14b permettant la prise en rotation par le capuchon 3. Ainsi, lorsque le capuchon 3 est en prise avec la portion
5 profilée 14, l'utilisateur doit simplement faire tourner le capuchon 3 pour retirer l'embout amovible 10. Bien entendu la portion profilée 14 peut présenter une géométrie différente pour permettre une prise en rotation. Ainsi, dans l'exemple de la figure 12, une
10 forme octogonale est utilisée.

En référence avec les figures 2B, 3, 4A et 7, la portion profilée 14 pour une prise en rotation forme ici une extrémité libre de la partie externe 12 de l'embout amovible 10. La partie externe 12 définit en outre une
15 cavité 12a qui débouche du côté arrière de l'embout amovible 10. Cette cavité 12a est entourée par la portion profilée 14 qui forme une projection axiale annulaire par rapport au reste de la partie externe 12.

Le capuchon 3 présente une portion bombée 3b entourée à distance par la paroi périphérique à section profilée 15. La portion profilée 14 de l'embout amovible 10 définit un organe mâle qui s'insère axialement dans l'extrémité arrière du capuchon 3. Plus précisément, la
20 portion profilée 14 de l'instrument marqueur 1 montré sur la figure 2A s'insère dans la gorge 16 (organe femelle) définie entre la portion bombée 3b et la paroi à section profilée 15, de façon à être en prise avec la paroi à section profilée 15. La position de prise entre le capuchon 3 et l'embout amovible 12 est montrée en
25 particulier sur la figure 4A.

Autrement dit, le capuchon 3 présente un premier dispositif d'engagement (15, 16) qui s'étend du côté du fond 18 et permet d'entraîner en rotation l'embout amovible 10. Ce premier dispositif d'engagement (15, 16)

formé sur la face externe du capuchon 3 peut bien entendu être conçu différemment de l'exemple montré sur les figures 1-7. Par exemple les parties mâles et femelles peuvent être inversées et d'autres formes géométriques non circulaires (de préférence avec la présence d'arêtes longitudinales) peuvent être utilisées.

La figure 4B montre le capuchon 3 retourné sur l'embout 10 par rapport à la figure 4A. En effet, il peut aussi se fixer sur la partie externe 12 de l'embout amovible 10, de préférence sans prise en rotation. Le capuchon 3 présente pour cela un deuxième dispositif d'engagement qui est ici formé sur la face interne 3c du capuchon 3. Ce deuxième dispositif peut comporter au moins un bourrelet annulaire interne B visible sur la figure 3 ou un relief analogue, formé sur la face interne 3c, en position adjacente à l'ouverture d'extrémité 17 par laquelle peut s'insérer l'extrémité avant 4a du corps tubulaire 4. Ce bourrelet interne B s'engage dans une gorge périphérique 12b (visible sur la figure 6) formée sur la partie externe 12 de l'embout amovible 10. Il s'agit dans cet exemple non limitatif du même bourrelet interne B du capuchon 3 qui s'engage avec des reliefs saillants 18 formés sur le corps tubulaire 4, du côté de l'extrémité avant 4a, pour verrouiller une position de fermeture du capuchon 3 telle qu'illustrée sur les figures 2A et 3.

On comprend que le capuchon 3 peut présenter toute forme adaptée pour recouvrir l'extrémité avant 4a du corps tubulaire 4, avec un fond 18 opposé à l'ouverture d'extrémité 17. Le mode de fixation par un bourrelet interne B du capuchon 3 n'est donné qu'à titre d'illustration (et par exemple on pourrait alternativement utiliser un relief annulaire tel qu'un bourrelet sur la face externe du corps tubulaire 4, qui

coopère avec des reliefs ponctuels formés sur la face interne 3c du capuchon 3).

On comprend par ailleurs que le premier dispositif d'engagement (15, 16) du capuchon 3 peut être considéré
5 comme optionnel, un outil équivalent pouvant être utilisé pour faire tourner la partie externe 12 de l'embout amovible 10.

L'embout amovible 10 et sa coopération dans l'instrument marqueur 1 va être à présent plus
10 particulièrement décrite en liaison avec les figures 3, 5-6 et 9A-9B.

Comme montré sur les figures 3 et 9A-9B, la partie interne 11 de l'embout amovible 10 a par exemple une forme générale tubulaire avec une face interne f1 et une
15 face externe f2, la face externe f2 étant adaptée pour venir en prise avec la face interne 9 du corps tubulaire 4 au niveau de l'extrémité arrière 4b. La partie interne 11 présente une extrémité libre 11a distante de la partie externe 12 et qui s'étend autour de l'extrémité arrière
20 8b de l'unité réservoir 8 dans la configuration chargée de l'instrument marqueur 1 visible sur la figure 3. La partie interne est alors insérée dans le corps tubulaire 4 de façon à venir en appui sur l'unité réservoir 8. Le ou les contacts d'appui sont réalisés par la face interne
25 d'une cavité 11b définie par la partie interne 11, cette cavité 11b communiquant axialement avec le volume intérieur V.

La longueur L de la partie interne 11 est restreinte, de sorte qu'ici la relation suivante est
30 vérifiée :

$$0,4 \leq L/D \leq 1 ,$$

où D représente le diamètre externe déterminé D défini au niveau de l'extrémité libre 11a. Avec cette disposition la partie interne 11 est particulièrement réduite. De

plus, l'extrémité arrière 8b de l'unité réservoir 8 n'est pas ici retenue serrée par l'embout mais est seulement guidée et centrée en pénétrant dans la cavité 11b. On peut ainsi voir dans la configuration chargée de l'instrument marqueur 1, comme illustré sur la figure 3, que l'unité réservoir 8 est en contact sur une faible longueur (très inférieure à la longueur L de la partie interne 11 et visiblement inférieure à $L/3$) avec la partie interne 11 de l'embout amovible 10. Dans cette configuration chargée, la pointe d'écriture 2 fait alors saillie dans l'unité réservoir 8 et peut être alimentée en encre de l'unité réservoir 8.

Les figures 9A et 9B illustrent l'agencement de la cavité 11a permettant de positionner correctement l'unité réservoir 8. Des nervures 20 qui s'amincissent en direction de l'extrémité libre 11a sont prévues sur la face interne f1 de la partie interne 11 pour réaliser la fonction de centrage de l'unité réservoir 8. L'amincissement des nervures 20 permet d'élargir le passage pour l'unité réservoir 8. Les nervures 20 peuvent s'étendre jusqu'à proximité de l'extrémité libre 11a. Un croisillon 21 ou autre un relief similaire (par exemple en forme de Y ou de Z) peut être formé dans le fond 22 de la cavité 11a pour former une butée de contact avec l'extrémité arrière 8a de l'unité réservoir 8. Le croisillon 21 (qui limite la profondeur de la cavité 11b, donc la possibilité d'enfoncement de l'unité réservoir 8 dans la partie interne 11) et la forme biseautée des nervures (qui limite le contact avec l'unité de réservoir 8) permettent ici d'empêcher le blocage de l'unité réservoir 8 dans la partie interne 11, de sorte que l'unité réservoir 8 peut être dégagée seule du corps tubulaire 8 après un retrait de l'embout amovible 10.

En référence aux figures 5 et 6, le déplacement

relatif de l'embout amovible 10 par rapport au corps tubulaire 4 pour l'obtention de la position d'obturation peut être réalisé naturellement par un enfoncement de la partie interne 11 de l'embout amovible 10 au travers de l'ouverture arrière 6. Le positionnement angulaire correct est obtenu par utilisation d'un système de came formé sur la face interne 9 du corps tubulaire 4, à proximité de l'extrémité arrière 4b.

Comme cela est visible sur la figure 5, ce système de came présente ici deux surfaces de came 24a, 24b diamétralement opposées et orientées axialement vers l'ouverture arrière 6. Chacune des deux surfaces de came 24a, 24b présente une forme concave avec une zone de fond 25 située à une distance déterminée x_1 du débouché de l'ouverture arrière 6. Cette distance x_1 est sensiblement égale à la longueur L de la partie interne 11 de l'embout amovible 10.

La partie interne 11 présente sur sa face externe f2 au moins une protubérance 30, et de préférence deux protubérances 30 situées du côté de l'extrémité libre 11a et faisant saillie radialement vers l'extérieur. Chacune de ces protubérances 30 forme un suiveur de came propre à s'appuyer sur l'une des surfaces de came 24a, 24b. Lors de l'enfoncement de la partie interne 11 de l'embout amovible 10 au travers de l'ouverture arrière 6, l'axe central de l'embout 10 et l'axe central de l'ouverture arrière 6 sont alignés et chaque protubérance 30 vient buter sur la surface de came convexe 24a ou 24b en vis-à-vis.

Dans cet exemple, les deux surfaces de came 24a et 24b sont contigües et symétriques, et se rejoignent en formant deux sommets 26 diamétralement opposés. Chaque surface de came 24a ou 24b présente alors deux rampes qui s'étendent chacune respectivement depuis l'un ou l'autre

des sommets 26 jusqu'au fond 25. Selon la position angulaire prise initialement par l'embout amovible 10, la protubérance 30 visible sur la figure 6 peut venir s'appuyer :

- 5 - soit sur la portion de surface de came adjacente à l'un des sommets 26 (partie arrière d'une rampe plus proche de l'ouverture 6) ;
- soit sur la portion de surface de came adjacente au fond 25 (partie avant d'une rampe plus
- 10 éloignée de l'ouverture 6) ;
- soit directement sur le fond 25, ce qui correspond au cas où l'embout amovible 10 présente une position angulaire compatible avec la position d'obturation montrée sur la figure 3.

15 Dans les deux premiers cas, l'appui de la protubérance 30 sur la surface de came 24a ou 24b entraîne l'enfoncement de la partie interne 11 de l'embout amovible 10 dans le corps tubulaire 4, avec une rotation jusqu'à ce que la protubérance soit en contact

20 avec le fond 25 de la surface de came correspondante 24a ou 24b. La présence de deux surface de came 24a, 24b permet de réduire Le mouvement rotation à un angle inférieur à 180°, et même inférieur 90° dans l'exemple représenté avec des surfaces de came 24a, 24b

25 symétriques, quelle que soit la position angulaire initiale de l'embout amovible 10 au début de l'enfoncement au travers de l'ouverture arrière 6.

 En référence à la figure 6, on peut voir que la protubérance 30 fait saillie radialement vers l'extérieur

30 en définissant une surface de forme convexe vers l'extrémité libre 11a. La surface de forme convexe est de préférence arrondie. Ainsi, lors de l'opération de retrait de l'embout amovible 10, le système de came à deux surfaces de came 24a, 24b permet, sans à-coup,

d'éjecter l'embout amovible 10 vers une position plus en arrière que la position d'obturation lorsque la partie externe 12 est actionnée en rotation.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 5 6, deux protubérances 30 diamétralement opposées sont formées sur la face externe f2 de la partie interne. Ces protubérances 30 sont ici en forme de demi-cylindre avec une extrémité avant 30a arrondie qui prend appui sur le système de came du corps tubulaire 4. Afin d'éviter le 10 déformer ou creuser les surfaces de came 24a, 24b concaves, il est préférable que le rayon de courbure à l'extrémité avant 30a de la protubérance 30 soit important, par exemple supérieur ou égal à 2 ou 3mm. Cela confère en outre une réversibilité au système de came 15 lors du déplacement relatif de l'embout amovible 10 pour quitter ou parvenir à la position d'obturation. Les protubérances 30 sont par exemple relativement étroites de façon s'étendre angulairement sur moins d'un huitième de la périphérie de la face externe.

20 Bien entendu, d'autres formes que le demi-cylindre peuvent être utilisées (par exemple une portion de couronne) et on peut éventuellement utiliser deux protubérances 30 qui ne sont pas symétriques. La figure 11 montre ainsi une des protubérances 30 avec un profil 25 étiré sur les côtés pour s'étendre angulairement sur environ un quart de la périphérie de la face externe f2. L'utilisation de deux protubérances non symétriques et spécifiques à une surface de came correspondante 24a ou 24b peut être avantageuse, par exemple pour conserver une 30 continuité dans un design externe de l'instrument marqueur 1. On comprend également que les surfaces de came 24a, 24b peuvent être agencées différemment de l'exemple illustré. Selon une autre forme de réalisation, l'un au moins des sommets 26 peut être remplacé par un

arrondi avec un faible rayon de courbure.

En référence à la figure 3, la position d'obturation est obtenue avec une ou deux zones d'étanchéité chacune définie par un contact annulaire d'étanchéité C1, C2 qui fait le tour de la partie interne 11 de l'embout amovible 10. De préférence, le contact d'étanchéité C1 et/ou C2 ne se produit qu'à la fin de la mise en place de l'embout amovible 10, du fait d'une position des zones d'étanchéité en arrière par rapport au système de came du corps tubulaire 4. Il est ainsi prévu que la face interne 9 du corps tubulaire 4 et/ou la face externe f2 de la partie interne 11 présente des reliefs d'étanchéité (41, 42 ; 31, 32) pour l'obtention du ou des contacts d'étanchéité C1, C2 à proximité de la partie externe 12 de l'embout amovible 10.

En référence à la figure 5, l'extrémité 4b du corps tubulaire 4a peut être pourvue de deux reliefs annulaires d'étanchéité 41, 42 ou joncs d'étanchéité qui font saillie radialement vers l'axe longitudinal A depuis la face interne 9. Ces reliefs annulaires d'étanchéité 41, 42 sont proches de l'extrémité arrière 4b du corps tubulaire et agencés ainsi plus en arrière que les deux surfaces de came 24a, 24b. Avec l'utilisation d'une forme générale tronconique de la partie interne 11 de l'embout amovible 10, on comprend que les contacts d'étanchéité C1, C2 ne peuvent être obtenus que lorsque l'embout amovible est suffisamment enfoncé et dans une position angulaire correcte.

En référence à la figure 8, les deux reliefs annulaires d'étanchéité 41, 42 sont espacés longitudinalement d'une distance d2 qui peut représenter plus d'un cinquième de la longueur L de la partie interne 11 (par exemple de l'ordre d'un tiers de la longueur L). Ces reliefs annulaires 41, 42 sont arrondis et de

préférence circulaires lorsque l'extrémité arrière 4b du corps tubulaire 4 a une section en coupe transversale circulaire.

Les figures 6 et 10 montrent que la face externe f2
5 peut présenter un premier bourrelet annulaire 31 et de préférence également un deuxième bourrelet annulaire 32. Dans l'instrument marqueur 1 illustré sur les figures, le premier bourrelet annulaire 31 et le deuxième bourrelet annulaire 32 sont espacés longitudinalement d'une
10 distance d1 sensiblement égale à la distance d2 et peuvent coopérer chacun avec l'un et l'autre respectivement des deux reliefs annulaires d'étanchéité 41, 42 pour former un contact plastique d'étanchéité (C1 et C2 respectivement). On obtient ainsi un verrouillage
15 de l'embout amovible 10 dans la position d'obturation de l'ouverture arrière 6 et une étanchéité par rapport à l'extérieur.

On peut voir sur la figure 6 que le deuxième bourrelet annulaire d'étanchéité 32 est adjacent aux deux
20 protubérances radiales 30, tandis que le premier bourrelet annulaire d'étanchéité 31 est décalé longitudinalement par rapport au premier bourrelet annulaire 31 en direction de ladite partie externe 12. De plus, les premier et deuxième bourrelets annulaires 31,
25 32 sont étagés sur deux niveaux différents et s'étendent ainsi à des distances différentes de l'axe longitudinal de l'embout amovible 10. La partie interne 11 a une forme générale tronconique avec une section en coupe transversale qui se rétrécit jusqu'à l'extrémité libre
30 11a. Par conséquent, le premier bourrelet annulaire 31 fait davantage saillie (radialement vers l'extérieur) que le deuxième bourrelet annulaire 32 plus proche de l'extrémité libre 11a.

On peut voir aussi sur les figures 5 et 8 que

l'extrémité arrière 4b du corps tubulaire 4 présente une zone circonférentielle 44 d'amincissement progressif en direction de l'ouverture arrière 6, complémentaire de la forme tronconique de la partie interne 11 de l'embout amovible 10. L'un des reliefs d'étanchéité annulaires (ici le relief annulaire 41) est situé dans cette zone 44 ou en arrière de cette zone 44, tandis que l'autre relief annulaire 42 est situé plus en avant à l'intérieur du corps tubulaire 4. On comprend que ce relief annulaire 42 est alors complémentaire du deuxième bourrelet annulaire 32.

Avec cette disposition, l'utilisateur peut insérer la partie interne 11 de l'embout amovible 10 au maximum dans le corps tubulaire 4 sans avoir d'effort à fournir, et c'est seulement en fin de course que l'utilisateur doit forcer l'insertion pour obtenir le ou les contacts d'étanchéité C1, C2 qui verrouillent l'embout amovible 10 dans sa position d'obturation.

Pour faciliter le verrouillage, il peut être prévu une pente 36 supérieure à 15°, par exemple de l'ordre de 22°, en avant et dans le prolongement du deuxième bourrelet annulaire 32, afin de faciliter l'insertion de l'embout amovible 10. Le deuxième bourrelet annulaire 32 peut ainsi plus aisément s'enfoncer au-delà du relief annulaire d'étanchéité 41 le plus proche de l'ouverture arrière 6 et ensuite faire pression progressivement sur le relief annulaire d'étanchéité 42 complémentaire du corps tubulaire 4, qui est le plus éloigné de l'ouverture arrière 6.

Un des avantages de l'invention réside dans la facilité pour monter correctement l'embout amovible 10 sur l'extrémité arrière 4b du corps tubulaire 4, le ou les contacts d'étanchéités C, C2 étant obtenus à la fin de la mise en place de l'embout amovible 10. On comprend

avec cette disposition que lors de l'utilisation de l'instrument marqueur 1, l'embout amovible 10 est fixé fermement au corps tubulaire 4 et ne peut pas être enlevé accidentellement. Pour le démontage, l'effort à fournir est également bref et est demandé au tout début de l'opération, le système de came guidant ensuite l'éjection vers l'arrière de l'embout amovible 10. Concrètement, cet effort initial n'est pas ressenti comme une difficulté par l'utilisateur en raison de l'effet de couple obtenu par utilisation de la "clé" formée par le capuchon 3 ou un autre outil de forme adaptée.

On comprend que chacun des exemples et chacun des détails de réalisation décrits précédemment peuvent être utilisés isolément ou en combinaison. Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous d'autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine de l'invention revendiquée.

REVENDICATIONS

1. Instrument marqueur rechargeable (1)
comprenant :

- 5 - un corps tubulaire (4) s'étendant longitudinalement
entre une extrémité avant (4a) pourvue d'une ouverture
avant (5) et une extrémité arrière (4b) pourvue d'une
ouverture arrière (6) ;
- 10 - une unité réservoir (8) qui est logée dans le corps
tubulaire (4) de façon amovible et qui présente une
extrémité avant (8a) et une extrémité arrière (8b) ;
- 15 - une pointe d'écriture (2) qui est reliée à l'extrémité
avant (8a) de l'unité réservoir (8) et qui est montée à
l'extrémité avant (4a) du corps tubulaire au travers de
l'ouverture avant (5) ;
- 20 - un embout amovible (10) pour obturer l'ouverture
arrière (6) du corps tubulaire (4) dans une position
d'obturation, l'embout amovible présentant une partie
externe (12) et une partie interne (11) insérée dans le
corps tubulaire (4) dans une configuration chargée de
25 l'instrument marqueur dans laquelle l'unité réservoir (8)
est en contact avec ladite partie interne (11) ;
la partie interne (11) de l'embout amovible (10) ayant
une forme générale tubulaire avec une face interne (f1)
et une face externe (f2), et présentant une extrémité
30 libre distante de la partie externe, ladite partie
interne (11) présentant sur sa face externe (f2) au moins
une protubérance (30) faisant saillie radialement vers
l'extérieur ;
la partie externe (12) présentant une portion profilée
30 (14) pour une prise en rotation,
l'une au moins parmi la face interne (9) du corps
tubulaire (4) et la face externe (f2) de ladite partie
interne (11) présentant des reliefs d'étanchéité (31, 32,

41, 42) formant dans ladite position d'obturation, à proximité de la partie externe (12) de l'embout amovible, un contact étanche entre le corps tubulaire (4) et la partie interne (11) de l'embout amovible (10),

5 **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (4) possède une face interne (9) qui présente deux surfaces de came (24a, 24b) diamétralement opposées et orientées axialement vers l'ouverture arrière (6), les reliefs d'étanchéité s'étendant à proximité de la partie externe (12) de
10 l'embout amovible, ladite protubérance (30) étant située du côté de l'extrémité libre (11a), à une plus grande distance de la partie externe que lesdits reliefs d'étanchéité, et formant un suiveur de came propre à s'appuyer sur l'une
15 des surfaces de came (24a, 24b) de manière à générer un déplacement relatif de l'embout amovible (10) par rapport au corps tubulaire (4) pour quitter ou parvenir à la position d'obturation.

2. Instrument marqueur selon la revendication 1,
20 dans lequel ladite au moins une protubérance (30) comprend deux protubérances diamétralement opposées et situées du côté de l'extrémité libre (11a), les deux protubérances faisant saillie radialement vers l'extérieur et formant chacune un suiveur de came propre
25 à s'appuyer sur l'une des surfaces de came (24a, 24b).

3. Instrument marqueur selon la revendication 2, dans lequel chacune des deux surfaces de came (24a, 24b) présente une forme concave avec une zone de fond (25) située à une distance déterminée (x1) du débouché de
30 l'ouverture arrière, la partie interne (11) de l'embout amovible (10) ayant une longueur (L) sensiblement égale à ladite distance déterminée (x1), lesdites deux protubérances (30) faisant saillie radialement vers l'extérieur en définissant chacune une surface de forme

convexe vers l'extrémité libre (11a).

4. Instrument marqueur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits reliefs d'étanchéité comprennent deux reliefs annulaires d'étanchéité (41, 42) formés sur la face interne (9) du corps tubulaire (4) et placés plus près de l'extrémité arrière (4b) du corps tubulaire que les deux surfaces de came (24a, 24b).

5. Instrument marqueur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits reliefs d'étanchéité comprennent un premier et un deuxième bourrelets annulaires (31, 32) présents sur la face externe (f2) de ladite partie interne (11) de l'embout amovible (10), le deuxième bourrelet annulaire d'étanchéité (32) étant adjacent aux deux protubérances radiales (30), tandis que le premier bourrelet annulaire d'étanchéité (31) est décalé longitudinalement par rapport au premier bourrelet annulaire (31) en direction de ladite partie externe (12).

6. Instrument marqueur selon la revendications 4 et la revendication 5, dans lequel le premier bourrelet annulaire (31) et le deuxième bourrelet annulaire (32) sont espacés longitudinalement d'une première distance (d1), tandis que les deux reliefs annulaires d'étanchéité (41, 42) sont espacés longitudinalement d'une deuxième distance (d2) sensiblement égale à la première distance (d1), un verrouillage de l'embout amovible (10) dans une position d'obturation étanche de ladite ouverture arrière (6) étant obtenue par engagement desdits deux reliefs annulaires d'étanchéité (41, 42) avec lesdits premier et deuxième bourrelets annulaires (31, 32).

7. Instrument marqueur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps tubulaire (4) et l'embout amovible (10) s'étendent

longitudinalement autour d'un même axe longitudinal (A).

8. Instrument marqueur selon la revendication 7 prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 5 et 6, dans lequel la partie interne (11) de l'embout amovible (10) s'étend autour de l'axe longitudinal (A) depuis un épaulement (13) de contact avec le corps tubulaire (4) jusqu'à une extrémité libre (11a), le premier bourrelet annulaire (31) d'étanchéité étant adjacent à l'épaulement (13).

10 9. Instrument marqueur selon la revendication 5 ou 6 et l'une ou l'autre des revendications 7 et 8, dans lequel le premier bourrelet annulaire (31) fait saillie radialement jusqu'à une première distance maximale de l'axe longitudinal (A), le deuxième bourrelet annulaire (32) faisant saillie radialement jusqu'à une deuxième distance maximale de l'axe longitudinal (A), la deuxième distance maximale étant inférieure à la première distance maximale.

20 10. Instrument marqueur selon la revendication 9, dans lequel l'extrémité arrière (4b) du corps tubulaire (4) présente une zone circonférentielle (44) d'amincissement progressif en direction de l'ouverture arrière (6) du corps tubulaire, lesdits reliefs d'étanchéité comprenant un relief annulaire situé dans ou en arrière de ladite zone circonférentielle d'amincissement et un relief annulaire situé en avant de ladite zone circonférentielle.

30 11. Instrument marqueur selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un capuchon (3) de forme générale tubulaire, le capuchon comprenant :

- une ouverture d'extrémité (17) permettant d'insérer l'extrémité avant (4a) du corps tubulaire (4) à l'intérieur du capuchon,
- un fond opposé (18) à ladite ouverture d'extrémité,

- une face interne,
- une face externe,
- un premier dispositif d'engagement (15, 16) formé sur la face externe du capuchon (3), à distance de l'ouverture d'extrémité (17), et agencé pour s'engager avec ladite portion profilée (14) de la partie externe (12) de l'embout amovible, afin d'entraîner en rotation l'embout amovible (10) ; et
- un deuxième dispositif d'engagement (B) formé sur la face interne du capuchon (3) et s'engageant avec l'extrémité avant (4a) du corps tubulaire dans une position de fermeture du capuchon dans laquelle la pointe d'écriture (2) est logée à l'intérieur du capuchon (3).

12. Instrument marqueur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la portion profilée (14) pour une prise en rotation forme une extrémité libre de la partie externe (12) de l'embout amovible (10) et présente un profil polygonal.

13. Instrument marqueur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'extrémité libre (11a) de la partie interne (11) de l'embout amovible (10) s'étend autour de l'extrémité arrière (8b) de l'unité réservoir (8) et présente un diamètre externe déterminé D, la partie interne (11) de l'embout amovible présentant une longueur déterminée L, la relation suivante étant satisfaite : $0,4 \leq L/D \leq 1$.

14. Instrument marqueur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les deux surfaces de came (24a, 24b) sont contigües et symétriques, les deux surfaces de came se rejoignant en formant deux sommets (26) diamétralement opposés.

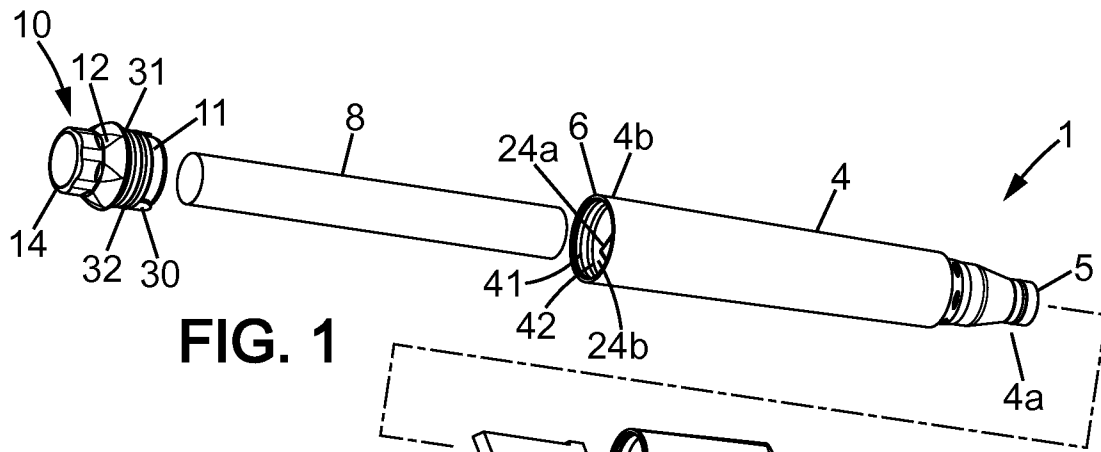


FIG. 1

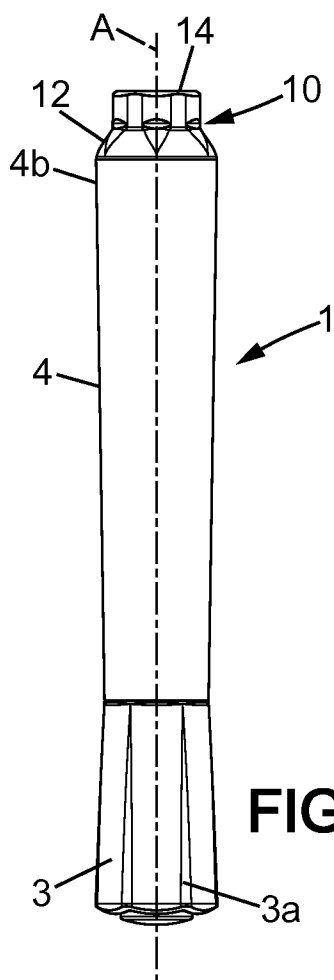


FIG. 2A

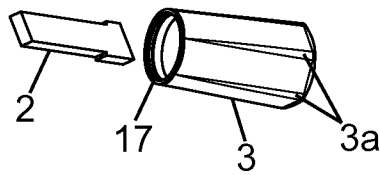


FIG. 2B

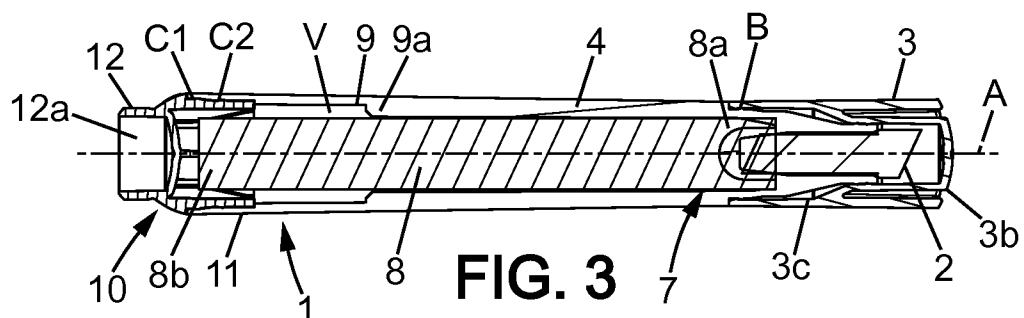


FIG. 3

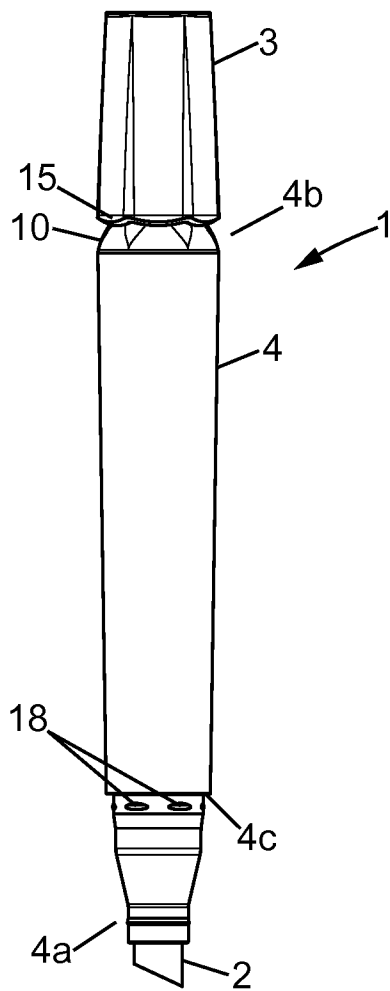


FIG. 4A

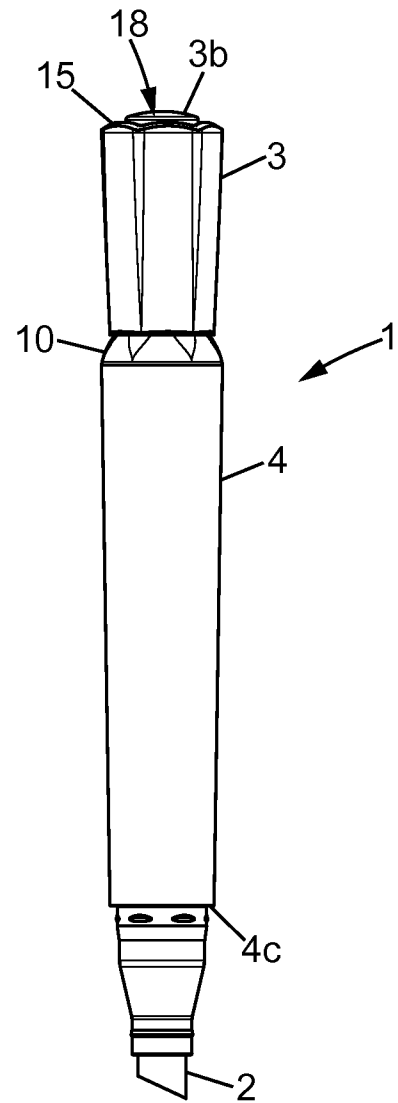


FIG. 4B

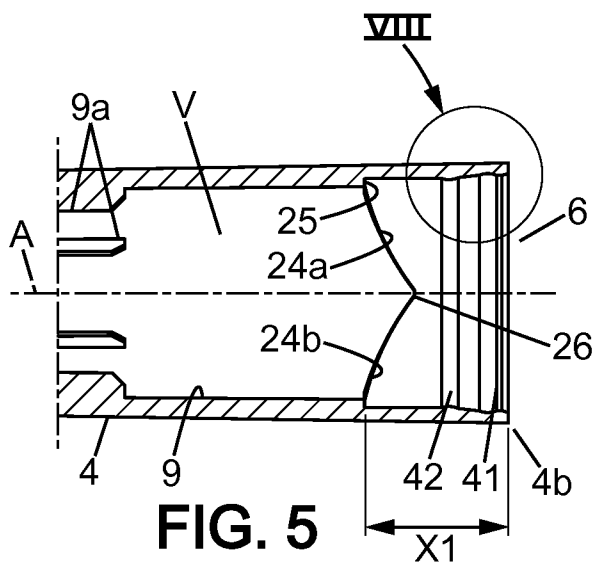


FIG. 5

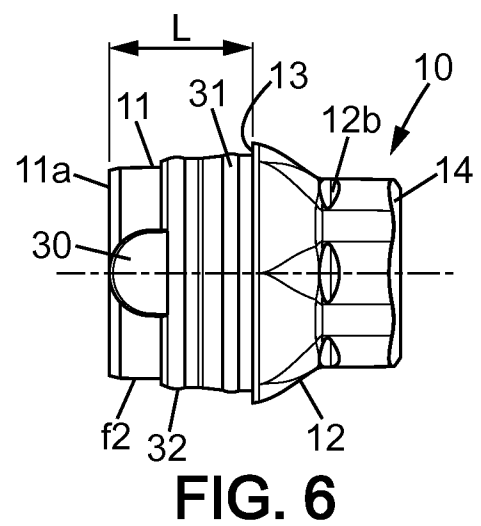
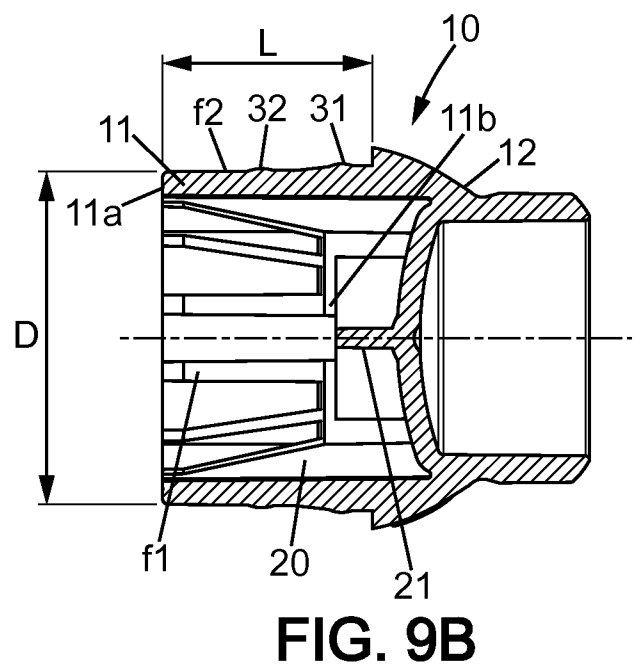
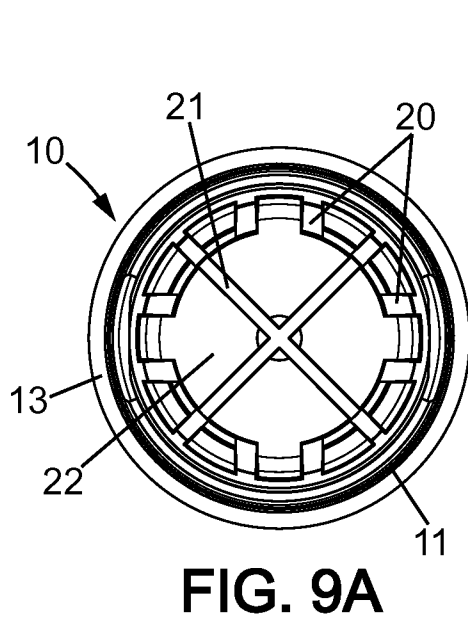
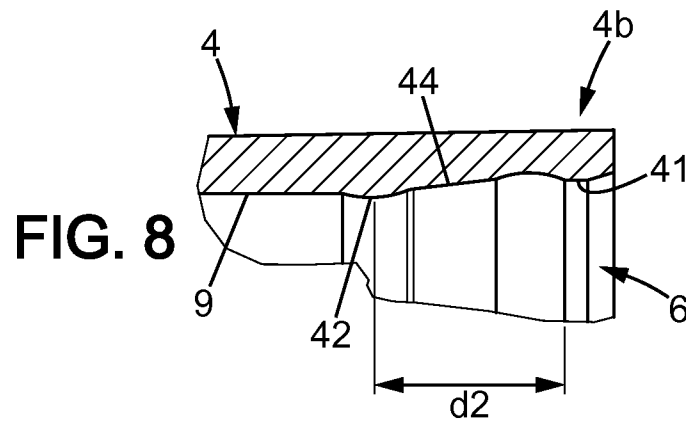
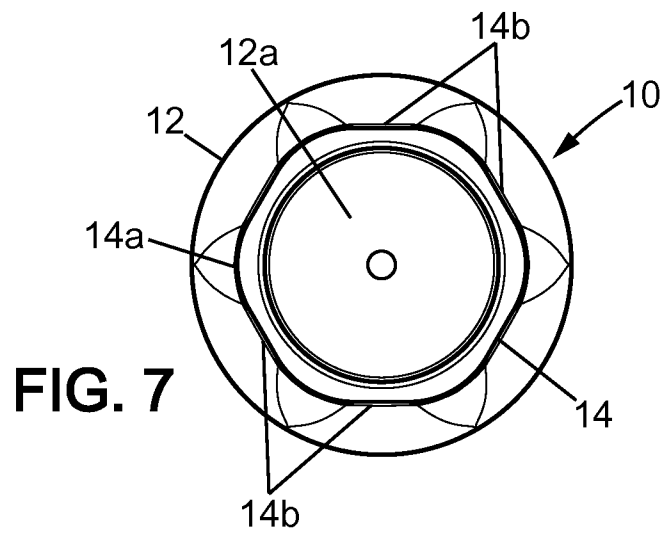
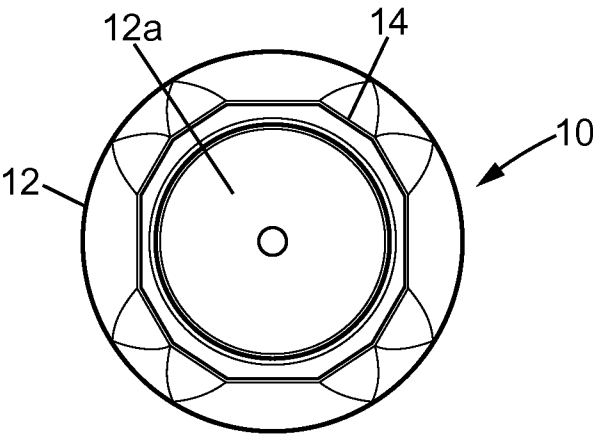
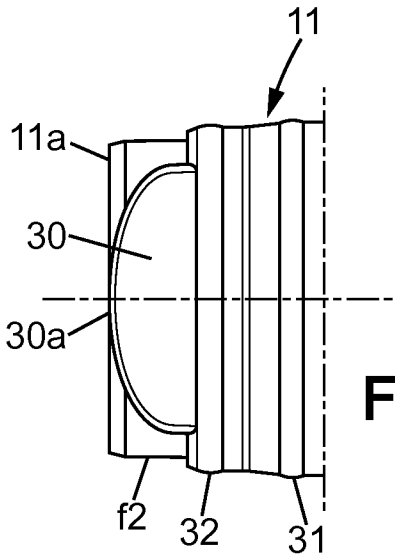
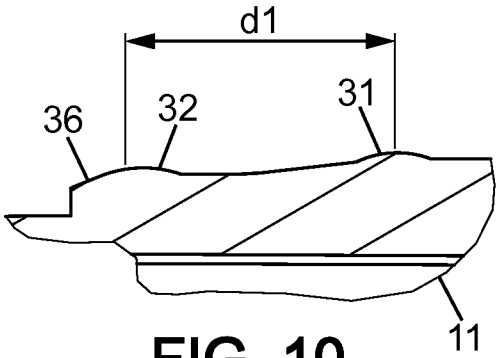


FIG. 6





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2012/051234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B43K8/03 B43K11/00 B43K8/24
ADD.

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)
B43K

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 195 25 621 A1 (AHRENS HANS JOACHIM DIPL PHYS [DE]) 23 January 1997 (1997-01-23) cited in the application the whole document	1-14
A	US 5 851 080 A (NAKAJIMA NOBUYUKI [JP] ET AL) 22 December 1998 (1998-12-22) the whole document	1-14
A	US 2003/049068 A1 (YASUNAGA MASAHIRO [JP] YASUNAGA MASAHIRO [JP]) 13 March 2003 (2003-03-13) the whole document	1-14
A	US 2005/100388 A1 (BEDHOME VINCENT [FR] ET AL) 12 May 2005 (2005-05-12) the whole document	1-14
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

16 August 2012

Date of mailing of the international search report

27/08/2012

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Kelliher, Cormac

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/051234

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/020023 A1 (NANOS NICHOLAS M [US] ET AL) 25 January 2007 (2007-01-25) the whole document -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/051234

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19525621	A1	23-01-1997	NONE
US 5851080	A	22-12-1998	NONE
US 2003049068	A1	13-03-2003	CN 1405018 A 26-03-2003 US 2003049068 A1 13-03-2003
US 2005100388	A1	12-05-2005	CN 1902060 A 24-01-2007 EP 2078616 A2 15-07-2009 JP 4762905 B2 31-08-2011 JP 2007510565 A 26-04-2007 JP 2011051358 A 17-03-2011 US 2005100388 A1 12-05-2005 US 2010047004 A1 25-02-2010 ZA 200604062 A 28-11-2007
US 2007020023	A1	25-01-2007	AU 2006210461 A1 10-08-2006 CA 2597084 A1 10-08-2006 CN 101155697 A 02-04-2008 EP 1848596 A2 31-10-2007 JP 4838814 B2 14-12-2011 JP 2008528343 A 31-07-2008 KR 20070102727 A 19-10-2007 US 2007020023 A1 25-01-2007 US 2011135378 A1 09-06-2011 WO 2006084227 A2 10-08-2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051234

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B43K8/03 B43K11/00 B43K8/24 ADD.		
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) B43K		
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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 195 25 621 A1 (AHRENS HANS JOACHIM DIPL PHYS [DE]) 23 janvier 1997 (1997-01-23) cité dans la demande le document en entier -----	1-14
A	US 5 851 080 A (NAKAJIMA NOBUYUKI [JP] ET AL) 22 décembre 1998 (1998-12-22) le document en entier -----	1-14
A	US 2003/049068 A1 (YASUNAGA MASAHIRO [JP] YASUNAGA MASAHIRO [JP]) 13 mars 2003 (2003-03-13) le document en entier -----	1-14
A	US 2005/100388 A1 (BEDHOME VINCENT [FR] ET AL) 12 mai 2005 (2005-05-12) le document en entier ----- -/-	1-14
☒ 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		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 16 août 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 27/08/2012
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, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Kelliher, Cormac

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051234

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2007/020023 A1 (NANOS NICHOLAS M [US] ET AL) 25 janvier 2007 (2007-01-25) le document en entier -----	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051234

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19525621	A1	23-01-1997	AUCUN	
US 5851080	A	22-12-1998	AUCUN	
US 2003049068	A1	13-03-2003	CN 1405018 A US 2003049068 A1	26-03-2003 13-03-2003
US 2005100388	A1	12-05-2005	CN 1902060 A EP 2078616 A2 JP 4762905 B2 JP 2007510565 A JP 2011051358 A US 2005100388 A1 US 2010047004 A1 ZA 200604062 A	24-01-2007 15-07-2009 31-08-2011 26-04-2007 17-03-2011 12-05-2005 25-02-2010 28-11-2007
US 2007020023	A1	25-01-2007	AU 2006210461 A1 CA 2597084 A1 CN 101155697 A EP 1848596 A2 JP 4838814 B2 JP 2008528343 A KR 20070102727 A US 2007020023 A1 US 2011135378 A1 WO 2006084227 A2	10-08-2006 10-08-2006 02-04-2008 31-10-2007 14-12-2011 31-07-2008 19-10-2007 25-01-2007 09-06-2011 10-08-2006