

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 055 413

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

②① N° d'enregistrement national :

16 58152

⑤① Int Cl⁸ : **G 01 N 1/14** (2017.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 01.09.16.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.03.18 Bulletin 18/09.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATO-
MIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES Etablis-
sment public — FR.

⑦② Inventeur(s) : BEZOMBES ERIC.

⑦③ Titulaire(s) : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATO-
MIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES Etablis-
sment public.

⑦④ Mandataire(s) : PAUL HERARD CONSEIL Société à
responsabilité limitée.

⑤④ DISPOSITIF ET PROCEDE DE PRELEVEMENT D'UN LIQUIDE NOCIF PAR UNE AIGUILLE.

⑤⑦ L'invention concerne un procédé de prélèvement d'un
liquide radioactif contenu dans un réservoir, dans un réci-
pient étanche de transport du liquide, par une aiguille creuse
traversant une paroi du récipient, dans lequel on utilise une
aiguille dont une extrémité pointue servant à piquer et tra-
verser la paroi du récipient est fermée, et dont le corps tubu-
laire est percé d'une ouverture s'étendant au delà de
l'extrémité pointue, et dans lequel on engage l'ouverture
dans le récipient, au delà de la paroi, pour permettre le
transfert du liquide dans le récipient, au travers de l'ouver-
ture, par aspiration ou refoulement.

FR 3 055 413 - A1



Dispositif et procédé de prélèvement d'un liquide nocif par une
aiguille

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention est relative à un dispositif et un procédé de
5 prélèvement d'un liquide contenu dans un réservoir, dans un récipient
de transport du liquide, par l'intermédiaire d'une aiguille. L'invention se
rapporte plus particulièrement à un dispositif et un procédé de
prélèvement d'un liquide nocif, et encore plus spécifiquement d'un
liquide radioactif.

10 ETAT DE LA TECHNIQUE

Il est connu de prélever un échantillon d'un liquide radioactif dans
un récipient de transport pneumatique du liquide, par l'intermédiaire
d'une aiguille creuse, comme décrit par exemple dans le brevet
FR2710039.

15 Ce document décrit un récipient composé d'un flacon, d'un
bouchon en élastomère souple fermant le flacon et comportant une
surface de piqûre destinée à être percée par une aiguille creuse de
remplissage, d'une enveloppe entourant le flacon et destinée à coulisser
dans une canalisation de transport pneumatique, et d'un opercule vissé
20 sur l'enveloppe, interrompu devant la surface de piqûre, et dans lequel
est encastré le bouchon.

Pour transférer dans ce récipient un liquide contenu dans un
réservoir, on peut faire le vide dans le flacon puis transpercer le
bouchon, au niveau de la surface de piqûre, par l'extrémité biseautée de
25 l'aiguille dont l'autre extrémité communique avec le réservoir, afin de
provoquer l'aspiration (par dépression) du liquide contenu dans le
réservoir jusque dans le flacon, avant d'extraire l'aiguille de la surface de
piqûre.

Alternativement, l'aspiration du liquide dans le flacon peut résulter
30 d'une expansion du corps du flacon préalablement écrasé, comme décrit
par exemple dans le brevet FR2058751.

Le récipient rempli de liquide peut être déplacé vers un poste d'analyse physico-chimique de son contenu, à l'intérieur de canalisations d'un système de transport pneumatique, grâce notamment à des moyens de guidage en déplacement qui sont intégrés au récipient, par exemple
5 sous la forme de deux saillies sensiblement annulaires et de même diamètre externe.

De telles saillies peuvent également coopérer avec un actionneur de déplacement du récipient comportant une vis sans fin, comme décrit par exemple dans le brevet FR2515350.

10 Le réservoir dans lequel est prélevé le liquide peut être une cuve recouverte d'une dalle de protection biologique.

L'aiguille creuse fait généralement partie d'une tête de prélèvement pouvant comporter une pièce de sertissage traversée par l'aiguille et montée dans un alésage d'une pièce de fixation de l'aiguille à la tête de
15 prélèvement, comme décrit par exemple dans le brevet FR2674629.

L'embout supérieur biseauté de l'aiguille – et/ou la tête de prélèvement – peut s'étendre sous la dalle de protection biologique comme décrit par exemple dans le brevet FR2515350, ou bien dans une boîte à gants disposée sur la dalle de protection biologique et équipée
20 d'une pince servant à manipuler le récipient, notamment à piquer un récipient, au niveau de son bouchon, avec une aiguille de mise sous vide du récipient, puis avec une aiguille de remplissage du récipient.

Le dispositif de prélèvement peut également comporter des moyens de nettoyage comme décrit par exemple dans le brevet FR2708743.

25 EXPOSÉ DE L'INVENTION

En pratique, le piquage d'un récipient sur l'extrémité biseautée d'une aiguille creuse présente des difficultés.

Les aiguilles utilisées pouvant comporter une paroi tubulaire/cylindrique mince, dont l'épaisseur peut par exemple être de
30 l'ordre d'un dixième de millimètre, il n'est pas rare de déformer ou casser l'aiguille lorsqu'on appuie le bouchon sur l'extrémité de l'aiguille en vue de transpercer le bouchon.

Par ailleurs, en faisant traverser en force le bouchon par l'extrémité de l'aiguille, on peut provoquer une découpe – ou une extrusion – du bouchon par l'aiguille, ce qui peut provoquer le bouchage de l'aiguille et/ou un manque d'étanchéité du bouchon après l'extraction
5 de l'aiguille dans laquelle une partie extrudée du bouchon peut être retenue.

Il peut également en résulter un défaut – total ou partiel – de remplissage du récipient, et/ou une « pollution » de l'échantillon liquide prélevé par une/des particule(s) du bouchon arrachées ou extrudées par
10 l'aiguille.

Un objectif de l'invention est de proposer un dispositif et un procédé de prélèvement d'un liquide nocif dans un récipient de transport du liquide, en particulier dans un récipient de transport pneumatique, par une aiguille creuse traversant une paroi étanche du récipient, qui
15 soit amélioré et/ou qui remédie, en partie au moins, aux lacunes ou inconvénients des procédés et dispositifs connus de prélèvement d'un liquide nocif.

Selon un aspect de l'invention, il est proposé un dispositif de prélèvement d'un liquide contenu dans un réservoir qui comporte :

20 - un récipient étanche de transport du liquide, fermé par un bouchon et pourvu de moyens de guidage du récipient dans une canalisation de transport du récipient, par exemple des saillies intégrées au récipient ; et

- une aiguille creuse dont une extrémité pointue sert à piquer et
25 traverser le bouchon ;

dans lequel l'extrémité pointue de l'aiguille est fermée et le corps de l'aiguille comprend (au moins) une ouverture (latérale) de passage du liquide s'étendant au delà de l'extrémité pointue.

Le bouchon est de préférence réalisé dans un matériau présentant
30 une dureté inférieure à 60 Shore A, en particulier une dureté de 30, 40, ou 50 Shore A.

Ces valeurs de dureté permettent d'améliorer l'efficacité de piquage du bouchon par l'aiguille, de diminuer notamment le risque de casse de celle-ci, tout en permettant une fermeture du trou formé par l'aiguille, une fois celle-ci ôtée. Ce dernier avantage est très important pour le
5 transport du récipient rempli de liquide nocif, en particulier radioactif.

Le bouchon est de préférence réalisé en silicone, ce qui permet notamment de maîtriser la dureté du bouchon, par comparaison avec d'autres élastomères.

L'ouverture latérale de passage du liquide s'étendant au delà de
10 l'extrémité pointue et fermée de l'aiguille, est de préférence disposée à une faible distance de cette extrémité.

Le corps creux et allongé de l'aiguille est de préférence essentiellement constitué d'une première paroi mince de forme cylindrique, en particulier de section circulaire, au voisinage d'une
15 extrémité de laquelle est formée l'ouverture latérale de passage (sensiblement radial) du liquide à prélever, et d'une seconde paroi mince en forme de pointe qui s'étend dans le prolongement de la première paroi et obture l'extrémité du corps creux comportant l'ouverture de passage radial du liquide.

20 La paroi pointue fermant l'extrémité du corps creux présente de préférence une symétrie de révolution selon un axe sensiblement confondu avec l'axe longitudinal du corps d'aiguille ; en particulier, cette paroi peut être sensiblement en forme cône droit.

L'ouverture de passage du liquide présente de préférence une
25 forme allongée le long d'un axe parallèle à l'axe longitudinal de l'aiguille, ce qui permet notamment de limiter l'affaiblissement de la paroi de l'aiguille et de délimiter un passage de section suffisante.

L'aiguille comporte de préférence des moyens de fixation du corps d'aiguille à une tête de prélèvement du liquide dans le réservoir, qui
30 s'étendent autour du corps d'aiguille dont ils sont solidaires.

Ces moyens de fixation peuvent comporter un embout fileté et un organe (tel qu'une tête) de préhension/manipulation, par exemple une

tête de section hexagonale, dont les axes longitudinaux respectifs sont de préférence confondus avec celui du corps d'aiguille.

Le dispositif peut comporter en outre des moyens de transfert agencés pour transférer le liquide du réservoir au récipient, par
5 aspiration ou par refoulement.

Selon un mode de réalisation, les moyens de transfert comportent des moyens pour mettre le récipient en dépression avant de prélever le liquide. Ces moyens de mise en dépression peuvent comporter des moyens pour mettre le récipient en communication avec une source de
10 vide par l'intermédiaire d'une seconde aiguille creuse traversant le bouchon. Ces moyens peuvent comporter une seconde aiguille creuse dont une extrémité pointue servant à piquer et traverser le bouchon du récipient est fermée, et dont le corps creux comprend une ouverture s'étendant au delà de l'extrémité pointue.

15 Alternativement, les moyens de transfert peuvent comporter une pompe, en particulier une pompe péristaltique, qui est agencée pour refouler dans l'aiguille du liquide à prélever (c'est-à-dire pour refouler le liquide dans la cavité délimitée par le corps tubulaire de l'aiguille de prélèvement), en amont de l'ouverture latérale de passage du liquide, par
20 exemple à la base de l'aiguille de prélèvement.

Le récipient peut comporter un flacon fermé par le bouchon, et un organe de verrouillage du bouchon sur le flacon en position de fermeture.

Le réservoir peut être recouvert d'une paroi de protection
25 biologique.

Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé un procédé de prélèvement d'un liquide contenu dans un réservoir, dans un récipient étanche de transport du liquide, par une aiguille creuse traversant une paroi du récipient, dans lequel on utilise une aiguille dont une extrémité
30 pointue servant à piquer et traverser la paroi du récipient est fermée, et dont le corps tubulaire (cylindrique) est percé d'une (au moins) ouverture (latérale) s'étendant au delà de l'extrémité pointue, et dans lequel on

engage l'ouverture de l'aiguille dans le récipient, au delà de la paroi, pour permettre le transfert du liquide dans le récipient, au travers de l'ouverture latérale de l'aiguille, par aspiration ou refoulement, en particulier par pompage ou sous l'effet d'une dépression régnant dans le
5 récipient.

Selon un mode de réalisation, pour mettre le récipient en dépression, on met le récipient en communication avec une source de vide telle qu'une pompe à vide ou une enceinte sous vide, par l'intermédiaire d'une seconde aiguille creuse traversant la paroi étanche
10 du récipient, dont une extrémité pointue servant à piquer et traverser la paroi du récipient est fermée, et dont le corps creux (tubulaire/cylindrique) est également percé d'une ouverture latérale s'étendant au delà de l'extrémité pointue, et on engage l'ouverture latérale dans le récipient, au delà de la paroi, pour permettre l'aspiration
15 des gaz contenus dans le récipient, au travers de l'ouverture de l'aiguille, sous l'effet du vide produit par la source de vide.

L'invention facilite le prélèvement d'un liquide nocif, en particulier d'un liquide radioactif.

D'autres aspects, caractéristiques, et avantages de l'invention
20 apparaissent dans la description suivante qui se réfère aux figures annexées et illustre, sans aucun caractère limitatif, des modes préférés de réalisation de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

La figure 1 illustre schématiquement, en vue de côté, une aiguille
25 de prélèvement d'un liquide selon un mode de réalisation.

La figure 2 illustre schématiquement, en vue en coupe longitudinale, l'aiguille de la figure 1, et est une vue selon I-I de la figure 1.

La figure 3 illustre schématiquement, en vue en coupe dans un
30 plan vertical, un dispositif de prélèvement selon un mode de réalisation, qui comporte deux aiguilles sensiblement identiques, l'une servant au prélèvement, l'autre servant à la mise sous vide d'un récipient.

La figure 4 illustre schématiquement, en vue en coupe longitudinale, un récipient de transport de liquide pour un dispositif de prélèvement.

La figure 5 illustre schématiquement, en vue en coupe longitudinale et à échelle agrandie, le bouchon du récipient de transport illustré figure 4.

La figure 6 illustre le récipient de la figure 4, en vue en perspective.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Sauf indication explicite ou implicite contraire, des éléments ou organes – structurellement ou fonctionnellement – identiques ou similaires, sont désignés par des repères identiques sur les différentes figures.

Par référence à figure 3 notamment, le dispositif 30 sert à prélever un liquide 11 radioactif contenu ou circulant dans un réservoir 12, dans un récipient 13 étanche de transport du liquide.

Le réservoir 12 est recouvert d'une paroi 31 de protection biologique qui peut par exemple être réalisée en plomb ou en béton.

Le dispositif 30 comporte en outre une tête 23 de prélèvement et une tête 25 de mise sous vide, ainsi qu'une boîte à gant 34 renfermant les têtes 23, 25 ainsi qu'un ou plusieurs récipients 13 de transport du liquide.

Comme illustré figure 4 notamment, le récipient 13 comporte un flacon 26 délimitant une cavité 27 cylindrique, d'axe longitudinal 28, servant à recevoir le liquide à transporter, dont une extrémité 29 forme le fond du flacon.

La seconde extrémité (ouverte) du flacon est obturée de façon étanche par un bouchon 16 illustré en détail figure 5, et le bouchon est maintenu en position de fermeture du flacon par un verrou 50 vissé sur le corps du flacon.

Le flacon 26 est muni d'une saillie annulaire 33 s'étendant dans le prolongement – et autour – du fond 29 ; cette saillie sert à guider le flacon lorsque ce dernier coulisse dans un conduit de transport

pneumatique (non représenté) permettant le transfert du récipient 13, depuis le poste de remplissage prévu dans la boîte à gant jusqu'à un poste (non représenté) d'analyse du liquide contenu dans le récipient.

Des encoches 51 formées dans la saillie 33 facilitent la préhension
5 du récipient 13 par un outil (non représenté) de manipulation du récipient, par exemple une pince, qui est disposé(e) dans la boîte à gant 34 et peut être actionné(e) ou commandé(e) par un opérateur situé à l'extérieur de la boîte à gant.

Le verrou 50 est également muni d'une saillie annulaire 32
10 présentant un diamètre externe égal à (ou voisin de) celui de la saillie 33, servant également au guidage du récipient dans un conduit de transport, et/ou à la préhension du récipient 13.

Les pièces 16, 26, et 50 présentent une symétrie générale de révolution selon l'axe longitudinal 28 du récipient, comme il ressort des
15 figures 4 à 6.

Comme illustré figure 5, le bouchon 16 comporte une partie médiane 52 sensiblement en forme de disque d'axe 28, qui est surmontée par une saillie 53, également en forme de disque d'axe 28.

Le bouchon 16 comporte en outre une portion annulaire 55 d'axe
20 28, qui s'étend sous la partie médiane 52, et dont l'extrémité inférieure 56 s'emboîte en force dans l'embouchure du flacon 26 comme représenté figure 4.

La portion 55 présente également une nervure annulaire périphérique 57 qui est agencée pour s'emboîter en force dans une
25 rainure de forme et dimensions complémentaires, prévue dans le verrou 50, comme illustré figure 4.

Dans la configuration illustrée figure 4 de verrouillage du bouchon du flacon par le verrou 50, une portion annulaire 58 du verrou 50 prévue à l'extrémité supérieure de ce dernier ceinture la portion
30 supérieure 53 du bouchon et appuie sur la partie médiane 52 du bouchon.

Les portions 52 et 53 du bouchon sont prévues pour être traversées par une aiguille 10 servant soit à faire le vide dans le récipient 13, soit à transférer le liquide contenu dans le réservoir 12 jusque dans le récipient 13, comme illustré figure 3.

5 Comme illustré figures 1 et 2, l'aiguille 10 comporte un corps creux 14 allongé selon un axe longitudinal 20 de l'aiguille.

Le corps creux 14 est constitué d'une première paroi 18 mince, de forme cylindrique et de section circulaire.

10 Au voisinage d'une extrémité supérieure du corps tubulaire 14, 18 est prévue une ouverture 17 permettant un passage (représenté par la flèche 60 figure 2) sensiblement radial du liquide à prélever, de l'intérieur de l'aiguille vers l'extérieur de celle-ci.

L'extrémité inférieure du corps tubulaire 14, 18 présente une ouverture circulaire 62 résultant d'une coupe droite du corps 14, 18, 15 l'ouverture 62 permettant un passage (représenté par les flèches 61 figure 2) sensiblement axial du liquide à prélever, de l'extérieur de l'aiguille vers l'intérieur de celle-ci.

L'aiguille 10 comporte également une seconde paroi 19 mince en forme de pointe qui s'étend dans le prolongement de la première paroi 18 20 et obture l'extrémité supérieure du corps tubulaire 14, 18.

Dans les modes de réalisation illustrés figures 1 à 3, la paroi 19 pointue fermant l'extrémité du corps présente une symétrie de révolution selon un axe confondu avec l'axe longitudinal 20 du corps d'aiguille, et est en forme cône droit.

25 Comme illustré figures 1 et 3, l'ouverture latérale 17 de passage du liquide présente une forme allongée le long d'un axe parallèle à l'axe longitudinal 20 de l'aiguille.

La hauteur de l'ouverture 17, mesurée selon l'axe longitudinal de l'aiguille, est généralement inférieure à l'épaisseur du bouchon 16.

30 La figure 3 illustre un dispositif de prélèvement qui comporte deux aiguilles 10, 100 sensiblement identiques, l'une (10) servant au prélèvement, l'autre (100) servant à la mise sous vide d'un récipient.

Pour la fixation de l'aiguille 10 de prélèvement à une tête 23 de prélèvement, comme pour la fixation de l'aiguille 100 à une tête 25 de mise sous vide (cf. figure 3), chaque aiguille 10, 100 comporte un embout 21 fileté qui peut être engagé dans une douille fileté de la tête 23, 25, et un organe 22, par exemple en forme de tête de vis à 6 pans, facilitant la préhension et la manipulation de l'aiguille 10, 100 par un outil tel qu'une pince.

L'ouverture 17 s'étend entre la pointe 15 et les moyens 21, 22 de fixation de l'aiguille, à une distance de ces moyens de fixation qui est au moins égale à l'épaisseur du bouchon du récipient 13, de sorte que la tête de l'aiguille incluant l'ouverture 17 peut s'étendre entièrement à l'intérieur du récipient, comme illustré figure 3.

On peut observer figure 2 que le corps tubulaire 14, 18 de l'aiguille traverse les organes 21, 22.

La (les) paroi(s) mince(s) 14, 19 du corps d'aiguille, comme les moyens 21, 22 de fixation, peuvent être métallique(s), en particulier réalisée(s) en acier inoxydable.

Dans la configuration illustrée figure 3, un premier récipient 13 engagé sur l'extrémité supérieure d'une aiguille 100 faisant partie d'une tête 25 de mise sous vide, est représenté en pointillé dans la partie droite de la figure, tandis qu'un second récipient 13 engagé sur l'extrémité supérieure d'une aiguille 10 faisant partie d'une tête 23 de prélèvement de liquide, est représenté en traits continus dans la partie gauche de la figure.

Pour faciliter la lecture de la figure 3, les récipients 13 sont représentés comme dotés de parois transparentes.

L'extrémité inférieure 63 de l'aiguille 100 de mise sous vide du récipient est raccordée à une source de vide non représentée, par exemple une pompe à vide ou une enceinte sous vide.

L'extrémité inférieure 64 de l'aiguille 10 de prélèvement s'étend à l'intérieur du réservoir 12, sous la paroi 31 et le niveau de liquide 11.

Les portions supérieures des aiguilles 10, 100 sont engagées dans les récipients 13, au travers des bouchons 16, de sorte que leur ouverture latérale 17 respective s'étende au delà du bouchon, à l'intérieur du récipient correspondant.

- 5 La configuration particulière des têtes des aiguilles 10, 100 permet notamment de réduire les efforts nécessaires à la pénétration de l'aiguille dans le bouchon, et de limiter ou empêcher l'entraînement et le piégeage de particules du bouchon lors de cette pénétration.

- 10 La faible dureté du bouchon permet également de réduire ces efforts, permet de réduire les efforts de serrage du bouchon sur le flacon qui sont nécessaires pour obtenir un récipient étanche, et permet au bouchon percé par ce type d'aiguille de conserver une meilleure étanchéité après le retrait de l'aiguille.

- 15 Ceci permet notamment de préserver le vide fait dans le récipient jusqu'à son remplissage, et permet par conséquent d'améliorer la répétabilité (homogénéité) du remplissage.

Revendications

1 - Dispositif (30) de prélèvement d'un liquide (11) contenu dans un réservoir (12), qui comporte :

5 - un récipient (13) étanche de transport du liquide, fermé par un bouchon (16) et pourvu de moyens (32, 33) de guidage du récipient dans une canalisation de transport du récipient; et

 - une aiguille (10) creuse dont une extrémité (15) pointue sert à piquer et traverser le bouchon (16);

10 caractérisé en ce que l'extrémité (15) pointue de l'aiguille est fermée et en ce que le corps de l'aiguille comprend au moins une ouverture (17) latérale de passage du liquide, qui s'étend au delà de l'extrémité (15) pointue.

2 - Dispositif selon la revendication 1 dans lequel le bouchon (16) est réalisé dans un matériau présentant une dureté inférieure à 60 Shore A, en particulier une dureté de 30, 40, ou 50 Shore A.

3 - Dispositif selon la revendication 1 ou 2 dans lequel le bouchon (16) est réalisé en silicone.

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 dans lequel l'aiguille (10) de prélèvement comporte un corps (14) creux allongé qui est essentiellement constitué d'une première paroi (18) mince de forme cylindrique, en particulier de section circulaire, au voisinage d'une extrémité de laquelle est formée l'ouverture (17) de passage sensiblement radial (60) du liquide à prélever, et d'une seconde paroi (19) mince en forme de pointe qui s'étend dans le prolongement de la première paroi et obture l'extrémité du corps creux.

5 - Dispositif selon la revendication 4 dans lequel la paroi (19) pointue fermant l'extrémité du corps d'aiguille présente une symétrie de révolution selon un axe sensiblement confondu avec l'axe longitudinal (20) du corps d'aiguille, cette paroi pouvant être sensiblement en forme cône droit.

6 – Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans lequel l'ouverture (17) de passage du liquide présente une forme allongée le long d'un axe parallèle à l'axe longitudinal (20) de l'aiguille.

7 – Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6
5 dans lequel l'aiguille comporte des moyens (21, 22) de fixation du corps d'aiguille à une tête (23) de prélèvement du liquide dans le réservoir (12), qui s'étendent autour du corps d'aiguille dont ils sont solidaires.

8 – Dispositif selon la revendication 7 dans lequel les moyens de fixation comportent un embout (21) de fixation, en particulier un
10 embout fileté, et une tête (22) de préhension/manipulation, dont les axes longitudinaux respectifs sont de préférence confondus avec celui (20) du corps d'aiguille.

9 – Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 qui comporte en outre des moyens de transfert pour transférer le liquide du
15 réservoir (12) au récipient (13), par aspiration ou refoulement.

10 – Dispositif selon la revendication 9 dans lequel les moyens de transfert comportent des moyens (25) pour mettre le récipient (13) en communication avec une source de vide par l'intermédiaire d'une aiguille (100) creuse traversant bouchon, ces moyens pouvant
20 comporter une seconde aiguille (100) creuse dont une extrémité pointue servant à piquer et traverser le bouchon du récipient est fermée, et dont le corps creux est percé d'une ouverture (17) s'étendant au delà de l'extrémité pointue.

11 – Dispositif selon la revendication 9 dans lequel les moyens de
25 transfert comportent une pompe agencée pour refouler le liquide dans l'aiguille de prélèvement.

12 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 dans lequel le récipient (13) comporte un flacon (26) fermé par le bouchon (16), et un organe (50) de verrouillage du bouchon sur le flacon
30 en position de fermeture.

13 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 dans lequel le réservoir (12) est recouvert d'une paroi (31) de protection biologique.

14 - Procédé de prélèvement d'un liquide (11) contenu dans un
5 réservoir (12), dans un récipient (13) étanche de transport du liquide, par une aiguille (10) creuse traversant une paroi (16) du récipient, caractérisé en ce que l'on utilise une aiguille dont une extrémité (15) pointue servant à piquer et traverser la paroi du récipient est fermée, et dont le corps tubulaire est percé d'une ouverture (17) latérale s'étendant
10 au delà de l'extrémité pointue, et en ce que l'on engage l'ouverture (17) dans le récipient (13), au delà de la paroi (16), pour permettre le transfert du liquide (11) dans le récipient (13), au travers de l'ouverture (17), par aspiration ou refoulement.

15 15 - Procédé selon la revendication 14 dans lequel, pour mettre le récipient (13) en dépression, on met le récipient en communication avec une source de vide par l'intermédiaire d'une seconde aiguille (100) creuse traversant la paroi (16) étanche du récipient, dont une extrémité (15) pointue servant à piquer et traverser la paroi (16) du récipient est fermée, et dont le corps creux (tubulaire/cylindrique) est percé d'une
20 ouverture (17) s'étendant au delà de l'extrémité pointue, et on engage l'ouverture (17) dans le récipient (13), au delà de la paroi (16), pour permettre l'aspiration des gaz contenus dans le récipient, au travers de l'ouverture (17), sous l'effet du vide produit par la source de vide.

25 16 - Procédé selon la revendication 14 ou 15 dans lequel le liquide est radioactif.

17 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 16 dans lequel on transporte le récipient dans une canalisation de transport pneumatique.

30 18 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, dans lequel on utilise un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

1 / 5

FIG. 1

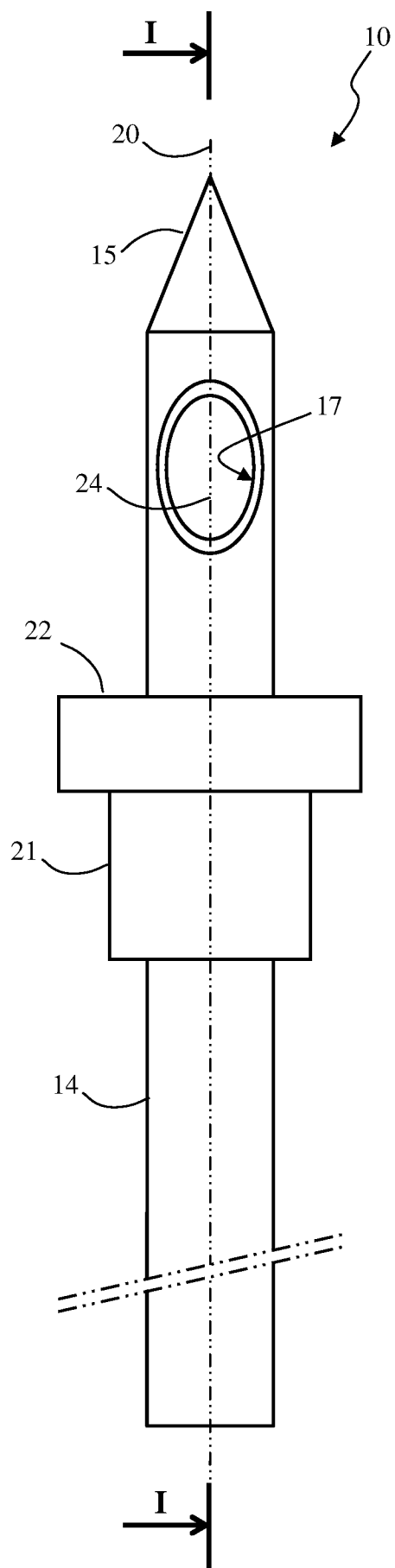
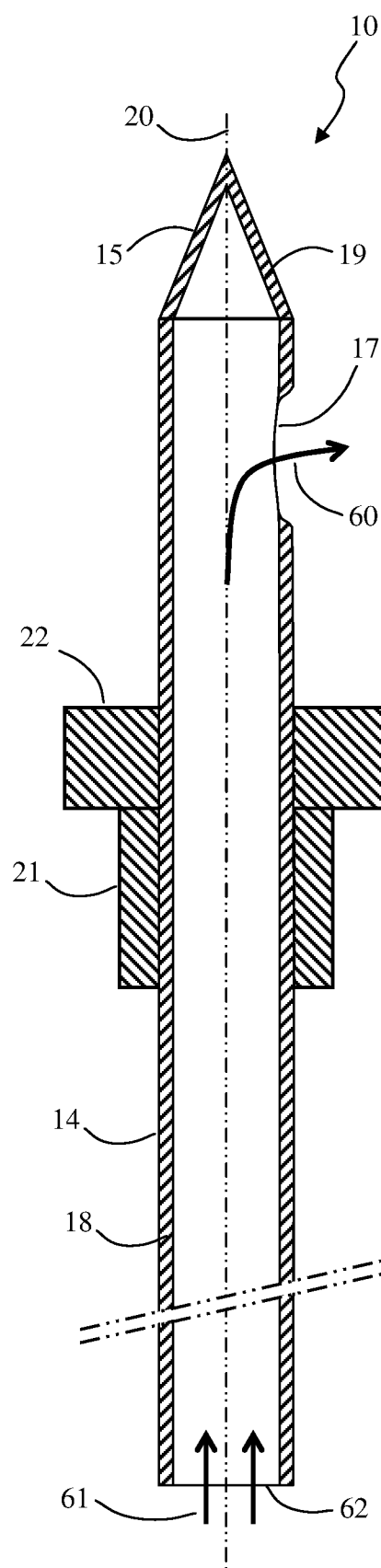
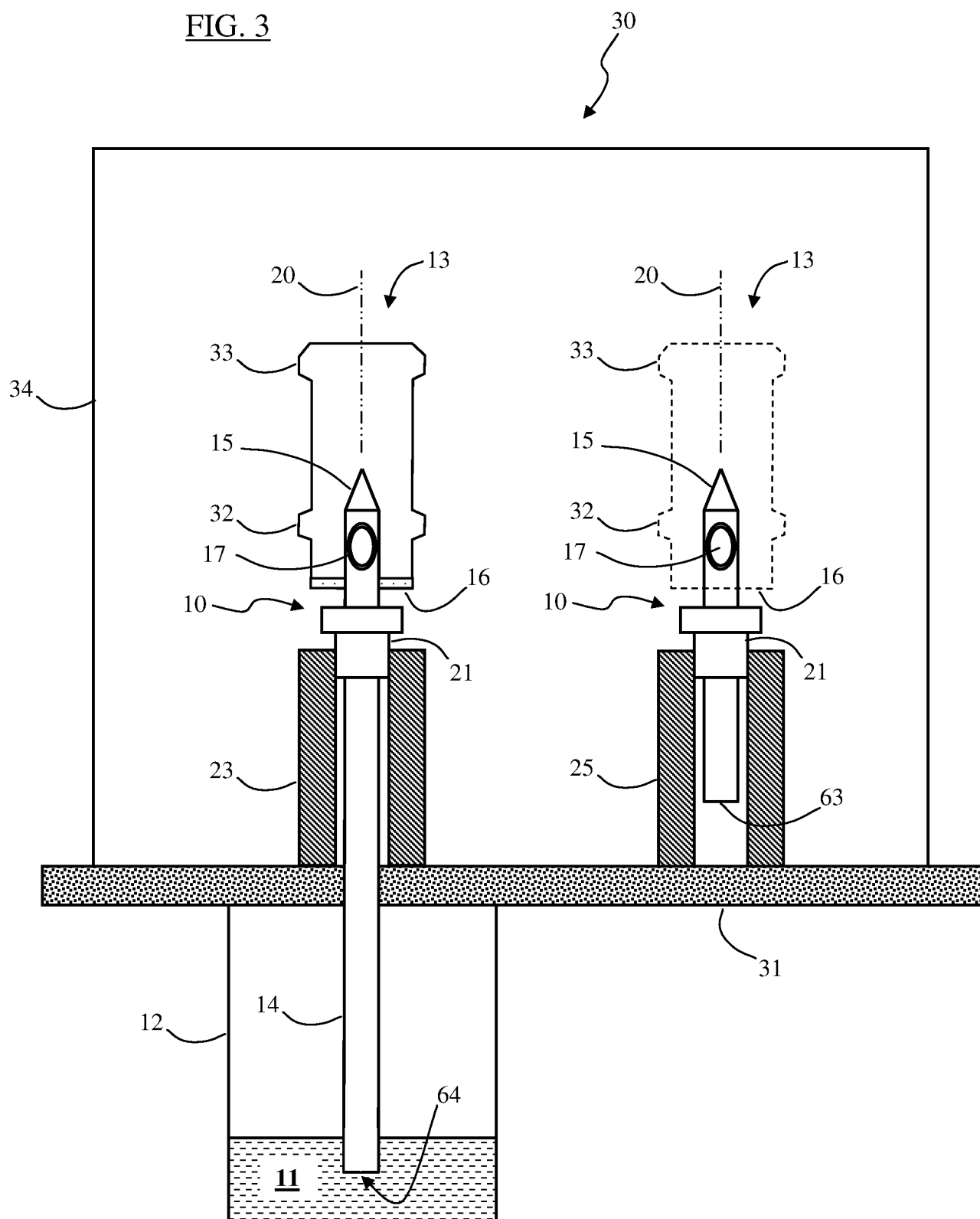


FIG. 2

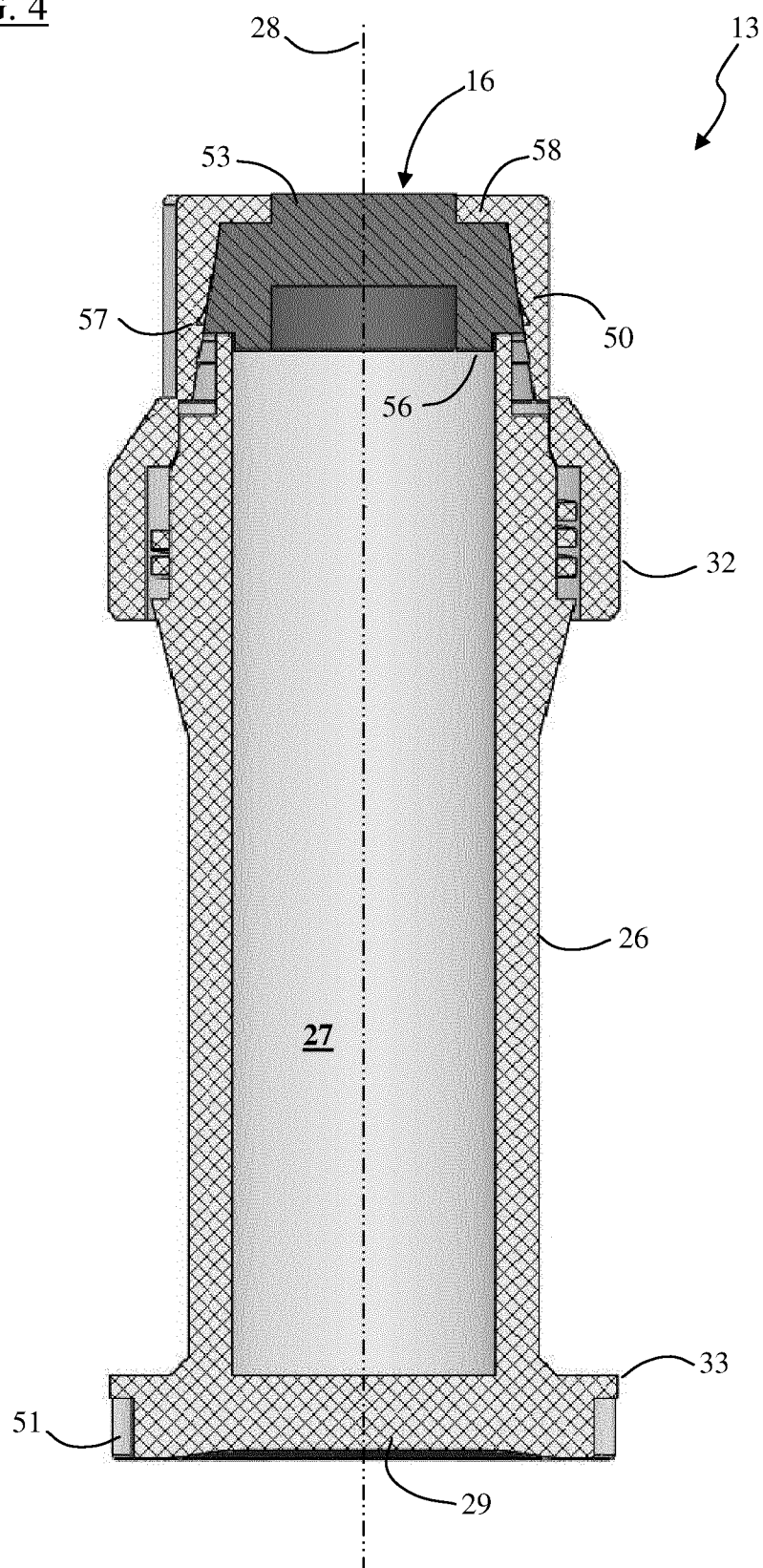


2 / 5

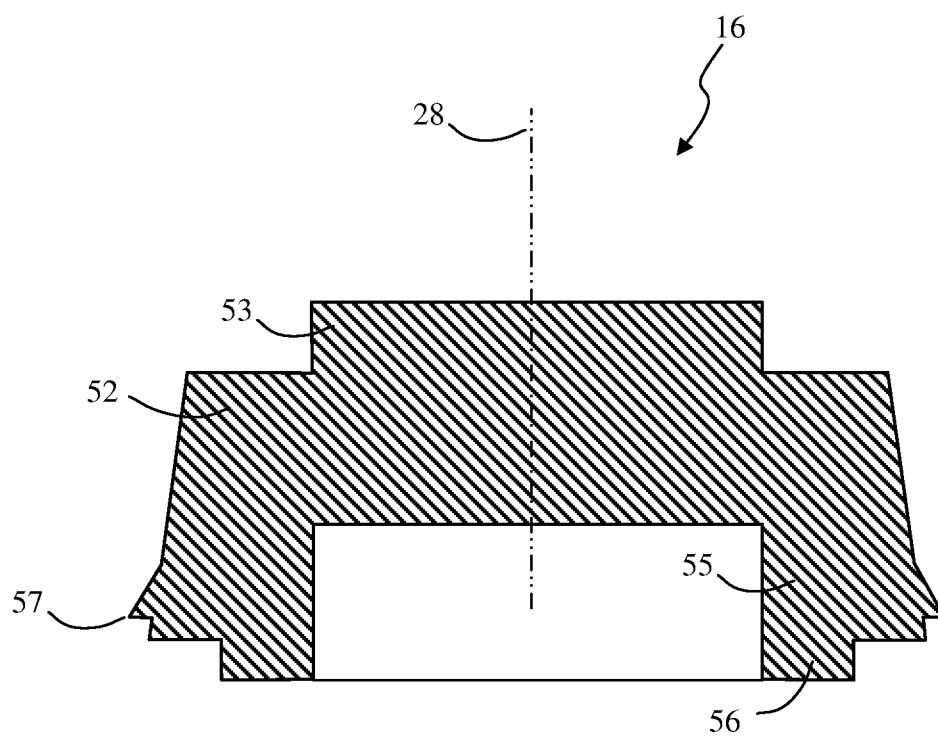
FIG. 3



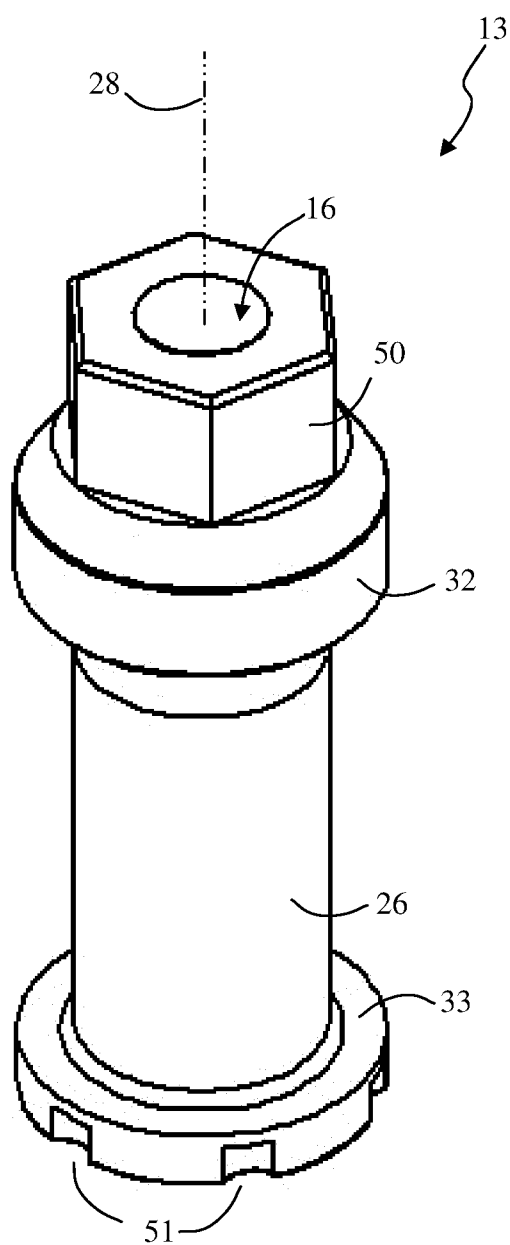
3 / 5

FIG. 4

4 / 5

FIG. 5

5 / 5

FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 833304
FR 1658152

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		
X	JP 2007 101372 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; ROKKASHO SAISHORI MAINTENANCE) 19 avril 2007 (2007-04-19) * alinéa [0001] * * alinéa [0010] * * alinéa [0019] * * alinéa [0020] * * alinéa [0021] * * alinéa [0026] * * figure 3 * * figure 4b * * figure 5 *	1-5,7,9, 10,13-18	G01N1/14
Y,D	FR 2 710 039 A1 (COGEMA [FR]) 24 mars 1995 (1995-03-24) * page 1, lignes 20-22 * * page 6 - page 8 * * figure 1 * * figure 2 * * figure 3 *	1-9, 11-14, 16-18	
Y	JP S59 203941 A (DORYOKURO KAKUNENRYO; CHIYODA CHEM ENG CONSTRUCT CO) 19 novembre 1984 (1984-11-19) * alinéa [0001] * * figure 3 * * figure 4 *	1-9, 11-14, 16-18	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) G01N B01L B65G
A	EP 2 199 772 A1 (MILLIPORE CORP [US]) 23 juin 2010 (2010-06-23) * alinéa [0041] * * alinéa [0044] *	3	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 juillet 2017		Traversa, Marzia	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1658152 FA 833304**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-07-2017**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2007101372 A	19-04-2007	JP 4512021 B2 JP 2007101372 A	28-07-2010 19-04-2007
FR 2710039 A1	24-03-1995	DE 69407136 D1 DE 69407136 T2 EP 0647580 A1 FR 2710039 A1 JP 3499012 B2 JP H07167754 A US 5562591 A	15-01-1998 04-06-1998 12-04-1995 24-03-1995 23-02-2004 04-07-1995 08-10-1996
JP S59203941 A	19-11-1984	AUCUN	
EP 2199772 A1	23-06-2010	AT 520013 T CN 101750508 A EP 2199772 A1 ES 2370146 T3 FR 2940439 A1 JP 5193168 B2 JP 2010145397 A SG 162669 A1 US 2010158759 A1 US 2015217882 A1	15-08-2011 23-06-2010 23-06-2010 13-12-2011 25-06-2010 08-05-2013 01-07-2010 29-07-2010 24-06-2010 06-08-2015