

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 957 670

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

②1 N° d'enregistrement national :

10 51926

⑤1 Int Cl⁸ : G 01 N 1/04 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18.03.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.09.11 Bulletin 11/38.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SAS LABORATOIRE Société par
actions simplifiée — FR.

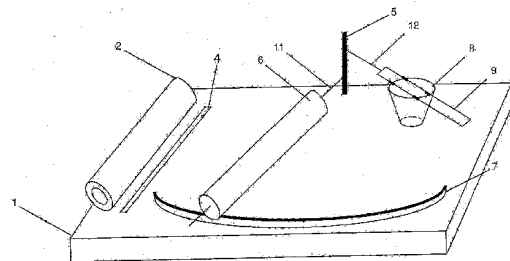
⑦2 Inventeur(s) : GAREL BERTRAND.

⑦3 Titulaire(s) : SAS LABORATOIRE Société par actions
simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET YVES DEBAY.

⑤4 MACHINE A PREPARER LES ECHANTILLONS ET A LES REDUIRE EN DOSES.

⑤7 La présente invention concerne une machine et un procédé pour préparer les échantillons et les réduire en doses. La machine comporte: un support plan de travail, un dérouleur de film plastique, une glissière de découpe, un axe vertical par rapport au support plan de travail, un gabarit, en saillie sur le support plan de travail, de hauteur par rapport audit support plan de travail égale à l'épaisseur des doses désirées, un premier bras monté sur l'axe vertical comprenant un rouleau mobile apte à rouler sur le gabarit, un second bras, également monté sur l'axe vertical comprenant au moins un moyen de glissement, un outil de découpe en emporte pièce fixé de façon coulissante sur les moyens de glissement, les deux bras étant montés en rotation suivant trois axes de rotation perpendiculaires entre eux deux à deux, l'axe vertical étant l'un d'entre eux.



FR 2 957 670 - A1



Machine à préparer les échantillons et à les réduire en doses

La présente invention concerne le domaine de la préparation de certains milieux pâteux et humides tels que la terre ou les boues. Elle propose un appareil préparant les échantillons et plus particulièrement les échantillons de milieux humides et les réduisant en doses, permettant ensuite, par exemple, leur analyse.

Un problème dans le domaine de l'analyse chimique de certains milieux tels que, par exemple la terre d'un sol, concerne la préparation des échantillons à analyser et plus particulièrement le sous échantillonnage.

En effet, le laboratoire reçoit un échantillon du milieu à analyser qu'il doit sous échantillonner en plusieurs doses afin de faire différentes analyses ou mesures. Deux cas de figure peuvent se présenter.

Le milieu à analyser peut fluier. Dans ce cas, l'échantillon comporte peu de motte et le quartage de cet échantillon est facilité. L'opération peut se faire manuellement.

Le milieu à analyser peut être plus ou moins humide et pâteux. Dans ce cas, l'opération de sous-échantillonnage devient très difficile manuellement et nécessite beaucoup d'opérations. L'opération manuelle dans ce contexte présente le risque d'un sous échantillonnage non représentatif de l'échantillon reçu.

De plus, la préparation de milieu humide est très salissante et nécessite de nettoyer le support de travail et les instruments après chaque échantillon.

Du fait des nombreuses opérations pour émouvoir l'échantillon, et de la nécessité de nettoyer entre chaque opération, la productivité du sous échantillonnage se trouve également réduite.

Dans ce contexte, il est intéressant de proposer une solution permettant d'obtenir un bon sous échantillonnage avec une bonne productivité.

La présente invention a pour but de pallier certains inconvénients de l'art antérieur en proposant une machine à préparer les échantillons et à les réduire en doses permettant un sous échantillonnage parfait sans pénibilité et avec une bonne productivité. De plus, l'invention permet de n'avoir aucun nettoyage à faire avant de passer à un autre échantillon.

Pour ce faire, l'invention propose une machine à préparer les échantillons et à les réduire en doses, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins :

- un support plan de travail,
- un dérouleur de film plastique,
- une glissière de découpe dudit film plastique,
- un axe vertical par rapport au support plan de travail,
- un gabarit, en saillie sur le support plan de travail, de hauteur déterminée par rapport audit support plan de travail égale à l'épaisseur des doses désirées,
- un premier bras (11) monté pivotant et coulissant sur l'axe vertical (5) de façon à rester parallèle au plan de travail comprenant un rouleau (6) mobile apte à rouler sur le gabarit (7),
- un second bras (12), également monté articulé sur l'axe vertical (5) comprenant au moins un moyen de glissement (9) selon une direction radiale d'un outil de découpe (8) en emporte pièce fixé de façon coulissante sur les moyens de glissement (9), les deux bras (11, 12) étant montés en rotation suivant trois axes de rotation perpendiculaires entre eux deux à deux, l'axe vertical (5) étant l'un d'entre eux

Selon une autre particularité, l'outil de découpe en emporte pièce comporte, au niveau de sa partie tranchante, une croix de découpe permettant un quartage.

Selon une autre particularité, le film comporte des formes prédécoupées identiques à la forme de la partie tranchante de l'outil de découpe en emporte pièce.

5 Selon une autre particularité, la machine possède en outre un dispositif de découpe, par exemple thermique, permettant la découpe du film plastique.

10 Selon une autre particularité, la machine possède un gabarit amovible et interchangeable de façon à définir différentes hauteurs de galette.

Selon une autre particularité, le gabarit possède des moyens de réglage en hauteur.

15 Un autre but de l'invention est atteint en proposant un procédé d'utilisation de la machine à préparer les échantillons et à les réduire en doses. Le procédé est caractérisé en ce qu'il comprend :

- une étape de déroulage d'une longueur suffisante du film plastique sur le support de travail
- 20 - une étape de positionnement de l'échantillon à préparer sur le film plastique et de recouvrement de l'échantillon par le film plastique le recouvre également
- une étape d'étalement de l'échantillon à l'aide du rouleau,
- une étape de retrait de la partie du film plastique présente sur
- 25 l'échantillon étalé,
- une étape de prélèvement en différents points d'une ou plusieurs doses à l'aide de l'emporte pièce,
- une étape vidage de l'emporte pièce et récupération des doses.

30 Selon une autre particularité, la partie du film plastique qui recouvre la galette n'est pas retirée et le film plastique est découpé avec l'outil de découpe en emporte pièce en même temps que l'on prélève les doses.

Selon une autre particularité, le procédé possède une étape de découpe du film autour des doses à prélever.

5 D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- La figure 1 représente une vue en perspective d'un exemple de réalisation du dispositif selon la présente invention.
- 10 - La figure 2 représente un exemple de réalisation de l'outil de découpe en emporte pièce.
- La figure 3 montre la phase d'étalement de l'échantillon en galette.
- La figure 4 montre la phase de prélèvement des doses
- La figure 5 montre la phase de vidage et de récupération des doses ainsi qu'un exemple de dose obtenue.
- 15 - La figure 6 représente un exemple de réalisation de l'outil de découpe en emporte pièce possédant une croix de découpe et un exemple de division de doses obtenues.

20 L'invention va à présent être décrite en référence aux figures précédemment citées.

Dans le présent document, le terme "échantillon" représente le prélèvement de milieu à analyser que reçoit le laboratoire. Le terme
25 "galette" représente l'échantillon une fois qu'il a été étalé à l'épaisseur désiré. Le terme "dose" correspond à chaque sous partie de la galette prélevés à l'aide de l'outil de découpe en emporte pièce.

Comme l'illustre la figure 1, la machine comporte un support plan de
30 travail (1), un dérouleur (2) de film plastique (3) et une glissière de découpe (4) destinée à découper le film plastique (3).

Naturellement, le film plastique (3) peut être remplacé par un film de toute autre matière adaptée connue de l'art antérieur.

Sur le support de travail (1) est disposé un axe (5) vertical par rapport au plan de travail (1). De façon avantageuse, cet axe sera placé en position
5 centrale sur un bord du support de travail (1).

Latéralement et de façon opposé à l'axe vertical (5), le support plan de travail (1) possède un gabarit (7) en saillie au dessus dudit support de travail (1) à une hauteur constante. Ce gabarit (7) peut, par exemple, avoir une section rectangulaire. De façon avantageuse, il a une forme circulaire et est
10 centré sur l'axe vertical (5). Ce gabarit (7) a, par exemple, une hauteur de 8 cm ou, pour une autre application, une hauteur de 3 cm. La hauteur du gabarit (7), mesurée de façon perpendiculaire au support de travail, correspond à l'épaisseur désirée de la galette. Il est important que l'épaisseur de la galette soit constante sur toute sa surface de façon à
15 obtenir des doses identiques et donc de même masse après prélèvement.

Selon un autre mode de réalisation le gabarit (7) peut être amovible et interchangeable avec d'autres gabarits de hauteur différente de sorte que différentes hauteurs de galettes puissent être réalisées. Le gabarit (7) peut également posséder des moyens de réglage en hauteur.

20 La surface supérieure du gabarit (7) est apte à servir de support au roulement d'une extrémité du rouleau (6).

Sur l'axe (5) vertical est monté, pivotant et coulissant, un bras (11) comprenant un rouleau (6) mobile destiné à étendre l'échantillon. Ce bras (11) est monté en rotation suivant trois axes de rotation perpendiculaires
25 entre eux deux à deux, l'axe vertical (5) étant l'un d'entre eux

Sur l'axe (5) vertical est également monté un second bras (12) vertical comprenant au moins un moyen de glissement (9), un outil de découpe (8) en emporte pièce fixé de façon coulissante sur les moyens de glissement. De façon avantageuse l'outil de découpe (8) a une forme conique. Ainsi, lors du
30 prélèvement des doses, ces dernières se détachent progressivement des parois du cône. Le tranchant de l'outil de découpe (8) peut être de forme quelconque par exemple rond.

L'outil de découpe (8) en emporte pièce est de hauteur suffisante pour permettre l'accumulation des doses à l'intérieur de cet outil.

Selon un autre mode de réalisation une croix de découpe (10) est
5 montée sur l'outil de découpe (8) au niveau de sa partie tranchante afin de
permettre un quartage en quatre sous parties. Ceci à pour effet, par
exemple, de faciliter le délitage lors d'une mise en solution ou de faciliter
l'émottage après une phase de séchage des doses. Comme l'illustre la figure
5, la croix de découpe (10) est réalisée par un assemblage de deux outils
10 tranchants comme par exemple deux lames ou deux fils disposés en croix à
la base de l'outil de coupe (8) permettant de diviser la dose en quatre parties.
On peut naturellement assembler plus d'outils tranchants et ainsi subdiviser
la dose en sous parties plus nombreuses et donc plus petites.

15 Selon un autre mode de réalisation le film plastique (3) comporte des
formes prédécoupées identiques à la forme de la partie tranchante de l'outil
de découpe (8) en emporte pièce de façon à faciliter sa découpe lors du
prélèvement des doses.

20 L'invention concerne également un procédé de préparation
d'échantillon et de réduction en doses à l'aide de la machine précédemment
décrite. Ce procédé comprend plusieurs étapes :

Selon une première étape, on déroule le film plastique (3) sur le
support plan de travail(1).

25 On place ensuite l'échantillon de milieu à préparer sur le film (3) et on
recouvre l'échantillon avec le film (3). Grace à cette disposition, le rouleau (6)
et le support de travail (1) sont protégés des salissures.

On étale progressivement l'échantillon à l'aide du rouleau (6) comme
l'illustre la figure 3. Pour cela, on fait rouler soit de façon répétée dans le
30 même sens soit de façon alternative dans un sens et dans l'autre jusqu'à ce
que l'extrémité du rouleau (6) entre en contact avec le gabarit (7). Ainsi, la

hauteur de l'échantillon se réduit progressivement jusqu'à la hauteur prédéfinie par le gabarit (7).

On retire le film plastique placé sur la galette et on prélève une ou plusieurs doses à l'aide de l'outil de découpe (8) en différents points de la galette. Durant cette étape de prélèvement, les doses s'accumulent progressivement à l'intérieur de l'outil de découpe (8).

Une fois le nombre de doses désiré obtenu ou une fois l'outil de découpe (8) plein, on le renverse de façon à le vider et récupérer les différentes doses.

10

Selon un autre procédé de mise en œuvre, on ne retire pas le film (3) avant de prélever les doses. De ce fait, en découpant chaque dose, on prélève également la partie du film plastique présente au dessus de ladite dose. Ainsi chaque dose qui s'accumule dans outil de découpe (8) est séparée par une feuille plastique, la séparation des doses se trouve ainsi facilitée. Le prélèvement des doses peut être facilité en utilisant un film (3) comportant des formes prédécoupées.

Selon un autre procédé de mise en œuvre, un outil de coupe, par exemple thermique comme un laser ou un fil chaud, découpe le film plastique (3) autour de la dose avant son prélèvement afin de faciliter la pénétration de l'outil de découpe en emporte pièce (8).

Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration, mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes, et l'invention ne doit pas être limitée aux détails donnés ci-dessus.

REVENDEICATIONS

1. Machine à préparer les échantillons et à les réduire en doses caractérisée en ce qu'elle comporte :
- 5
- un support plan de travail (1),
 - un dérouleur (2) de film plastique (3),
 - une glissière de découpe (4) dudit film plastique (3),
 - un axe (5) vertical par rapport au support plan de travail (1),
 - un gabarit (7), en saillie sur le support plan de travail (1), de

10

 - hauteur par rapport audit support plan de travail (1) égale à l'épaisseur des doses désirées,
 - un premier bras (11) monté pivotant et coulissant sur l'axe vertical (5) comprenant un rouleau (6) mobile apte à rouler sur le gabarit (7),

15

 - un second bras (12), également monté sur l'axe vertical (5) comprenant au moins un moyen de glissement (9), un outil de découpe (8) en emporte pièce fixé de façon coulissante sur les moyens de glissement (9), les deux bras (11, 12) étant montés en rotation suivant trois axes de rotation perpendiculaires entre

20

 - eux deux à deux, l'axe vertical (5) étant l'un d'entre eux
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'outil de découpe (8) en emporte pièce comporte, au niveau de sa partie tranchante, une croix de découpe.
3. Machine selon une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce
- 25
- que le film plastique (3) comporte des formes prédécoupées identiques à celles de la partie tranchante de l'outil de découpe (8) en emporte pièce.
4. Machine selon une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte un moyen de découpe du film plastique (3) autour de la dose à prélever.

5. Machine selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le gabarit (7) est amovible et interchangeable.

6. Machine selon une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le gabarit est réglable en hauteur.

5 7. Procédé de mise en œuvre de la machine selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une étape de déroulage du film plastique sur le support de travail
- une étape de positionnement de l'échantillon à préparer sur le film plastique qui le recouvre également
- 10 - une étape d'étalement de l'échantillon à l'aide d'un rouleau,
- une étape de retrait de la partie du film plastique présente sur l'échantillon étalé,
- une étape de prélèvement en différents points d'une ou plusieurs doses à l'aide de l'emporte pièce,
- 15 - une étape vidage de l'emporte pièce et récupération des doses.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on ne retire pas la partie du film plastique qui recouvre l'échantillon étalé et on découpe le film plastique avec l'outil de découpe en emporte pièce en même temps que l'on prélève les doses

20 9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de découpe du film plastique (3) autour des doses avant de prélever lesdites doses avec l'outil de découpe (10) en emporte pièce.

1/3

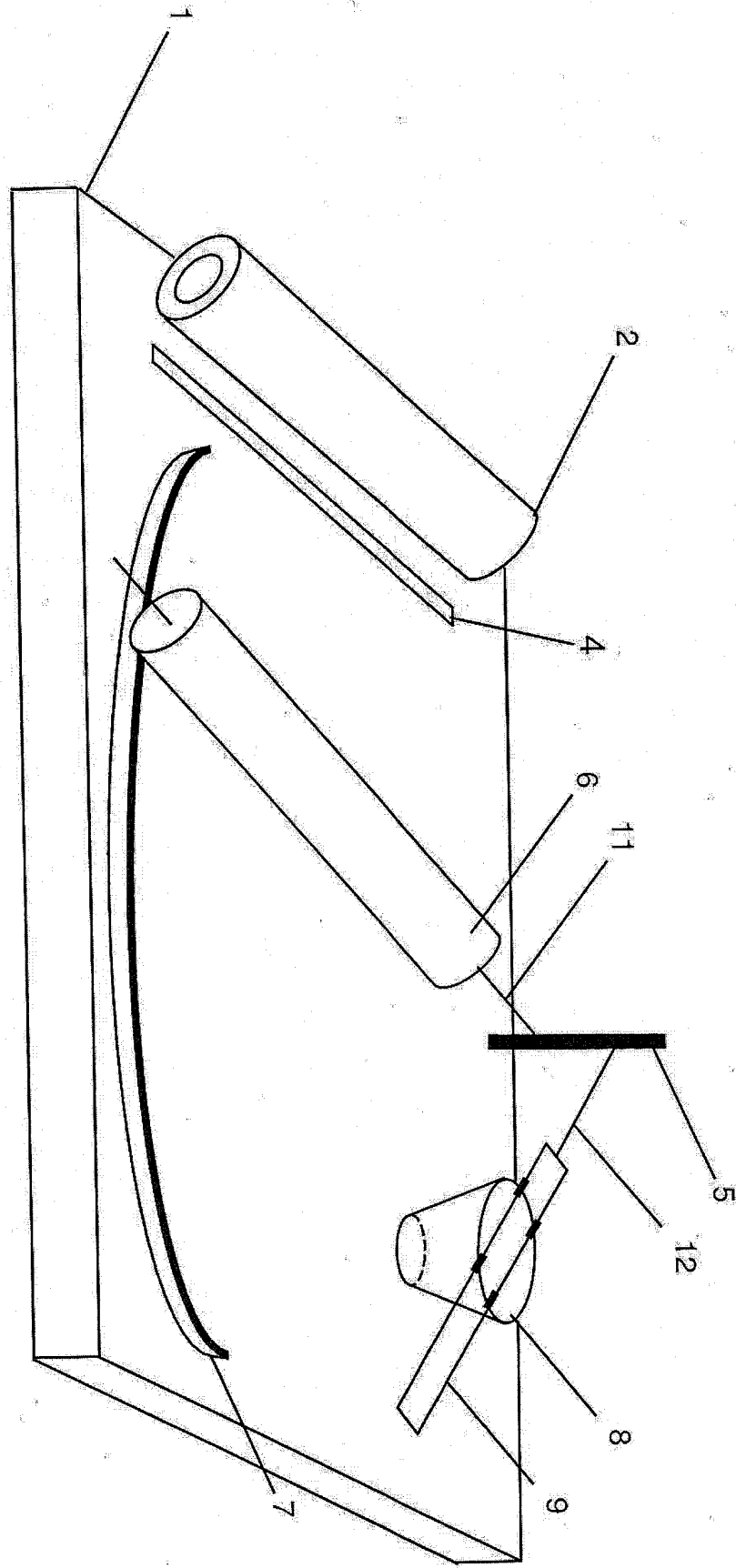


FIGURE 1

2/3

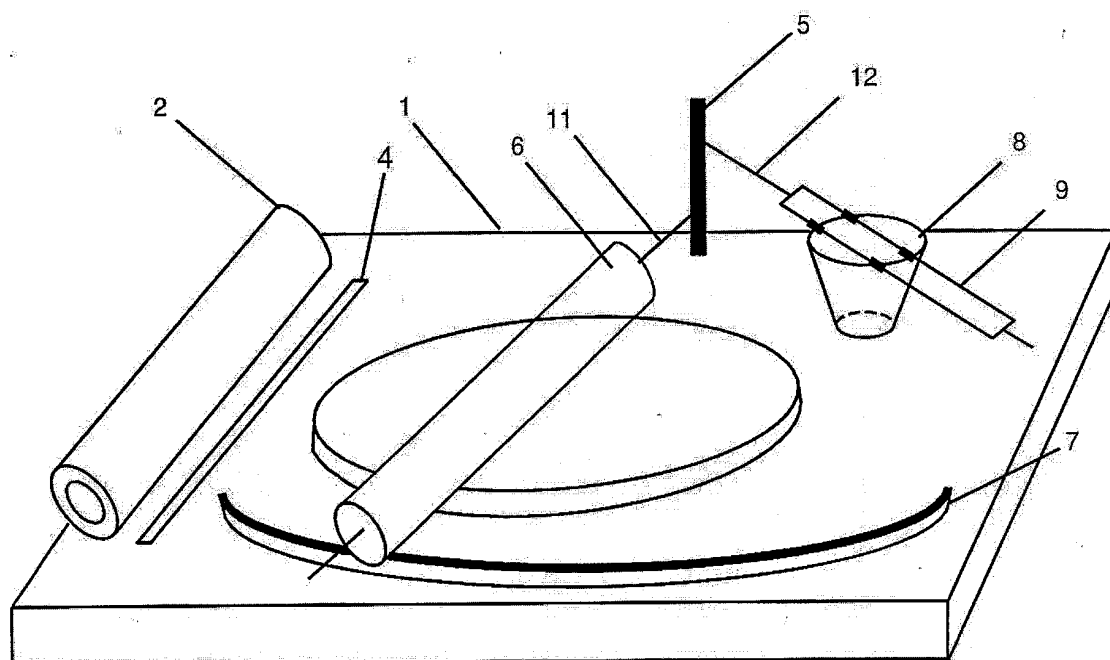


FIGURE 2

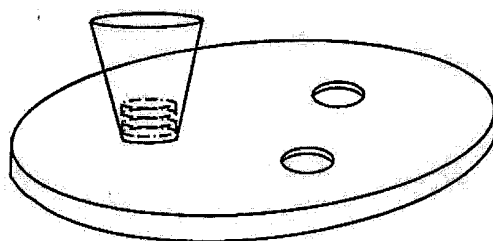


FIGURE 3

3/3

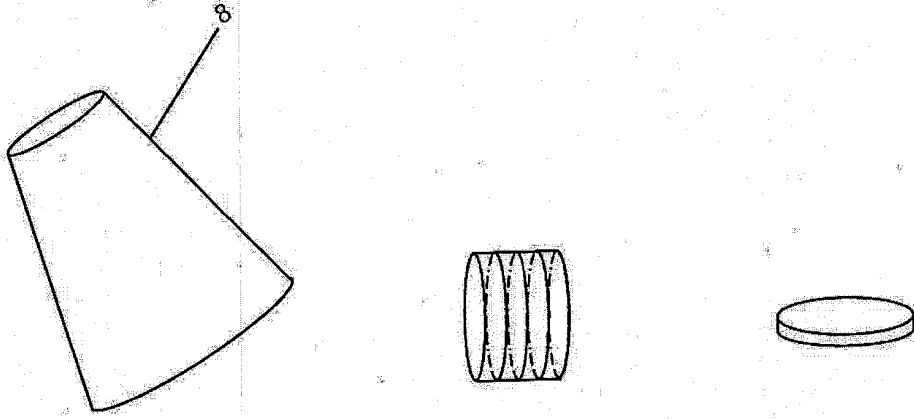


FIGURE 4

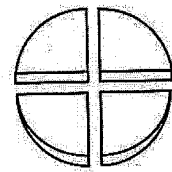
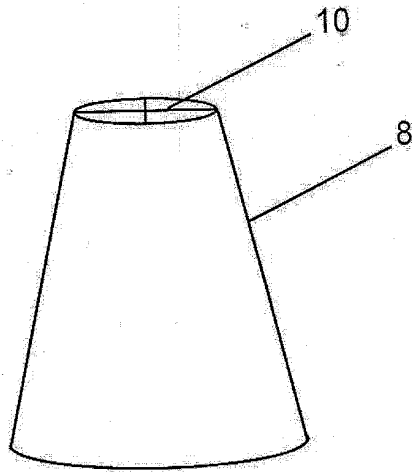


FIGURE 6

FIGURE 5



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 735365
FR 1051926

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	JP 7 027686 A (SHIMAHISA YAKUHI KK) 31 janvier 1995 (1995-01-31) * abrégé; figures 1-2 *	1-9	G01N1/04
A	FR 2 896 586 A1 (PARI SA [FR]) 27 juillet 2007 (2007-07-27) * abrégé; revendications 1-11; figures 6-9 * * page 13, ligne 30 - page 14, ligne 9 *	1-9	
A	WO 2006/110457 A1 (BIO RAD LABORATORIES [US]; THORNTON KEVIN [US]; GORDON-GILMORE RANDY []) 19 octobre 2006 (2006-10-19) * abrégé; figures 1-3 * * alinéa [0015] *	1-9	
A	US 6 631 649 B1 (KALYUZHNAJA GALINA G [US] ET AL) 14 octobre 2003 (2003-10-14) * abrégé; revendications 1-3; figures 2,7A,7B *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G01N
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		15 novembre 2010	Bockstahl, Frédéric
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1051926 FA 735365**

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 **15-11-2010**

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 7027686	A	31-01-1995	WO 9502456 A1	26-01-1995
FR 2896586	A1	27-07-2007	AUCUN	
WO 2006110457	A1	19-10-2006	EP 1866430 A1	19-12-2007
			US 2006246419 A1	02-11-2006
US 6631649	B1	14-10-2003	AUCUN	