

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 861 702

②① N° d'enregistrement national : **03 12738**

⑤① Int Cl⁷ : B 65 D 51/00, B 65 D 1/00, G 09 F 3/00

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30.10.03.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.05.05 Bulletin 05/18.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

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

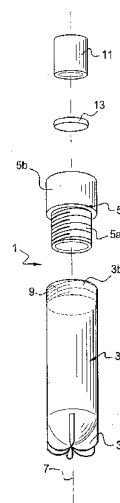
⑦② Inventeur(s) : FORESTIER CHRISTIAN et BETTEN-
DORF EMMANUELLE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BALLOT.

⑤④ FLACON POUR ECHANTILLON.

⑤⑦ Il s'agit d'un flacon adapté pour recevoir un échantillon biologique et qui comprend un récipient (3) et un bouchon (5). Ce bouchon renferme un code couleur d'identification (11) et une étiquette électronique (13) comportant une mémoire et un émetteur sans contact. De préférence, le code couleur est matérialisé sur une pièce rapportée (11) glissée dans l'intérieur creux du bouchon (5), à l'écart d'une zone de liaison (5a) avec le récipient, l'étiquette électronique étant constituée par une pastille (13) maintenue en place dans le creux de ce bouchon par l'intermédiaire de ladite pièce rapportée (11).



FR 2 861 702 - A1



L'invention se rapporte au domaine du flaconnage, et en particulier du flaconnage en matière plastique, pour la réalisation d'un flacon adapté pour recevoir un échantillon biologique, en particulier dans le but d'assurer une traçabilité des produits bio-médicaux cryo-conservés.

L'invention a pour but de proposer une solution simple, fiable et performante permettant de réaliser un tel flacon, adapté à sa destination et permettant, pour des coûts limités, d'accroître la sécurité et la performance des flacons et des conditions dans lesquelles les échantillons sont suivis, stockés et analysés.

Pour atteindre une partie au moins des buts visés, il est ici proposé que le flacon, qui comprend un récipient et un bouchon pour boucher sélectivement ce récipient, soit tel que le bouchon renferme un code couleur d'identification et une étiquette électronique (avantageusement une pastille moulée en plastique) incorporant un circuit électronique comportant une mémoire et un émetteur sans contact.

Un aspect corollaire de réalisation du flacon également pris en compte concerne la sécurité et fiabilité d'utilisation de l'étiquette électronique, eu égard à l'échantillon biologique contenu dans le flacon, échantillon dont les caractéristiques doivent d'ailleurs être préservées le plus possible contre tout risque d'altération, en particulier à l'intérieur du flacon.

Pour ces questions de sécurité, tant vis-à-vis de l'étiquette électronique que du contenu du flacon, mais également pour des questions de simplicité de fabrication et de mise en place, on conseille par ailleurs que le code couleur soit matérialisé sur une pièce rapportée, glissée dans l'intérieur creux du bouchon, à l'écart d'une zone de liaison avec le récipient, l'étiquette étant doc, quant à elle, avantageusement constituée par une pastille maintenue en place dans l'intérieur creux de ce bouchon par l'intermédiaire de ladite pièce rapportée.

Typiquement, la pièce rapportée portant le code couleur sera elle-même maintenue dans le bouchon par frottement, du fait d'un ajustement relativement serré, les deux pièces pouvant être en matière plastique et légèrement déformables élastiquement.

Subsidiairement, dans les mêmes buts que ceux énoncés ci-dessus (en particulier aspect de sécurité), on conseille en outre que la pastille soit coincée au fond de l'intérieur creux du bouchon, derrière la pièce rapportée, elle-même maintenue donc dans ce bouchon.

Encore pour des questions de coût, de facilité de fabrication et de mise en place, en liaison avec les aspects de sécurité déjà évoqués, on conseille par ailleurs que la pièce rapportée se présente sensiblement comme un cylindre creux dont le fond présente une face extérieure sensiblement plane contre laquelle s'appuie la pastille qui se présente sensiblement comme un disque plat interposé étroitement entre les deux surfaces sensiblement planes constituées

par le fond intérieur du bouchon et la face extérieure de la pièce rapportée.

En liaison à nouveau avec la sécurité d'emploi du
5 flacon, mais également de facilité de repérage de ce flacon et de son contenu, une autre caractéristique considérée comme favorable conseille que :

- au moins le bouchon est transparent ou translucide, pour que l'on puisse au moins distinguer une couleur à
10 travers sa paroi, depuis l'extérieur,
- le long de la direction suivant laquelle le bouchon et le récipient pouvant être assemblés, par leurs zones de liaison respectives, le code couleur et l'étiquette électronique sont décalés longitudinalement à l'écart
15 de ces dites zones de liaison, de manière qu'à cet endroit et une fois le bouchon fermé sur le récipient on puisse distinguer au moins le code couleur à travers la partie de la paroi du bouchon située à l'écart du récipient.

20

Pour favoriser une production en grande série à un coût maîtrisé et limiter les temps de mise en place des pièces dans les tubes, on prévoit par ailleurs que l'étiquette électronique puisse être surmoulée sur le
25 code couleur d'identification, tout particulièrement si, comme déjà indiqué, le code couleur est matérialisé sur une pièce rapportée glissée dans l'intérieur creux du bouchon, à l'écart d'une zone de liaison avec le récipient, et si l'étiquette électronique est
30 constituée par une pastille (puce à mémoire + antenne enrobées dans un revêtement plastique compatible avec la matière du code couleur).

Une description encore plus détaillée de l'invention va maintenant être fournie en référence aux dessins annexés dans lesquels :

5 - la figure 1 est une vue éclatée d'ensemble du flacon,

- les figures 2 et 3 illustrent schématiquement, en coupe longitudinale médiane, deux modes de réalisation du bouchon renfermant un code couleur d'identification et une étiquette électronique,
10 conformément à l'invention.

Comme illustré sur la figure 1, le flacon 1 comprend un récipient 3 obturable par un bouchon 5.

15 Le récipient 3 présente une forme ici longitudinalement allongée suivant l'axe 7 avec, à une extrémité, un fond 3a et, à l'extrémité longitudinale opposée, une large ouverture 3b par laquelle on place ou retire l'échantillon et qui est adaptée pour être
20 fermée sélectivement par le bouchon 5.

Pour cela, le bouchon 5 présente une zone de liaison 5a. Il s'agit ici d'un filetage adapté pour coopérer avec un taraudage 9 ménagé dans la paroi
25 intérieure du récipient, à proximité immédiate de l'ouverture 3b.

On notera sur les figures que, le long de l'axe longitudinal 7, le bouchon 5 se prolonge
30 avantageusement au-delà de la zone de liaison 5a par une partie arrière 5b qui est située hors du récipient 3, dans l'état fermé du flacon.

Typiquement, la paroi extérieure (qui peut être
35 cannelée) de la zone arrière 5b du bouchon pourra

5

venir sensiblement dans la continuité de la paroi du récipient 3, dans son état fermé, ainsi que le schématisent les traits mixtes de la figure 3.

5 Le bouchon 5 renferme un code couleur d'identification 11 et une étiquette électronique 13.

Comme le schématise grossièrement la figure 2, l'étiquette 13, qui se présente avantageusement comme
10 une pastille, incorpore un circuit intégré définissant une mémoire 15 et un émetteur sans contact 17.

Typiquement, les dimensions de cette pastille, dont la fabrication est connue, peuvent être les
15 suivantes : diamètre de l'ordre de 9 à 10 mm, épaisseur de l'ordre de 0,5 à 1 mm. La fréquence de fonctionnement peut être de 13,56 MHz et la distance de détection de quelques centimètres, jusqu'à une dizaine de centimètres.

20

La mémoire de stockage peut être de type EEPROM, par exemple de 2Kbits. La température de fonctionnement que doit supporter la pastille est prévue pour s'étendre de - 80° C à + 85° C environ.

25

L'étiquette électronique 13 est typiquement prévue pour mémoriser les informations nécessaires à l'enregistrement de l'échantillon biologique que doit contenir le flacon : informations sur le patient,
30 identification du produit et traitements appliqués à l'échantillon, en particulier. Le stockage, l'échange de données et donc la traçabilité sont assurés par la technique dite RFID (Identification par Radio-Fréquence. Il s'agit d'une technologie
35 d'identification automatique qui permet une lecture

sans contact. Un système RFID comprend typiquement trois composants: une antenne comme moyen de détection du champ et de transmission des données, une base station qui émet des ondes radios, et un transpondeur programmé électroniquement. Il s'agit donc de systèmes d'identification sans fil; l'appareil de lecture possède une antenne qui émet un signal radio pour activer et identifier la puce ou l'étiquette électronique et pour inscrire ou lire des données sur celui-ci. Les systèmes RFID sont souvent constitués d'une partie antenne (qui est en cuivre dans notre cas) et d'une puce en silicium).

Il n'est ici a priori pas prévu qu'il y ait un couplage entre l'étiquette 13 (ou son contenu en terme de traitement de données) et un appareil d'analyse biologique situé à distance et auquel les données (ou certaines données) contenues dans l'étiquette 13 pourraient être transmises par l'intermédiaire d'un système de lecture autonome pouvant être relié à un ordinateur (émetteur/récepteur par exemple du type radio-fréquence).

Typiquement, l'étiquette électronique 13 se présentera comme une pastille cylindrique (disque plat) moulé(e) en matière plastique (par exemple polypropylène) incorporant dans la masse plastique un circuit comprenant l'émetteur et la mémoire, le circuit de radio-fréquence pouvant être formé par un circuit intégré ou hybride inclus dans la masse plastique au moment du moulage.

Typiquement, le récipient 3 et le bouchon 5 sont réalisés en une même matière plastique compatible avec la destination du flacon et présenteront

avantageusement une paroi transparente ou translucide, en particulier à l'endroit de la zone 5b du bouchon.

Sur les figures, on peut par ailleurs constater
5 que le code couleur 11, plutôt que d'être intégré (par exemple, lors du moulage) à la matière du bouchon 5 en tant que revêtement noyé, est ici matérialisé sur une pièce rapportée, telle qu'en l'espèce une pièce sensiblement cylindrique creuse, glissée dans
10 l'intérieur creux 19 du bouchon, avantageusement à l'écart de la zone de liaison 5a.

Ainsi, comme on le voit tout particulièrement sur la figure 3, la pièce rapportée 11 (ayant une couleur
15 marquée par rapport à celle transparente ou translucide de la zone 5b du bouchon) est située en regard de cette zone 5b et est donc visible de l'extérieur, aisément, même lorsque le bouchon est engagé localement dans le récipient.

20

Tant sur la figure 2 que sur la figure 3, la pièce rapportée 11 est maintenue à l'intérieur du bouchon par coincement, ayant été engagée "à force" dans l'intérieur creux 19, suivant l'axe 7.

25

Sur la figure 2, la pastille électronique 13 est interposée entre le fond 23 du bouchon et la paroi transversale de fond 21 de la pièce 11, ces deux parois de fond étant avantageusement sensiblement
30 planes, comme les faces opposées de la pastille 13, pour bien plaquer et maintenir étroitement celle-ci dans l'espace ainsi réservé, du fait du maintien établi de la pièce 11.

Sur la figure 3, la pastille électronique 13 est logée à l'intérieur, vers le fond, de la pièce rapportée 11, laquelle est engagée jusqu'au fond du volume intérieur 19 du bouchon et est donc
5 sensiblement plaquée contre la paroi intérieure de fond 23, en étant toujours maintenue par un engagement serré à l'intérieur de ce bouchon.

Un rebord ou quelques ergots, schématisé(s) en 25
10 sur la figure 3, fait (font) saillie intérieurement à la paroi latérale de la pièce rapportée 11 pour maintenir la pastille 13 au fond de cette pièce 11, après avoir autorisé son engagement forcé jusqu'à cet emplacement, suivant l'axe 7.

15 Eventuellement, en alternative le code couleur 11 pourrait consister en une colorisation locale (rapportée ou non) de la matière du bouchon, lors du moulage.

20 Egalement, l'étiquette électronique 13 pourrait être réalisée comme une fine feuille moulée (ou surmoulée) localement en étant intégrée à la matière de la pièce rapportée 11. La solution "pastille" pourrait
25 également être ainsi moulée en une seule pièce avec la pièce 11.

Dans ce cas, le tube et le code couleur seront avantageusement en une même matière plastique, en
30 particulier polypropylène. Et il sera alors avantageux de réaliser de la pastille électronique 13 dans la même matière, ou dans une matière chimiquement compatible favorable au surmoulage.

La taille finale de l'ensemble puce 13/code couleur 11 sera celle typiquement celle de la puce, voir un peu plus: diamètre 8,5 à 9,5 mm; épaisseur de 0.5 à 1 mm.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Flacon adapté pour recevoir un échantillon biologique, le flacon comprenant :

- un récipient (3),
- un bouchon (5), pour boucher sélectivement le

5 récipient,

caractérisé en ce que le bouchon renferme un code couleur d'identification (11) et une étiquette électronique (13) incorporant un circuit électronique comportant une mémoire (15) et un émetteur sans contact

10 (17).

2. Flacon selon la revendication 1 caractérisé en ce que le code couleur est matérialisé sur une pièce rapportée (11) glissée dans l'intérieur creux du bouchon (5), à l'écart d'une zone de liaison (5a) avec le récipient, l'étiquette électronique étant constituée par une pastille (13) maintenue en place dans l'intérieur creux (19) de ce bouchon par l'intermédiaire de ladite pièce rapportée (11).

20

3. Flacon selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que, le code couleur étant matérialisé sur une pièce rapportée (11) glissée dans l'intérieur creux du bouchon (5) et l'étiquette électronique étant constituée par une pastille (13), celle-ci est coincée au fond de l'intérieur creux (19) du bouchon (5), derrière la pièce rapportée qui est elle-même maintenue dans ce bouchon.

25

4. Flacon selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce rapportée (11) se présente sensiblement comme un cylindre creux dont le fond (21) présente une face

30

11

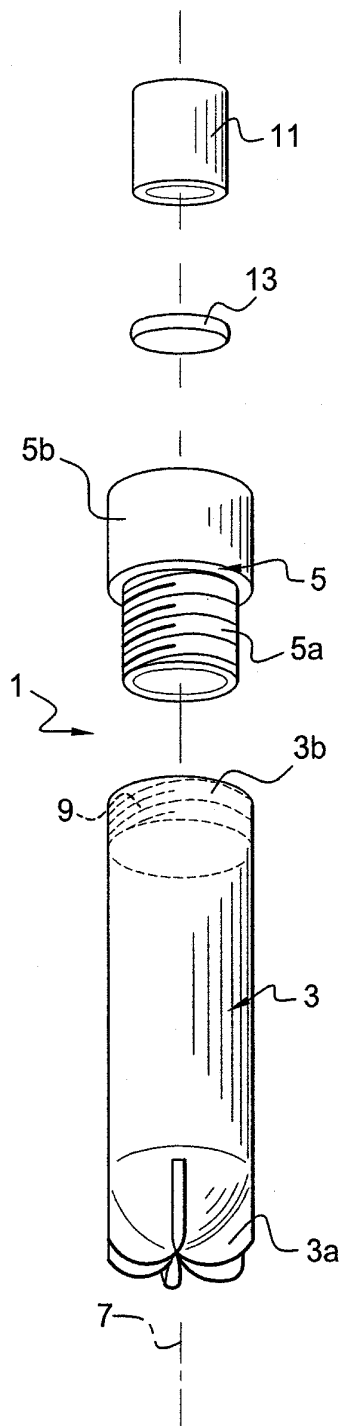
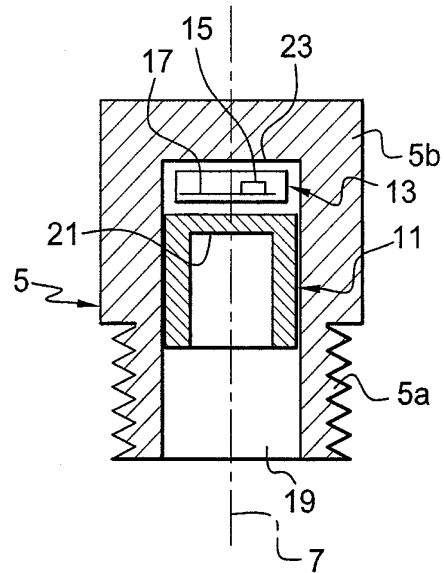
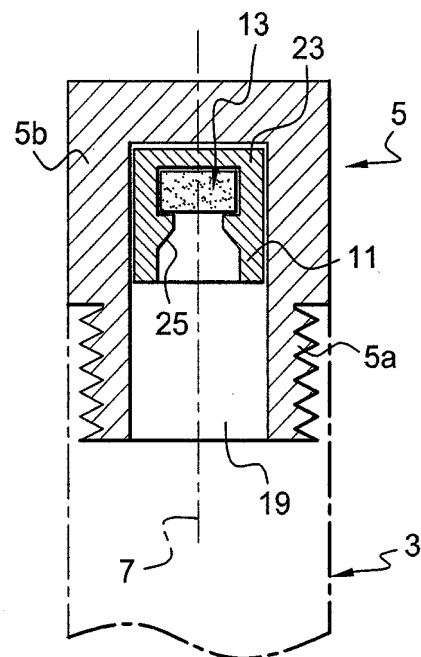
extérieure sensiblement plane contre laquelle s'appuie la pastille (13) qui se présente sensiblement comme un disque plat interposé étroitement entre les deux surfaces sensiblement planes constituées par le fond
5 intérieur du bouchon et la face extérieure de la pièce rapportée.

5. Flacon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que :

- 10 - au moins le bouchon (5) est transparent ou translucide, pour que l'on puisse au moins distinguer une couleur à travers sa paroi, depuis l'extérieur,
- le long de la direction (7) suivant laquelle le bouchon et le récipient (3) sont adaptés pour être
15 assemblés par l'intermédiaire de leurs zones (5a,9) de liaison respectives, le code couleur (11) et l'étiquette électronique (13) sont décalés longitudinalement à l'écart de ces dites zones de liaison, de manière qu'à cet endroit et une fois le
20 bouchon fermé sur le récipient, on puisse distinguer au moins le code couleur (11) à travers la partie (5b) de la paroi du bouchon située à l'écart du récipient.

6. Flacon selon l'une des revendications 1 ou 2, ou
25 selon la revendication 5 rattachée à l'une de ces revendications 1 ou 2 , caractérisé en ce que l'étiquette électronique (13) est surmoulée sur le code couleur d'identification (11).

1/1

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 641308
FR 0312738

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	US 2001/021356 A1 (KONRAD FRANZ) 13 septembre 2001 (2001-09-13) * alinéa [0085] - alinéa [0095]; figure 6 *	1-6	
A	----- WO 99/03585 A (GALBIATI FABRIZIO ; IKONEN PASI (FI); CLIDS OY (FI); VARTIAINEN ILKKA) 28 janvier 1999 (1999-01-28) * le document en entier *	1-6	
A	----- EP 0 706 825 A (GRIEB REINHARD) 17 avril 1996 (1996-04-17) * le document en entier *	1-6	
A	----- WO 94/19452 A (UNIPATH LTD ; CARR ANTHONY HUGH (GB)) 1 septembre 1994 (1994-09-01) * page 1, alinéa 2 *	1-6	
A	----- EP 0 414 179 A (TERUMO CORP) 27 février 1991 (1991-02-27) * le document en entier *	1-6	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)	
		B01L G06K	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 juin 2004		Skowronski, M	
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 0312738 FA 641308**

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 **22-06-2004**

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
US 2001021356	A1	13-09-2001	AU 7205000 A	07-06-2001
			BE 1014015 A3	04-02-2003
			BR 0006792 A	10-12-2002
			CA 2327596 A1	06-06-2001
			DE 10059899 A1	28-06-2001
			DK 200001820 A	07-06-2001
			FI 20002617 A	07-06-2001
			FR 2803226 A1	06-07-2001
			GB 2358172 A	18-07-2001
			JP 2001219937 A	14-08-2001
			NL 1016782 C2	10-09-2002
			NL 1016782 A1	07-06-2001
			SE 0004353 A	07-06-2001

WO 9903585	A	28-01-1999	FI 102731 B1	15-02-1999
			AU 8341698 A	10-02-1999
			EP 0999894 A1	17-05-2000
			WO 9903585 A1	28-01-1999
			US 6652812 B1	25-11-2003

EP 0706825	A	17-04-1996	DE 9416270 U1	08-12-1994
			EP 0706825 A1	17-04-1996
			JP 8211065 A	20-08-1996

WO 9419452	A	01-09-1994	AU 674732 B2	09-01-1997
			AU 6004394 A	14-09-1994
			CA 2156172 A1	01-09-1994
			DE 69403954 D1	31-07-1997
			DE 69403954 T2	02-01-1998
			EP 0684986 A1	06-12-1995
			WO 9419452 A1	01-09-1994

EP 0414179	A	27-02-1991	JP 3077541 A	03-04-1991
			AU 6093190 A	21-02-1991
			DE 69023426 D1	14-12-1995
			DE 69023426 T2	04-04-1996
			EP 0414179 A1	27-02-1991
