

(19)



(11)

EP 1 256 329 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.12.2016 Bulletin 2016/49

(51) Int Cl.:
A61D 19/02 ^(2006.01) **B01L 3/02** ^(2006.01)
B01L 3/14 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02291120.0**

(22) Date de dépôt: **03.05.2002**

(54) **Paillette pour la conservation de petites quantités de substances, notamment de liquides biologiques**

Röhrchen zum Aufbewahren kleiner Mengen von Substanzen, vor allem von biologischen Flüssigkeiten
Straw for the preservation of small amounts of substances, notably of biological liquids

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **07.05.2001 FR 0106080**

(43) Date de publication de la demande:
13.11.2002 Bulletin 2002/46

(73) Titulaire: **IMV Technologies
61300 Saint-Ouen-Sur-Iton (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Saint-Ramon, Jean-Gérard
61300 l'Aigle (FR)**

• **Lesieur, Francis
61300 Saint-Michel Thubeuf (FR)**

(74) Mandataire: **Santarelli
49, avenue des Champs-Élysées
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 917 862 FR-A- 2 753 367
GB-A- 1 299 934 US-A- 5 279 606
US-B1- 6 203 489**

EP 1 256 329 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une paillette pour la conservation de petites quantités de substances, notamment des substances biologiques, en particulier des liquides biologiques.

[0002] Ce type de paillette, connue sous la dénomination de "paillette française", a été divulgué pour la première fois dans le Brevet Français N° 995 878.

[0003] Les paillettes fabriquées selon ce brevet et utilisées jusqu'à présent comprennent un bouchon tripartite constitué par deux tampons d'une substance fibreuse enserrant une poudre susceptible de se transformer au contact d'un liquide en une pâte ou gel imperméable adhérent à la paroi du tube en créant un bouchon étanche.

[0004] Les paillettes à bouchon tripartite mises au point et commercialisées par la Demanderesse donnent toute satisfaction. Néanmoins, une certaine absorption de liquide contenu dans la paillette a pu être constatée, quoique très faible, de l'ordre de 7 %.

[0005] Une solution qui a été proposée pour pallier le problème ci-dessus a été de remplacer le bouchon tripartite par une bille en matière plastique rigide ou métallique. Cette solution ne s'est pas avérée satisfaisante car, si l'absorption de liquide contenu dans la paillette a été réduite à zéro, de nouvelles difficultés rédhibitoires sont apparues, le bouchon n'étant plus du tout étanche aux liquides.

[0006] Le brevet FR-A-2 753 367 propose une paillette comportant un bouchon tripartite comprenant une poudre hydrogel entre deux tampons, un tampon externe et un tampon interne, ladite paillette étant caractérisée en ce que la longueur du tampon externe est au moins deux fois supérieure à la longueur du tampon interne. Selon ce brevet l'absorption du liquide contenu dans la paillette n'est que très faiblement réduite par rapport à celle constatée avec une paillette munie d'un bouchon tripartite classique.

[0007] Le document GB1299934, considéré comme l'état de la technique le plus poché, divulgue une paillette pour la conservation de petites quantités de substances, notamment des substances biologiques, se composant d'un segment de tube muni à l'intérieur de l'une de ses extrémités d'un bouchon comportant de la poudre gélifiante, un noyau filiforme ou tressé et une gaine formée par des fils entourant la poudre gélifiante.

[0008] Un objet de la présente invention est de disposer d'une paillette munie d'un bouchon qui n'absorbe qu'une faible quantité d'un liquide contenu dans la paillette. Plus précisément, un objet de l'invention est de fournir une paillette munie d'un bouchon qui n'absorbe qu'une quantité d'un liquide qui y est contenu au plus égale à environ 4 %.

[0009] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description ci-après.

[0010] La présente invention répond à l'objet ci-dessus et fournit une paillette pour la conservation de petites quantités de substances, notamment des substances

biologiques, se composant d'un segment de tube muni à l'intérieur de l'une de ses extrémités d'un bouchon comportant de la poudre gélifiante, caractérisée en ce que ledit bouchon comprend un noyau en matière thermoplastique gainé par des fils constituant une gaine.

[0011] De préférence, les fils sont synthétiques, par exemple en polyester.

[0012] La poudre gélifiante est une matière susceptible de se transformer au contact d'un liquide en une pâte ou gel imperméable adhérent à la paroi du tube en créant un bouchon étanche.

[0013] La poudre gélifiante peut par exemple être un alginate ou bien de l'alcool polyvinyle.

[0014] La gaine peut être réalisée sous forme d'une tresse.

[0015] La tresse selon la présente invention peut être fabriquée par tressage, tricotage, tissage ou guipage de fils, par exemple synthétiques, sur un noyau extrudé en matière thermoplastique.

[0016] Les fils de la gaine peuvent être traités pour être hydrophiles ou hydrofuges. Ils sont blancs ou de couleur ; dans ce dernier cas, les fils de la gaine constituent un indicateur couleur du contenu de la paillette.

[0017] Le noyau peut être également coloré, constituant ici aussi un indicateur couleur du contenu de la paillette.

[0018] De même, la poudre gélifiante peut être aussi colorée, constituant ici aussi un indicateur couleur du contenu de la paillette.

[0019] La fixation des fils sur le noyau peut être effectuée par tension ou masse adhésive. Une gaine en matière thermoplastique de faible épaisseur pourra recouvrir l'ensemble.

[0020] Selon l'invention la paillette peut être munie d'un bouchon tripartite ou monobloc.

[0021] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, le bouchon de la paillette selon l'invention est tripartite.

[0022] Il est constitué de trois parties sensiblement de même longueur ou de longueurs différentes.

[0023] La partie externe, qui n'est pas en contact direct avec le liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau en matière thermoplastique gainé par des fils, par exemple synthétiques.

[0024] La partie interne, en contact avec le liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau en matière thermoplastique gainé par des fils, par exemple synthétiques.

[0025] La partie intermédiaire est constituée de poudre gélifiante.

[0026] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, le bouchon de la paillette selon l'invention est tripartite.

[0027] Il est constitué de trois parties sensiblement de même longueur ou de longueurs différentes.

[0028] La partie externe, qui n'est pas en contact direct avec le liquide contenu dans la paillette, est un tampon, par exemple une tresse, en substance fibreuse standard,

par exemple en polyester viscosé.

[0029] La partie interne, en contact avec le liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau en matière thermoplastique gainé par des fils, par exemple synthétiques.

[0030] La partie intermédiaire est constituée de poudre gélifiante.

[0031] Dans un troisième mode de réalisation, le bouchon de la paillette selon l'invention est tripartite.

[0032] Il est constitué de trois parties sensiblement de même longueur ou de longueurs différentes.

[0033] La partie externe, qui n'est pas en contact direct avec le liquide contenu dans la paillette est un tampon, par exemple une tresse, en substance fibreuse standard, par exemple en polyester viscosé.

[0034] La partie interne, en contact avec le liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau en matière thermoplastique gainé par des fils, par exemple synthétiques, ledit noyau comportant un alésage.

[0035] La partie intermédiaire est constituée de poudre gélifiante.

[0036] Dans un quatrième mode de réalisation, le bouchon de la paillette selon l'invention est tripartite.

[0037] Il est constitué de trois parties sensiblement de même longueur ou de longueurs différentes.

[0038] La partie externe, qui n'est pas en contact direct avec le liquide contenu dans la paillette, est un tampon, par exemple une tresse, en substance fibreuse standard, par exemple en polyester viscosé.

[0039] La partie interne, en contact avec le liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau en matière thermoplastique gainé par des fils, par exemple synthétiques, ledit noyau comportant une tresse centrale en fils hydrophiles ou hydrofuges.

[0040] La partie intermédiaire est constituée de poudre gélifiante.

[0041] Dans le cas d'un bouchon tripartite, la longueur totale du bouchon est comprise entre environ 7 mm et environ 14 mm.

[0042] La partie externe a une longueur comprise entre environ 3 mm et environ 6 mm.

[0043] La partie interne a une longueur comprise entre environ 2 mm et environ 5 mm.

[0044] La partie intermédiaire a une longueur comprise entre environ 1,5 mm et environ 3 mm.

[0045] Dans un cinquième mode de réalisation, le bouchon de la paillette selon l'invention est monobloc et il est constitué d'un noyau en matière thermoplastique gainé par des fils, par exemple synthétiques. Les fils de la gaine sont imprégnés de poudre gélifiante.

[0046] Dans un sixième mode de réalisation, le bouchon de la paillette selon l'invention est monobloc et il est constitué d'un noyau en matière thermoplastique gainé par des fils, par exemple synthétiques et il comprend une tresse centrale en fils hydrophiles ou hydrofuges imprégnée de poudre gélifiante.

[0047] La longueur du bouchon monobloc selon l'invention est comprise entre environ 5 mm et environ 14

mm.

[0048] La paillette de l'invention conduit à une absorption très faible du liquide qui y est contenu, de l'ordre de 4 % et même moins.

[0049] L'invention sera décrite plus en détail mais de façon non limitative en référence aux Figures annexées dans lesquelles

- la Figure 1 représente une vue partielle d'une paillette de l'invention selon le premier mode de réalisation,
- la Figure 2 représente une vue partielle d'une paillette de l'invention selon le deuxième mode de réalisation,
- la Figure 3 représente une vue partielle d'une paillette de l'invention selon le troisième mode de réalisation,
- la Figure 4 représente une vue partielle d'une paillette de l'invention selon le quatrième mode de réalisation,
- la Figure 5 représente une vue partielle d'une paillette de l'invention selon le cinquième mode de réalisation,
- la Figure 6 représente une vue partielle d'une paillette de l'invention selon le sixième mode de réalisation.

[0050] En référence à la Figure 1, la paillette 1 se compose d'un segment de tube 2 muni à l'une de ses extrémités d'un bouchon 3 tripartite.

[0051] La partie externe 31, qui n'est pas en contact avec du liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau 43 en matière thermoplastique gainé par des fils en une gaine 53.

[0052] La partie interne 33, en contact avec du liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau 43 en matière thermoplastique gainé par des fils en une gaine 53.

[0053] La partie intermédiaire 32 est constituée de poudre gélifiante 7.

[0054] En référence à la Figure 2, la paillette 1 se compose d'un segment de tube 2 muni à l'une de ses extrémités d'un bouchon 3 tripartite.

[0055] La partie externe 31, qui n'est pas en contact avec du liquide contenu dans la paillette, est une tresse en substance fibreuse.

[0056] La partie interne 33, en contact avec du liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau 43 en matière thermoplastique gainé par des fils en une gaine 53.

[0057] La partie intermédiaire 32 est constituée de poudre gélifiante 7.

[0058] En référence à la Figure 3, la paillette 1 se compose d'un segment de tube 2 muni à l'une de ses extrémités d'un bouchon 3 tripartite.

[0059] La partie externe 31, qui n'est pas en contact avec du liquide contenu dans la paillette, est une tresse en substance fibreuse.

[0060] La partie interne 33, en contact avec du liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau 43

en matière thermoplastique gainé par des fils en une gaine 53. Le noyau 43 comporte un alésage 8.

[0061] La partie intermédiaire 32 est constituée de poudre gélifiante 7.

[0062] En référence à la Figure 4, la paillette 1 se compose d'un segment de tube 2 muni à l'une de ses extrémités d'un bouchon 3 tripartite.

[0063] La partie externe 31, qui n'est pas en contact avec du liquide contenu dans la paillette, est une tresse en substance fibreuse.

[0064] La partie interne 33, en contact avec du liquide contenu dans la paillette, est constituée d'un noyau 43 en matière thermoplastique gainé par des fils en une gaine 53. Le noyau 43 comporte une tresse centrale 63.

[0065] La partie intermédiaire 32 est constituée de poudre gélifiante 7.

[0066] En référence à la Figure 5, la paillette 1 se compose d'un segment de tube 2 muni à l'une de ses extrémités d'un bouchon 3 monobloc.

[0067] Le bouchon 3 est constitué d'un noyau 4 en matière thermoplastique gainé par des fils constituant une gaine 5. Les fils de la gaine 5 sont imprégnés d'une poudre gélifiante 7.

[0068] En référence à la Figure 6, la paillette 1 se compose d'un segment de tube 2 muni à l'une de ses extrémités d'un bouchon 3 monobloc.

[0069] Le bouchon 3 est constitué d'un noyau 4 en matière thermoplastique gainé par des fils constituant une gaine 5 et comprenant une tresse centrale 6 en fils synthétiques imprégnée de poudre gélifiante 7.

[0070] Les fils constituant la gaine 5 sont imprégnés de poudre gélifiante.

[0071] L'homme du métier comprendra que bien que l'invention ait été décrite et illustrée pour des modes de réalisation particuliers, de nombreuses variantes peuvent être envisagées tout en restant dans le cadre de l'invention tel que défini dans les revendications annexées.

Revendications

1. Paillette (1) pour la conservation de petites quantités de substances, notamment des substances biologiques, se composant d'un segment de tube (2) muni à l'intérieur de l'une de ses extrémités d'un bouchon (3) comportant de la poudre gélifiante (7), **caractérisée en ce que** ledit bouchon de paillette comprend un noyau (4, 43) en matière thermoplastique gainé par des fils constituant une gaine (5, 53).
2. Paillette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les fils de la gaine (5, 53) sont synthétiques.
3. Paillette selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les fils synthétiques sont en polyester.
4. Paillette selon l'une quelconque des revendications

1 à 3, **caractérisée en ce que** la gaine (5) est réalisée sous la forme d'une tresse.

5. Paillette selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le bouchon (3) est tripartite et constitué d'une partie externe, qui n'est pas en contact direct avec le liquide contenu dans ladite paillette, et d'une partie interne en contact avec le liquide contenu dans ladite paillette, lesdites partie externe et partie interne enserrant une partie intermédiaire constituée de poudre gélifiante.
6. Paillette selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le bouchon (3) est monobloc.
7. Paillette selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le bouchon (3) tripartite est constitué d'une partie externe (31) composé d'un noyau (41) en matière thermoplastique gainé par des fils en constituant une gaine (51), d'une partie interne (33) composée d'un noyau (43) en matière thermoplastique gainé par des fils en constituant une gaine (53) et d'une partie intermédiaire (32) composée de poudre gélifiante (7).
8. Paillette selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le bouchon (3) tripartite est constitué d'une partie externe (31) composée d'un tampon en substance fibreuse, d'une partie interne (33) composée d'un noyau (43) en matière thermoplastique gainé par des fils en constituant une gaine (53) et d'une partie intermédiaire (32) composée de poudre gélifiante (7).
9. Paillette selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le bouchon (3) tripartite est constitué d'une partie externe (31) composée d'un tampon en substance fibreuse, d'une partie interne (33) composée d'un noyau (43) en matière thermoplastique gainé par des fils en constituant une gaine (53), ledit noyau comportant un alésage (8) et d'une partie intermédiaire (32) composée de poudre gélifiante (7).
10. Paillette selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le bouchon (3) tripartite est constitué d'une partie externe (31) composée d'un tampon en substance fibreuse, d'une partie interne (33) composée d'un noyau (43) en matière thermoplastique gainé par des fils en constituant une gaine (53), ledit noyau comportant une tresse centrale (63), et d'une partie intermédiaire composée de poudre gélifiante (7).
11. Paillette selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le bouchon monobloc est constitué d'un noyau (4) en matière thermoplastique gainé par des fils constituant une gaine (5) imprégnés d'une poudre gélifiante (7).

12. Paillette selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le bouchon monobloc est constitué d'un noyau (4) en matière thermoplastique gainé par des fils constituant une gaine (5) et comprenant une tresse centrale (6) imprégnée de poudre gélifiante (7). 5
13. Paillette selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** les fils de la gaine sont blancs.
14. Paillette selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** les fils de la gaine sont en couleur, constituant un indicateur couleur du contenu de la paillette.
15. Paillette selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le noyau est coloré, constituant un indicateur couleur du contenu de la paillette.
16. Paillette selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** la poudre gélifiante est colorée, constituant un indicateur couleur du contenu de la paillette
17. Paillette selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce que** la poudre gélifiante est choisie parmi les alginates et l'alcool polyvinylique.

Patentansprüche

1. Röhrchen (1) zum Aufbewahren kleiner Mengen von Substanzen, insbesondere von biologischen Substanzen, das aus einem Rohrabchnitt (2) besteht, der im Inneren an einem seiner Enden mit einem Stopfen (3) versehen ist, der ein Gelierpulver (7) enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stopfen des Röhrchens einen Kern (4, 43) aus thermoplastischem Material aufweist, der mit Fäden ummantelt ist, die eine Ummantelung (5, 53) bilden. 35
2. Röhrchen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fäden der Ummantelung (5, 53) synthetisch sind. 45
3. Röhrchen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die synthetischen Fäden aus Polyester bestehen. 50
4. Röhrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ummantelung (5) in Form eines Geflechts ausgebildet ist. 55
5. Röhrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Stopfen (3) dreiteilig ist und aus einem Außenteil besteht, das nicht direkt mit der in dem Röhrchen enthaltenen Flüssigkeit in Kontakt steht, sowie aus einem Innenteil, das mit der in dem Röhrchen enthaltenen Flüssigkeit in Kontakt steht, wobei das Außen- und das Innenteil ein Zwischenteil umschließen, das aus Gelierpulver besteht.

6. Röhrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stopfen (3) einstückig ausgeführt ist. 10
7. Röhrchen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dreiteilige Stopfen (3) aus einem Außenteil (31), bestehend aus einem Kern (41) aus thermoplastischem Material, das eine Ummantelung (51) bildend mit Fäden ummantelt ist, aus einem Innenteil (33), bestehend aus einem Kern (43) aus thermoplastischem Material, das eine Ummantelung (53) bildend mit Fäden ummantelt ist, und aus einem Zwischenteil (32), bestehend aus Gelierpulver (7), zusammengesetzt ist. 20
8. Röhrchen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dreiteilige Stopfen (3) aus einem Außenteil (31), bestehend aus einem Puffer aus Faserstoff, aus einem Innenteil (33), bestehend aus einem Kern (43) aus thermoplastischem Material, das eine Ummantelung (53) bildend mit Fäden ummantelt ist, und aus einem Zwischenteil (32), bestehend aus Gelierpulver (7), zusammengesetzt ist. 25
9. Röhrchen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dreiteilige Stopfen (3) aus einem Außenteil (31), bestehend aus einem Puffer aus Faserstoff, aus einem Innenteil (33), bestehend aus einem Kern (43) aus thermoplastischem Material, das eine Ummantelung (53) bildend mit Fäden ummantelt ist, wobei der Kern eine Bohrung (8) aufweist, und aus einem Zwischenteil (32), bestehend aus Gelierpulver (7), zusammengesetzt ist. 30
10. Röhrchen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dreiteilige Stopfen (3) aus einem Außenteil (31), bestehend aus einem Puffer aus Faserstoff, aus einem Innenteil (33), bestehend aus einem Kern (43) aus thermoplastischem Material, das eine Ummantelung (53) bildend mit Fäden ummantelt ist, wobei der Kern ein mittiges Geflecht (63) aufweist, und aus einem Zwischenteil, bestehend aus Gelierpulver (7), zusammengesetzt ist. 35
11. Röhrchen nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

der einstückige Stopfen aus einem Kern (4) aus thermoplastischem Material besteht, der eine Ummantelung (5) bildend mit Fäden ummantelt ist, die mit einem Gelierpulver (7) getränkt sind.

12. Röhrchen nach Anspruch 6,**dadurch gekennzeichnet, dass**

der einstückige Stopfen aus einem Kern (4) aus thermoplastischem Material besteht, der eine Ummantelung (5) bildend mit Fäden ummantelt ist und ein mittiges Geflecht (6) aufweist, das mit einem Gelierpulver (7) getränkt ist.

13. Röhrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 12,**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Fäden der Ummantelung weiß sind.

14. Röhrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 12,**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Fäden der Ummantelung farbig sind und dabei einen Farbindikator für den Inhalt des Röhrchens bilden.

15. Röhrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 12,**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Kern gefärbt ist und dabei einen Farbindikator für den Inhalt des Röhrchens bildet.

16. Röhrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 12,**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Gelierpulver gefärbt ist und dabei einen Farbindikator für den Inhalt des Röhrchens bildet.

17. Röhrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 16,**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Gelierpulver ausgewählt ist aus Alginaten und Polyvinylalkohol.

Claims

1. A straw (1) for the conservation of small quantities of substances, in particular biological substances, said straw comprising a segment of tube (2) provided, inside one end, with a stopper (3) including gel powder (7), wherein said straw stopper includes a thermoplastics material core (4, 43) sheathed with filaments constituting a sheath (5, 53).

2. The straw according to claim 1, wherein said filaments of said sheath (5, 53) are synthetic filaments.

3. The straw according to claim 2, wherein said synthetic filaments are polyester filaments.

4. The straw according to any one of claims 1 to 3, wherein said sheath (5) takes the form of a braid.

5. The straw according to any one of claims 1 to 4, wherein said stopper (3) is a three-part stopper comprising an external part which is not in direct contact with said liquid contained in said straw and an internal part which is in contact with said liquid contained in said straw, said external and internal parts having between them an intermediate part consisting of gel powder.

6. The straw according to any one of claims 1 to 4, wherein said stopper (3) is a one-piece stopper.

7. The straw according to claim 5, wherein said three-part stopper (3) comprises an external part (31) comprising a thermoplastics material core (41) sheathed by filaments constituting a sheath (51), an internal part (33) comprising a thermoplastics material core (43) sheathed with filaments constituting a sheath (53), and an intermediate part (32) consisting of gel powder (7).

8. The straw according to claim 5, wherein said three-part stopper (3) comprises an external part (31) comprising a fibrous substance plug, an internal part (33) comprising a thermoplastics material core (43) sheathed with filaments constituting a sheath (53), and an intermediate part (32) consisting of gel powder (7).

9. The straw according to claim 5, wherein said three-part stopper (3) comprises an external part (31) comprising a fibrous substance plug, an internal part (33) comprising a thermoplastics material core (43) sheathed with filaments constituting a sheath (53), said core including a bore (8), and an intermediate part (32) consisting of gel powder (7).

10. The straw according to claim 5, wherein said three-part stopper (3) comprises an external part (31) comprising a fibrous substance plug, an internal part (33) comprising a thermoplastics material core (43) sheathed with filaments constituting a sheath (53), said core including a central braid (63), and an intermediate part consisting of gel powder (7).

11. The straw according to claim 6, wherein said one-piece stopper comprises a thermoplastics material core (4) sheathed with filaments constituting a sheath (5) impregnated with a gel powder (7).

12. The straw according to claim 6, wherein said one-piece stopper comprises a thermoplastics material core (4) sheathed with filaments constituting a sheath (5) and including a central braid (6) impregnated with gel powder (7).

13. The straw according to any one of claims 1 to 12, wherein said filaments of said sheath are white.

14. The straw according to any one of claims 1 to 12,
wherein said filaments of said sheath are colored,
constituting a color-coded indicator of the contents
of said straw. 5
15. The straw according to any one of claims 1 to 12,
wherein said core is colored, constituting a color-
coded indicator of the contents of said straw.
16. The straw according to any one of claims 1 to 12, 10
wherein said gel powder is colored, constituting a
color-coded indicator of the contents of said straw.
17. The straw according to any one of claims 1 to 16, 15
wherein said gel powder is selected from alginates
and polyvinyl alcohol.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

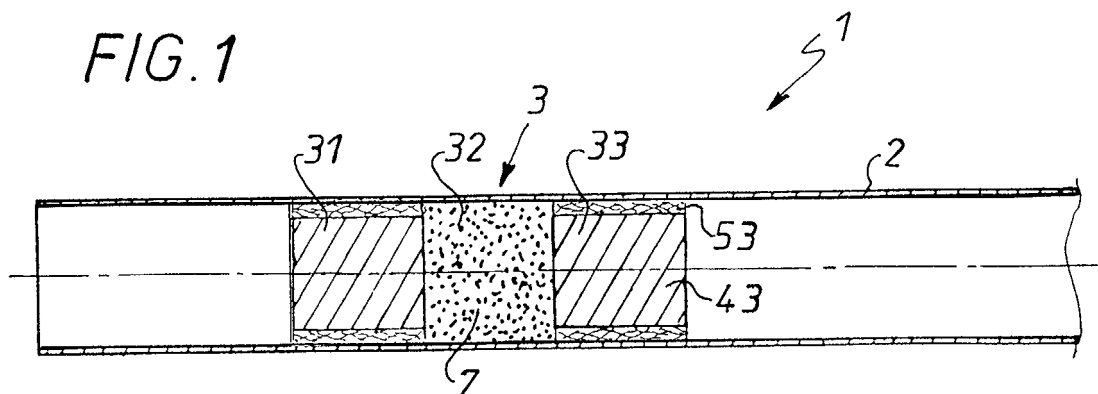


FIG. 2

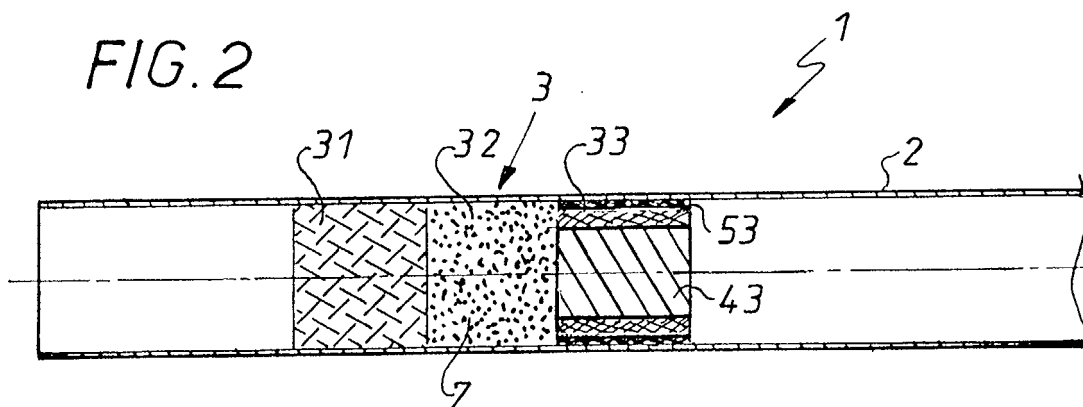


FIG. 3

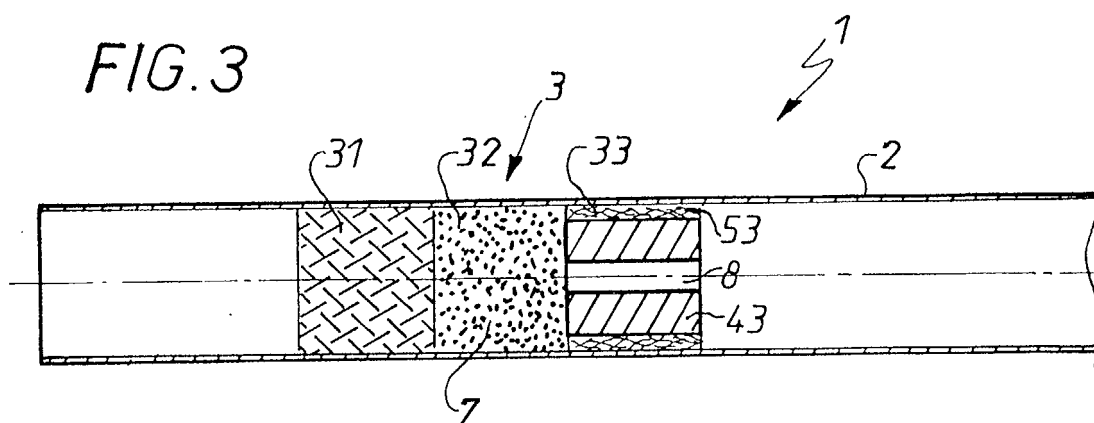


FIG. 4

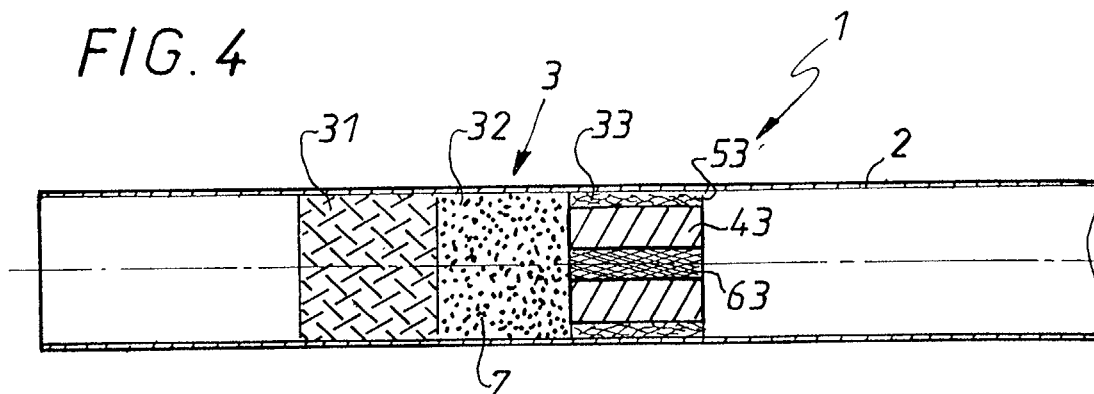


FIG. 5

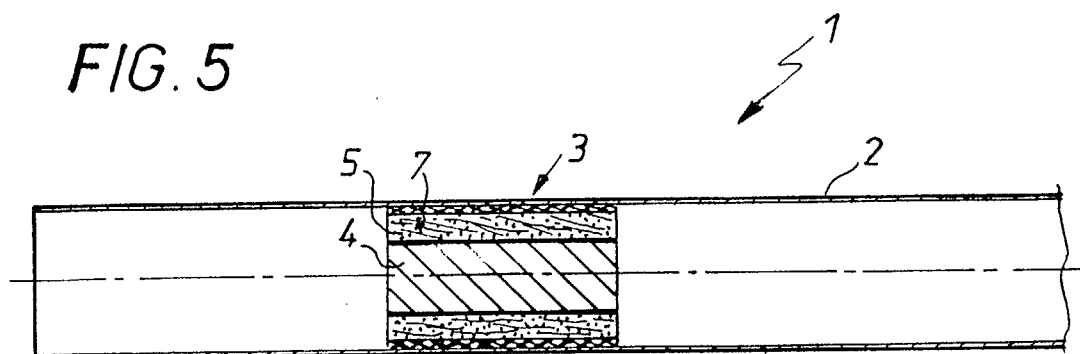
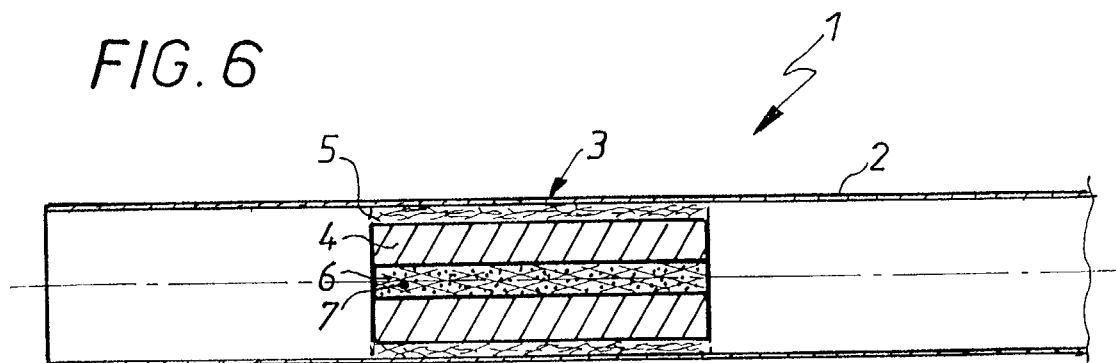


FIG. 6



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 995878 [0002]
- FR 2753367 A [0006]
- GB 1299934 A [0007]