

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 34764 B1** (51) Cl. internationale : **G06K 19/06**
(43) Date de publication : **03.12.2013**

(21) N° Dépôt : **36054**

(22) Date de Dépôt : **27.06.2013**

(30) Données de Priorité : **14.12.2010 EP 10290650.0**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2011/072291 09.12.2011**

(71) Demandeur(s) : **NESTEC SA., Avenue Nestle 55 - CH-1800 Vevey (CH)**

(72) Inventeur(s) : **KOLLEP, Alexandre ; SCHUH, Wolfgang**

(74) Mandataire : **CABINET CHARDY**

(54) Titre : **DISPOSITIF D'IDENTIFICATION ET PROCEDE DE FABRICATION D'UNE STRUCTURE CONTINUE**

(57) Abrégé : L'invention porte sur un dispositif d'identification comprenant au moins un microfil à sensibilité magnétique (21) qui est approprié pour répondre à un champ magnétique extérieur, caractérisé en ce que le dispositif d'identification comprend un élément d'âme (7) entouré par un élément de revêtement protecteur (29) et au moins un microfil (21) agencé entre l'élément d'âme (7) et l'élément de revêtement protecteur (29).

TITRE de l'INVENTION

5 **Dispositif d'identification et procédé de fabrication d'une
structure continue.**

10 **TEXTE du RESUME**

15 La présente invention se rapporte à un dispositif
d'identification comprenant au moins un micro-fil (21) à
réponse magnétique qui est adapté pour répondre à un champ
magnétique extérieur, caractérisé en ce que le dispositif
d'identification comprend un élément de noyau (7) entouré
d'un élément de couvercle de protection (29) et au moins un
20 micro-fil (21) étant disposé entre l'élément de noyau (7)
et l'élément de couvercle de protection (29).

(Figure 4)



(P.V. 36054)

VINGT CINQUIÈME ET DERNIER FEUILLET
RABAT, LE 27-06-2013

03 DEC 2013

- 1 -

DISPOSITIF D'IDENTIFICATION ET PROCEDE DE FABRICATION D'UNE
STRUCTURE CONTINUEDomaine de l'Invention

5 La présente invention concerne le domaine de
fabrication de dispositifs permettant d'identifier le
contenu d'un dispositif de production de boisson.
L'invention se rapporte plus particulièrement à un élément
d'identification qui est incorporé dans une capsule,
10 contenant généralement un mélange pré-portionné ou un
composé utilisé dans la production d'une boisson. La
présente invention a également pour objet un procédé de
fabrication du dit élément d'identification, ainsi qu'un
appareil dans lequel le dit procédé est mis en oeuvre, et
15 la capsule produite dans le dit procédé.

Contexte

20 Depuis plusieurs années, les systèmes de production
de boissons ont été, en général, fondés sur la base de
boissons portionnées, fournissant un volume prédéterminé
d'une boisson. Ceci a été généralement réalisé grâce à
l'utilisation d'une capsule, dans laquelle est contenue une
quantité prédéterminée d'un ingrédient de boisson tel que
25 du café moulu ou lyophilisé, du thé, un mélange de chocolat
chaud, ou du lait en poudre. Bien que ce document réfère à
une "capsule", il est entendu qu'une cartouche, un paquet,
une dosette, ou similaire peut également être utilisé.

30 Les dites capsules sont généralement utilisées avec
une machine à boissons conçue pour leur utilisation. De
telles machines sont en général pourvues de moyens de

stockage et de chauffage d'eau, introduisant l'eau chauffée dans la capsule afin de produire une boisson, et distribuant la boisson dans un contenant pour la consommation. Ces systèmes présentent de nombreux avantages par rapport aux formes plus traditionnelles de préparation de boissons, notamment leur facilité d'utilisation, un fonctionnement propre, ainsi que la qualité et la consistance des boissons produites.

En outre, on connaît d'après la demande de brevet européen 09164589.5 un moyen pour associer un identifiant magnétiquement sensible à la capsule à des fins d'identification de la capsule à la machine à boissons dans laquelle il est inséré, en général au moyen d'un lecteur. Cet identifiant peut être fixé sur ou intégré dans la structure de la capsule elle-même. Ces moyens d'identification électromagnétique permettent à la machine à infusion d'adapter le processus d'infusion au contenu de la capsule particulière étant utilisée, par exemple en modifiant les facteurs tels que la température d'eau, le volume d'eau, ou autres. Cela permet à la machine à infusion d'utiliser des capsules contenant une grande variété de boissons, tout en optimisant en même temps le processus d'infusion pour chaque type de boisson.

Ce système d'identification électromagnétique est basé sur les propriétés magnétiques d'un fil d'épaisseur comprise entre 10 et 200 μm et de composition spéciale, en général d'un noyau métallique revêtu d'une gaine en verre, désigné dans le présent document par le "micro-fil". Le dit fil est incorporé dans ou fixé sur un élément d'identification, qui est lui-même fixé sur ou incorporé dans la

capsule de boisson. La capsule de boisson, pourvue d'un micro-fil incorporé "dispositif d'identification", est insérée dans la machine à boissons par l'opérateur.

5 La machine à boissons est munie d'une bobine d'excitation pour générer un champ magnétique alternatif, qui est dirigée vers le dit micro-fil. Ce micro-fil répond au champ magnétique de telle manière à le refléter en général, mais sous une forme modifiée qui varie en fonction de la structure du fil et la composition du matériau. Ce champ
10 magnétique modifié génère une tension dans une seconde bobine réceptrice, qui est décodée par l'électronique interne de la machine à boissons. La machine à boissons détermine ainsi le type de boisson contenue dans la capsule, et ajuste les paramètres d'infusion en conséquence.
15 La capsule peut éventuellement être pourvue d'une pluralité de tels micro-fils, permettant ainsi à des signaux plus complexes d'être générés dans les bobines réceptrices qu'avec un seul fil. Cela permet à plus de différents types de boissons d'être codés qu'avec un seul micro-fil.

20 Le système actuel tel que décrit ci-dessus est désavantageux à plusieurs égards. Premièrement, étant donné que les micro-fils ont seulement environ 30 μm de diamètre, ils sont extrêmement fragiles. Par voie de conséquence, il est difficile de produire les micro-fils et les couper à la
25 bonne longueur pour les incorporer dans la capsule de boisson sans les casser et les rendre inutilisables. Deuxièmement, comme les fils sont si petits, il est également difficile de les intégrer exactement dans les capsules de boissons, en particulier dans un environnement industriel où la
30 vitesse de fabrication est d'une grande importance écono-

5 mique. Troisièmement, la nature fragile des micro-fils signifie qu'ils sont particulièrement sujets à la rupture par contraintes thermiques induites par le procédé de fabrication des capsules. Enfin, il est également nécessaire de protéger les micro-fils au cours de l'utilisation des produits alimentaires contenus dans les capsules de boissons, notamment pendant le stockage des capsules remplies ou pendant l'infusion de la boisson qu'elles contiennent.

10

Résumé de l'Invention

15

En conséquence, c'est un objet de l'invention de fournir des moyens par lesquels les dispositifs d'identification peuvent être produits sous une forme qui protège les micro-fils qui y sont contenus contre les dommages, et éventuellement de façon économique et en grande quantité.

20

Un autre objet de l'invention peut être de faciliter la manipulation des dispositifs d'identification et leur insertion dans les capsules de boissons pendant la production de ces dernières.

25

Un autre objet de l'invention peut consister à prévoir des moyens pour réduire la rupture du micro-fil en raison de contraintes thermiques et mécaniques rencontrées lors de la formation des dispositifs d'identification.

30

Un autre objet de l'invention peut consister à prévoir des moyens pour la fabrication de dispositifs d'identification qui sont pourvus d'une pluralité de micro-fils, les dits micro-fils comportant un espacement et une orientation uniformes à l'intérieur du dispositif d'identification.

Un autre objet de l'invention peut consister à fournir des moyens pour la protection des micro-fils contre les dommages lors de l'utilisation de la capsule de boisson, par exemple, pendant le stockage ou l'infusion.

5 Selon un premier aspect, l'invention se rapporte à un dispositif d'identification tel que décrit dans la Revendication 1. Ce dispositif d'identification est avantageux en ce que le micro-fil ou les micro-fils sont protégés à la fois par un élément de noyau et un élément de
10 couvercle. L'élément de noyau augmente la résistance du micro-fil aux contraintes de traction, tandis que l'élément de couvercle maintient la position du/des fil(s) à l'emplacement spécifié dans l'élément, ainsi qu'il les protège contre la coupure, l'abrasion, et le contact avec
15 des substances étrangères. En outre, l'encapsulation d'au moins un micro-fil par l'élément de couvercle permet une manipulation plus aisée et plus sûre du dispositif d'identification ainsi formé.

20 Selon une caractéristique, le micro-fil ou les micro-fils peuvent être positionnés de manière à être en contact avec l'élément de noyau du dispositif d'identification. Cette disposition est avantageuse en ce qu'elle apporte un soutien supplémentaire au micro-fil pendant le processus de fabrication du dispositif d'identification. En
25 positionnant le micro-fil en contact avec l'élément de noyau, les deux peuvent être aspirés dans un dispositif d'extrusion continue en tandem, avec l'élément de noyau portant la plus grande partie de la force de traction inhérente au processus d'extrusion continue. En outre, l'au
30 moins micro-fil est ainsi maintenu en position contre

l'élément de noyau sans aucune possibilité de déplacement grâce à l'agencement de l'élément de couvercle.

5 Selon une autre caractéristique, le dispositif d'identification est d'une forme généralement allongée, étant pourvu d'un axe longitudinal. Plus particulièrement, le dispositif d'identification a une forme allongée le long d'un axe longitudinal central, l'élément de noyau, l'au moins un micro-fil, et l'élément de couvercle s'étendant le long du dit axe longitudinal. Ceci est avantageux en ce que
10 un dispositif d'identification de forme généralement allongée, muni d'un axe longitudinal, peut être produit par un dispositif d'extrusion continue. Ceci facilite la fabrication rapide et peu coûteuse du dispositif d'identification.

15 Selon encore une autre caractéristique, le dispositif d'identification est structuré de telle sorte que l'élément de noyau s'étende autour de l'axe longitudinal central, et autour duquel axe au moins un micro-fil est positionné radialement décalé par rapport au dit axe. Etant
20 donné que le micro-fil ou les micro-fils sont décalés radialement, et de préférence parallèles à l'axe, on obtient une symétrie radiale dans la section transversale du dispositif d'identification. Ceci facilite la fabrication des dispositifs d'identification, étant donné que
25 l'outillage destiné à la fabrication d'objets symétriques est généralement moins coûteux que celui de la fabrication d'objets asymétriques.

30 Selon encore une autre caractéristique, l'élément de noyau du dispositif d'identification comprend au moins un élément résistant à la traction. Ceci a l'avantage

d'augmenter la résistance à la traction du dispositif d'identification, ce qui le rend plus durable et plus résistant à la rupture. Il est également avantageux en ce que le dispositif d'identification ne s'allongera pas sensiblement au cours du processus d'extrusion, ce qui améliore la consistance et réduit le gaspillage.

Selon encore une autre caractéristique, l'élément de noyau est muni d'au moins un élément résistant à la traction qui est un filament de faisceau de filaments, un/des brin(s), un/des fil(s), une/des tresse(s), un/des cordon(s) ou un/des ruban(s) non métallique(s). Ceci est avantageux en ce que ceux-ci sont des matériaux généralement peu coûteux, couramment disponibles, dont la composition non métallique ne gênera pas le fonctionnement du micro-fil.

Selon encore une autre caractéristique, l'élément de noyau comprend une couche de polymère qui est extrudée sur l'élément ou les éléments résistant à la traction, formant une structure composite. En particulier dans les modes de réalisation où un filament est présent, la couche de polymère sert, conjointement avec le filament et d'autres éléments du dispositif d'identification, à augmenter la résistance du dispositif d'identification. Ceci est avantageux en ce que le polymère peut être utilisé pour augmenter l'épaisseur et la résistance du dispositif d'identification.

Selon encore une autre caractéristique, un élément de couvercle de protection comprenant une couche de polymère est extrudé sur l'élément de noyau et au moins un micro-fil adjacent à l'élément de noyau. Ceci est

avantageux en ce qu'il crée un emballage protecteur pour le micro-fil ou les micro-fils. Le micro-fil ou les micro-fils sont ainsi protégés par l'élément de couvercle de protection et bénéficient de la résistance de l'élément de noyau.

Selon encore une autre caractéristique, la couche de polymère de l'élément de noyau et/ou l'élément de couvercle de protection est un polymère thermoplastique choisi de préférence parmi le polypropylène, le polyéthylène, le polyester, le polyamide, ou une combinaison quelconque de ceux-ci. Ceci est avantageux en ce que ces matériaux sont bien connus de l'industrie, ont des propriétés physiques appropriées, sont de qualité alimentaire, sont compatibles avec le procédé de fabrication utilisé dans la présente invention, et sont raisonnablement bon marché.

Selon encore une autre caractéristique, le dispositif d'identification est pourvu d'une pluralité de micro-fils, disposés entre l'élément de couvercle de protection et l'élément de noyau et à une certaine distance les uns des autres. Ceci est avantageux en ce qu'en employant une pluralité de fils d'identification, une plus grande variété de codes peuvent être utilisés. Cela permet au système d'identification de la machine à boissons d'identifier une plus grande variété de boissons.

Selon un deuxième aspect, l'invention se rapporte également à un procédé de fabrication d'une structure continue telle qu'un élément d'identification, comme défini dans la Revendication 10. Cet élément d'identification peut être utilisé ultérieurement pour fabriquer un dispositif d'identification à sensibilité électromagnétique pour une

capsule de boisson. Dans ce procédé, il est prévu tout d'abord un élément de noyau, en relation avec lequel au moins un micro-fil à réponse magnétique est disposé. Autour de ceux-ci est extrudé un élément de couvercle, de manière à enfermer l'élément de noyau et le(s) micro-fil(s) dans un élément d'identification. Ceci a l'avantage de produire un élément d'identification dans un emballage économique durable.

Selon une caractéristique, l'étape consistant à fournir un élément de noyau comprend plus particulièrement les sous-étapes suivantes:

- la fourniture d'un filament;
- l'extrusion d'une couche de polymère autour du dit filament.

Selon une autre caractéristique, l'élément de noyau présente une forme allongée le long d'un axe longitudinal, dotant ainsi la structure continue (par exemple l'élément d'identification) d'un axe longitudinal. Ceci est avantageux en ce qu'il facilite la production en continu de la structure par extrusion; ces procédés, de par leur nature, produisent des objets allongés.

Selon encore une autre caractéristique, le procédé de fabrication de la structure continue (par exemple l'élément d'identification) comprend le coupage de la dite structure le long de plusieurs plans de coupage orientés transversalement et espacés l'un de l'autre. Il en résulte une pluralité de dispositifs d'identification (p.ex. des étiquettes), chacun étant essentiellement une version plus courte de la structure continue. Ceci est avantageux en ce que les composants peuvent ensuite être utilisés dans la

fabrication d'autres objets, tels que des capsules de boissons.

5 Selon encore une autre caractéristique, le procédé employé pour la fabrication de la structure continue (par exemple l'élément d'identification) comprend le découpage de la dite structure le long de plans transversaux qui sont espacés de telle sorte que la distance entre deux plans de coupage consécutifs soit la même pour tous les plans de coupage consécutifs. La longueur, par conséquent, des étiquettes qui sont ainsi produites est identique. Ceci est
10 avantageux en ce que tous les objets utilisant les étiquettes peuvent être fabriqués et assemblés avec plus de facilité, car aucune compensation de variation dans les dimensions du dispositif d'identification n'a besoin d'être
15 faite. Ceci est également avantageux en ce que, étant donné que les étiquettes sont de dimension uniforme, la manutention mécanique et des moyens de production peuvent être employés. Il en résulte des économies de temps et de
20 coûts.

20 Selon encore une autre caractéristique, le procédé de fabrication de la structure continue (par exemple l'élément d'identification) inclut au moins deux micro-fils étant positionnés adjacents à l'élément de noyau et à une certaine distance l'un de l'autre. Ceci est avantageux en
25 ce que la maximisation de la distance entre les micro-fils réduira le risque d'interférence entre eux.

30 Selon encore une autre caractéristique, le procédé de fabrication de la structure continue (par exemple l'élément d'identification) comprend la mise en position des micro-fils de telle sorte qu'ils soient diamétralement

opposés les uns aux autres. Par exemple, si deux micro-fils sont utilisés, ils seront séparés par 180° de rotation autour de l'élément de noyau de l'élément d'identification; si trois micro-fils sont utilisés, 120° , et ainsi de suite. Ceci est avantageux en ce qu'il réduit l'interférence en plaçant les micro-fils à la plus grande distance possible les uns des autres, tout en justifiant leur quantité.

Selon encore une autre caractéristique, le procédé de fabrication de la structure continue (par exemple l'élément d'identification) comprend en outre l'étape consistant à appliquer une substance lubrifiante au(x) micro-fil(s) avant de les positionner par rapport à l'élément de noyau, de telle sorte qu'un film lubrifiant soit déposé sur le(s) micro-fil(s). Ceci facilite le mouvement de(s) micro-fil(s) par rapport à l'élément de noyau et l'élément de couvercle pendant et après l'extrusion. Ceci permet au(x) micro-fil(s) de s'étendre et se contracter en réponse à leur température et à la température des matériaux qui les entourent. Une telle extension et contraction libres réduit la tension exercée sur le(s) micro-fil(s) au cours du processus de fabrication, ce qui réduit la torsion et la rupture de(s) micro-fil(s). Ceci permet à la machine à boissons de lire le(s) micro-fil(s) avec une plus grande précision et cohérence.

Selon encore une autre caractéristique, la substance lubrifiante appliquée au(x) micro-fil(s) est une substance à base d'huile, de graisse, ou de silicone, de préférence de qualité alimentaire. Cette sélection est avantageuse en ce que ces matériaux ont des propriétés qui sont bien

connues de l'art de la préparation de boissons, et qui sont généralement propres, bon marché et faciles à utiliser dans le cadre d'une opération de transformation des aliments.

5 Selon un troisième aspect, l'invention se rapporte également à un appareil pour la production d'une structure continue telle qu'un élément d'identification, comme défini dans la Revendication 13. Cet aspect de l'invention est avantageux en ce qu'il est conçu pour la production de l'élément d'identification qui constitue la base de
10 l'invention, comme mentionné brièvement ci-dessus.

Selon une caractéristique, l'appareil est en outre muni de moyens pour couper la structure continue (p.ex. l'élément d'identification) en sections (p.ex. étiquettes) de longueur prédéterminée. Par exemple, la longueur peut
15 être uniforme pour toutes les sections issues de la structure continue. Ceci est avantageux en ce que les pièces qui sortent de l'appareil sont, en raison de leurs dimensions uniformes, mieux adaptées à utiliser dans les lignes de production automatisées, telles que celles qui
20 fabriquent des capsules de boissons. La mise en œuvre des éléments d'identification produits par le dit appareil est ainsi facilitée par cet aspect de l'invention.

Selon encore une autre caractéristique, l'appareil est en outre muni de moyens pour appliquer une substance
25 lubrifiante au(x) micro-fil(s) avant de les positionner par rapport à un élément de noyau, de telle sorte qu'un film de lubrifiant soit présent sur le(s) micro-fil(s). Par exemple, la dite application peut être réalisée par l'immersion de(s) micro-fil(s) dans le lubrifiant, la
30 pulvérisation du lubrifiant sur le(s) micro-fil(s), ou en

faire passer le(s) micro-fil(s) à travers des rouleaux ou autour d'une poulie ou poulies qui ont été eux-mêmes recouverts de la substance lubrifiante, la transférant ainsi au(x) micro-fil(s) par contact. Ceci est avantageux en ce que les effets bénéfiques de l'application de lubrifiant au(x) micro-fil(s) peuvent être obtenus avec le moins de gâchis ou de perte possible de lubrifiant.

L'invention se rapporte également à une capsule de boisson selon la Revendication 14. Une telle capsule de boisson est avantageuse par rapport aux designs des capsules de boissons existantes en ce qu'elle est plus facile et moins coûteuse à fabriquer et à mettre en œuvre dans une machine à boissons. Une capsule de boisson munie d'un dispositif d'identification qui est pourvu d'une pluralité de micro-fils présente en outre l'avantage d'offrir une plus grande variété de codes de boissons possibles que dans des capsules de boissons existantes.

Brève Description des Dessins

La **Figure 1** est une vue en section transversale d'un premier appareil d'extrusion, comportant des provisions pour l'extrusion d'un élément de noyau;

La **Figure 2** est une vue en section transversale d'un deuxième appareil d'extrusion, comportant des provisions destinées à la lubrification et à l'insertion de micro-fils et l'extrusion d'un élément de couvercle;

La **Figure 3** est une vue en section transversale d'un deuxième appareil d'extrusion de remplacement, comprenant d'autres moyens de lubrification et d'insertion des micro-fils;

La **Figure 4** est une vue en coupe axonométrique d'une structure continue;

La **Figure 5** est une vue en section transversale de l'élément de noyau produit par le premier appareil d'extrusion;

La **Figure 6** est une vue en section transversale du dispositif d'identification produit par le deuxième appareil d'extrusion; et

La **Figure 7** est une vue en section transversale partiellement éclatée d'une capsule de boisson.

Description du Mode de Réalisation Préféré

L'invention sera mieux comprise par la description qui suit, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux figures annexées 1-5, représentant respectivement une première étape d'extrusion, une seconde étape d'extrusion, une autre forme possible de la seconde étape d'extrusion, une vue en coupe d'un élément d'identification, et une capsule de boisson finie, respectivement.

La présente invention comprend une première étape d'extrusion, représentée dans la Figure 1. Le noyau de cette étape est le premier outil d'extrusion **1**. Le premier outil d'extrusion **1** est muni d'un collecteur **8**, dans lequel du plastique fondu **2** est injecté. Le plastique peut être de n'importe quelle composition qui est appropriée pour le procédé et l'application envisagés; dans le mode de réalisation préféré, un plastique polypropylène est utilisé. Le collecteur **8** communique avec un conduit annulaire **3**, par exemple de forme longitudinale conique,

qui est disposé radialement autour de l'axe longitudinal **9** du premier outil d'extrusion **1**. En variante, le conduit annulaire peut être remplacé par une pluralité de conduits, tous étant disposés radialement autour de l'axe **9**. Le premier outil d'extrusion **1** est également muni d'un canal **6**, communiquant avec l'extérieur de l'outil par l'ouverture **22**, à travers laquelle un filament **5** est conduit. Par exemple, le filament est fabriqué en fibre de verre ou en nylon.

Au cours de la première partie du procédé d'extrusion, le filament **5** est aspiré dans le premier outil d'extrusion **1** dans le sens **25** par une force de traction **10**. La force de traction **10** peut être générée par des moyens tels que des poulies ou des tambours motorisés. Comme le filament **5** est aspiré dans le premier outil d'extrusion **1**, une pression **11** est appliquée au plastique fondu **2**, l'entraînant à s'écouler vers le bas à partir du collecteur **8** dans les conduits **3** et à l'extérieur de l'ajutage **4**. Le flux plastique **13** visqueux et cependant à écoulement libre rencontre le filament **5** au point de contact **12**, par lequel il est tiré de l'outil d'extrusion **1** par la force de frottement entre le filament **5** et le plastique fondu **13**. Comme le filament **5** et le flux plastique **13** sont tirés davantage à partir du premier outil d'extrusion **1** par le mouvement du filament **5**, le flux plastique **13** enveloppe le filament **5** et forme la couche de polymère solidifiée **31**, l'assemblage prenant ainsi la forme de l'élément de noyau **7**. Une section transversale de l'élément de noyau **7** est représentée dans la Figure 5, qui illustre le filament **5** et la couche de polymère solidifiée **31**. On laisse refroidir

l'élément de noyau **7**, puis ce dernier est stocké, de préférence en l'enroulant autour d'un tambour. L'élément de noyau est ainsi maintenu jusqu'à ce qu'il soit utilisé dans la deuxième étape d'extrusion.

5 Avant d'entrer dans le second outil d'extrusion **14**, les micro-fils **21** passent à travers les rouleaux de lubrification **41**. Les rouleaux de lubrification **41** sont profilés de telle sorte que chaque micro-fil **21** soit en contact avec les rouleaux de lubrification **41** sur la
10 totalité de sa surface. Les rouleaux de lubrification fonctionnent en conjonction avec des ajutages **42**, qui projettent un jet de fluide de lubrification **43** vers la surface des rouleaux de lubrification **41**. Un film mince de fluide de lubrification **43** est ainsi appliqué de manière
15 uniforme à la surface des micro-fils **21**. Les micro-fils **21** sont ensuite transférés au second outil d'extrusion **14**.

En même temps, l'élément de noyau **7** est tiré du stockage et attiré dans et à travers le second outil d'extrusion **14**, qui est représenté dans la Figure 2.
20 L'élément de noyau **7** est aspiré dans l'ouverture **22**, qui communique avec le canal **27** qui traverse le second outil d'extrusion **14**. Comme le premier outil d'extrusion **1**, le second outil d'extrusion **14** est pourvu d'un collecteur **17**, dans lequel du plastique fondu **15** est appliqué sous
25 pression **16**. Le collecteur **17** communique avec un conduit annulaire **18**, par exemple de forme longitudinale conique, qui est disposé radialement autour de l'axe longitudinal **24**. En variante, le conduit annulaire peut être remplacé par une pluralité de conduits, tous étant disposés
30 radialement autour de l'axe **24**. Tout matériau ayant les

propriétés chimiques et physiques appropriées peut être utilisé dans le second outil d'extrusion **14**. Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, le polypropylène est utilisé.

5 Pendant la deuxième partie du procédé d'extrusion, deux micro-fils **21** sont entraînés dans le canal **27** par l'intermédiaire de l'ouverture **26**. La forme de l'ouverture **26** est configurée de telle sorte à minimiser la rupture des micro-fils **21** alors qu'ils sont introduits dans le second
10 outil d'extrusion **14**. Les micro-fils **21** sont constitués d'un noyau métallique entouré d'une gaine de verre, étant d'environ 30 µm de diamètre. Les dits micro-fils **21** sont magnétiquement sensibles, en ce que lorsqu'ils sont exposés à un champ magnétique, ils répondent d'une manière qui peut
15 être captée par des moyens de détection. Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, deux micro-fils **21** sont utilisés; un seul micro-fil, ou plus de deux micro-fils, peuvent éventuellement être utilisés. Le plastique fondu **15** est extrudé vers le bas à travers les conduits **18**, sortant
20 du second outil d'extrusion **14** par les ajutages **19**. Simultanément, les micro-fils **21** sont pressés sur la surface de l'élément de noyau **7** par l'ouverture **26** et le canal **27**. Les micro-fils **21** sont maintenus en contact avec l'élément de noyau **7** de support pour une distance aussi
25 longue que possible afin de minimiser les contraintes imposées aux micro-fils **21** et réduire la rupture. Comme les micro-fils **21** et l'élément de noyau **7** sont aspirés dans l'outil, le flux plastique **20** qui sort des ajutages **19** est retiré de l'outil d'extrusion **14** comme conséquence de la
30 friction entre l'élément de noyau **7** et le flux plastique **20**

au niveau du point de contact **23**. L'effet global est que l'élément de noyau **7** est complètement enrobé par le flux plastique **20**, avec les micro-fils **21** étant enfermés entre les deux. Comme la force de traction **10** retire l'élément de noyau **7** et les micro-fils **21** du second outil d'extrusion **14**, le flux plastique **20** se refroidit et se solidifie dans un élément de couvercle **29**. La solidification de l'élément de noyau a pour effet supplémentaire de fixer les micro-fils à une distance les uns des autres, de préférence d'environ 1,2 mm. En raison d'une distance longitudinale entre le point de contact **23** et l'ajutage **19**, l'élément de couvercle est déposé sur le noyau et les micro-fils tout en générant un minimum de contraintes sur les fils.

La Figure 3 illustre une autre conception possible du second outil d'extrusion **14**, dans lequel les micro-fils **21** se réunissent avec l'élément de noyau **7** au point de contact **28**, qui est situé à l'intérieur dans le canal **27** plutôt qu'à l'ouverture **22** comme dans le mode de réalisation préféré. Cela permet de réduire l'angle selon lequel les micro-fils **21** pénètrent dans l'ouverture **26** du second outil d'extrusion **14**, mais en réduisant simultanément la longueur de contact que les micro-fils **21** ont avec l'élément de noyau **7** dans le canal **27**. L'angle réduit permet de diminuer les contraintes de flexion appliquées aux micro-fils **21** pendant le processus d'extrusion. La Figure 3 illustre également un autre moyen possible d'appliquer le fluide de lubrification **43** aux micro-fils **21**. Dans le moyen alternatif, le fluide de lubrification **43** est pulvérisé directement sur les micro-fils **21** par les ajutages **44**.

L'extrusion constitue désormais un élément d'identification, l'élément d'identification **30**. La section B-B sur la Figure 2, représentée en détail dans la Figure 6, montre une section transversale typique de l'élément d'identification **30**, dont l'élément de noyau **7** (comprenant le filament **5** et la couche de polymère solidifiée **31**), les micro-fils **21**, et l'élément de couvercle **29**. La Figure 4 représente une vue en coupe d'un élément d'identification **30**, pratiquement avec les mêmes éléments représentés dans la Figure 6.

Une fois l'élément d'identification **30** suffisamment refroidi, il peut être découpé en morceaux discrets, par exemple par une lame rotative ou de découpage. L'élément d'identification **30** est ainsi formé en morceaux discrets, incorporés ici dans le dispositif d'identification **32** comme représenté dans la Figure 7. Les étiquettes **32** sont de taille et de forme uniformes, ce qui facilite leur manipulation par des moyens automatisés et leur utilisation dans d'autres produits manufacturés. La structure des étiquettes **32**, y compris l'élément de couvercle **29**, l'élément de noyau **7**, et le filament **5**, procure une protection pour les micro-fils **21** incorporés dans le dispositif d'identification **32** contre les dommages pendant la manipulation et l'utilisation, tels que ceux d'un choc ou d'exposition à l'eau chaude.

La Figure 7 illustre une capsule de boisson **34** qui incorpore la présente invention. La capsule de boisson **34** est composée d'une moitié supérieure **38** et d'une moitié inférieure **39**, chacune approximativement en forme d'un bol et, lorsqu'elles sont accouplées le long de la couture **40**,

elles forment une capsule approximativement en forme d'un disque convexe. La capsule est en outre munie d'un chanfrein **46** qui sert à diviser le volume intérieur de la capsule en le compartiment à boisson **45** et la fente annulaire **46**. La capsule est en outre pourvue d'une lèvre **35** qui aide à bien la positionner dans la machine à boissons. Afin de faciliter sa fabrication, la capsule peut éventuellement être symétrique autour de l'axe de révolution **36**. La capsule est également pourvue d'un réceptacle **33** qui est moulé dans la moitié supérieure **38** de la capsule **34**. Le dispositif d'identification **32** est inséré dans le réceptacle **33**, qui, en plus du maintien du dispositif d'identification **32** en place et la fourniture d'un support structural, le protège de l'eau et de la boisson chauffées pendant le processus d'infusion en ce qu'il comprend une barrière physique isolante en contact avec l'eau chaude, la boisson et la vapeur. Dans le mode de réalisation préféré, le dispositif d'identification **32** est emmanché dans le réceptacle **33**, cependant, il peut éventuellement être maintenu en place par d'autres moyens, comme un tampon fixé avec de la colle. Le dispositif d'identification **32** peut alternativement être inséré directement dans l'ingrédient de boisson **37**, qui est compacté autour de celui-ci pour le maintenir en place. La capsule est remplie d'un concentré de boisson **37**, représentée ici simplement en partie pour plus de clarté. L'ingrédient de boisson **37** est de préférence étroitement emballé et remplit entièrement le compartiment de boisson **45**, donnant ainsi un support structural supplémentaire au réceptacle **33** et au dispositif d'identification **32** qui y

sont contenus. La fente annulaire **46** est de préférence laissée vide, afin de faciliter l'étanchéité de la capsule. Lors de l'utilisation, le consommateur place la capsule **34** dans la machine à boissons appropriée et lance un cycle d'infusion, de sorte que le dispositif d'identification **32** soit lu par la machine à boissons et la boisson est infusée selon la manière habituelle.

Bien sûr, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit ci-dessus et illustré par les dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment pour la construction des divers éléments ou par la substitution d'équivalents techniques, sans s'écarter pour autant de l'étendue de protection de l'invention. En conséquence, le domaine d'application de cette révélation est destiné à être exemplaire plutôt que limitatif, et la portée de l'invention est définie par toutes les revendications qui découlent au moins en partie de cette révélation.

REVENDICATIONS

5 1. Un dispositif d'identification comprenant au moins un micro-fil (21) à réponse magnétique qui est adapté pour répondre à un champ magnétique extérieur, caractérisé en ce que le dispositif d'identification comprend un élément de noyau (7) entouré d'un élément de couvercle de protection (29) et au moins un micro-fil (21) étant disposé entre l'élément de noyau (7) et l'élément de couvercle de protection (29).

2. Un dispositif d'identification selon la Revendication 1, caractérisé en ce qu'il y a au moins un micro-fil (21) en contact avec l'élément de noyau (7).

15 3. Un dispositif d'identification selon la Revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il a une forme allongée le long d'un axe longitudinal central (9), l'élément de noyau (7), l'au moins un micro-fil (21), et l'élément de couvercle de protection (29) s'étendant le long du dit axe longitudinal (9).

20 4. Un dispositif d'identification selon la Revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de noyau (7) s'étend autour de l'axe longitudinal central (9), et autour duquel axe longitudinal central (9) au moins un micro-fil (21) est positionné radialement décalé par rapport au dit axe.

25 5. Un dispositif d'identification selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de noyau inclut au moins un élément résistant à la traction (5).

6. Un dispositif d'identification selon la Revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins un élément résistant à la traction (5) est un filament, un faisceau de filaments, un/des brin(s), un/des fil(s), un/des cordon(s), une/des tresse(s) ou un/des ruban(s) non métallique(s).

7. Un dispositif d'identification selon la Revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que l'élément de noyau (7) comprend une couche de polymère (31) extrudée sur l'au moins un élément résistant à la traction (5).

8. Un dispositif d'identification selon la Revendication 7, caractérisé en ce que la couche de polymère est choisie parmi le polypropylène, le polyéthylène, le polyester, le polyamide, ou une combinaison quelconque de ceux-ci.

9. Un dispositif d'identification selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une pluralité de micro-fils (21) sont disposés entre l'élément de couvercle de protection (29) et l'élément de noyau (7) et à une certaine distance les uns des autres.

10. Un procédé de fabrication d'une structure continue (30) comprenant les étapes de:

a. la fourniture d'un élément de noyau (7);

b. la disposition d'au moins un micro-fil (21) à réponse magnétique en relation avec l'élément de noyau (7), le(s) dit(s) micro-fil ou micro-fils (21) à réponse magnétique étant adapté(s) pour répondre à un champ magnétique extérieur; et

c. l'extrusion d'un élément de couvercle (29) à la fois autour de l'élément de noyau (7) de support et le(s) micro-fil ou micro-fils (21) à réponse magnétique de manière à

former un élément d'identification (30) dans lequel le dit au moins un micro-fil (21) à réponse magnétique soit protégé par l'élément de couvercle environnant (29).

5 11. Le procédé selon la Revendication 10, caractérisé en ce que l'élément de noyau (7) a une forme allongée le long d'un axe longitudinal (9).

10 12. Le procédé selon la Revendication 11, caractérisé en ce qu'il inclut en outre le coupage de l'élément d'identification (30) le long de plusieurs plans de coupage transversaux espacés les uns des autres de façon à constituer une pluralité de dispositifs d'identification (32).

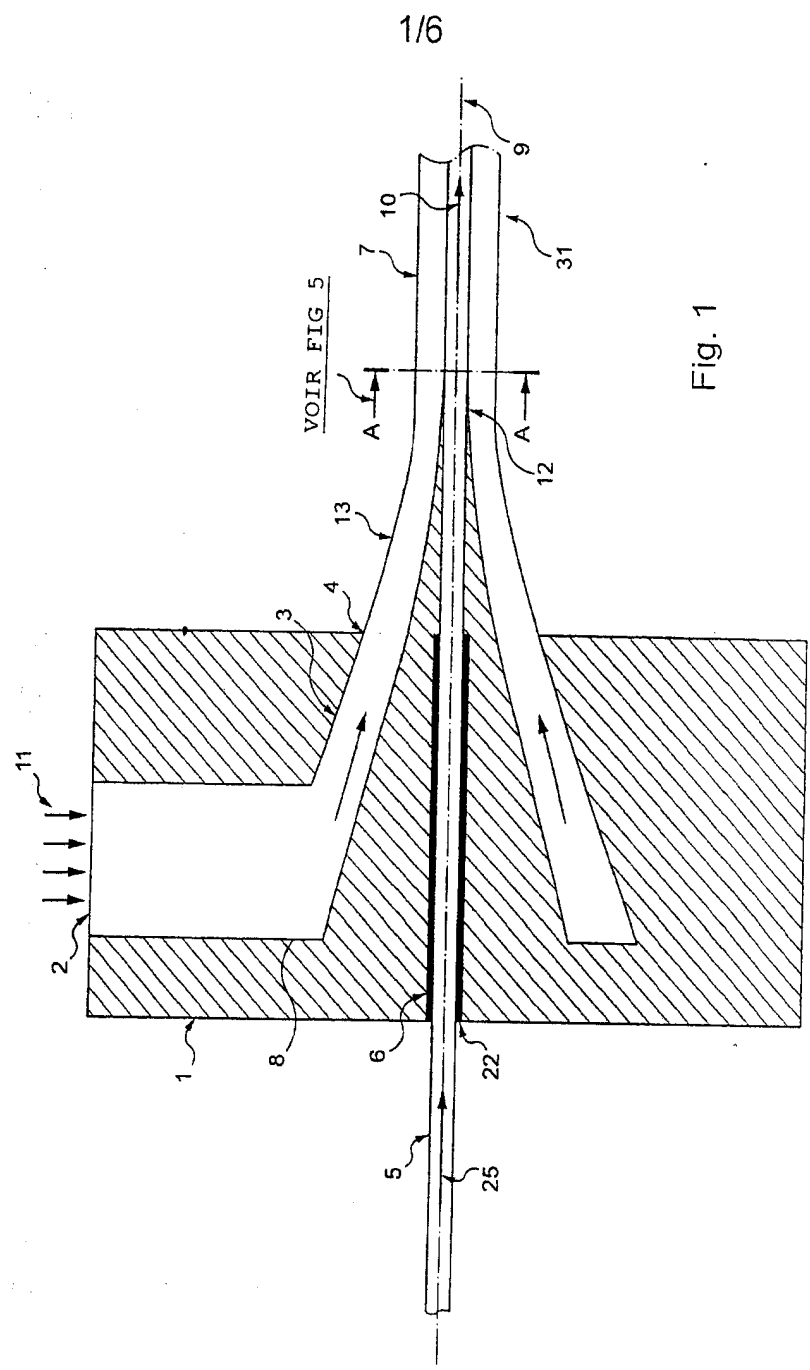
13. Un appareil pour la production d'un élément d'identification (30), comprenant:

15 a. des premiers moyens pour extruder un élément de noyau (7);

b. des seconds moyens pour positionner un micro-fil ou des micro-fils (21) par rapport au dit élément de noyau (7); et

20 c. des troisièmes moyens pour extruder un élément de couvercle (29) autour des dits élément de noyau (7) et micro-fil ou micro-fils (21).

25 14. Une capsule (34) comprenant un dispositif d'identification selon l'une quelconque des Revendications 1 à 9.



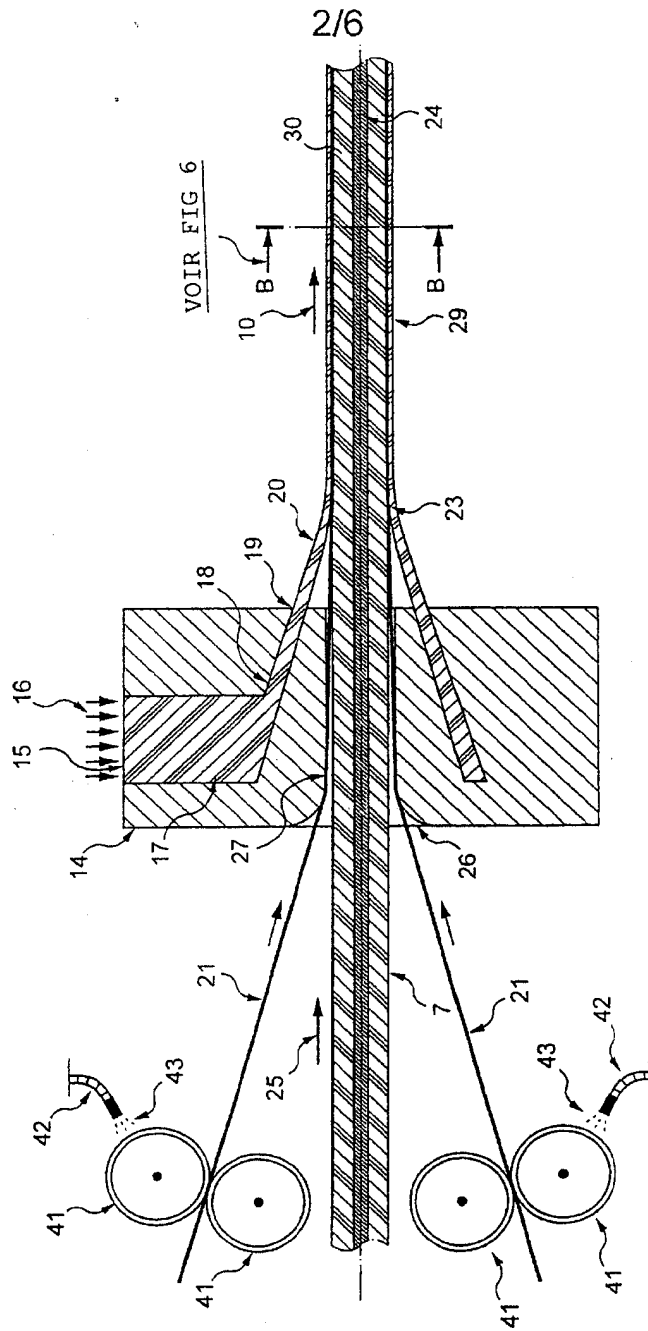


Fig. 2

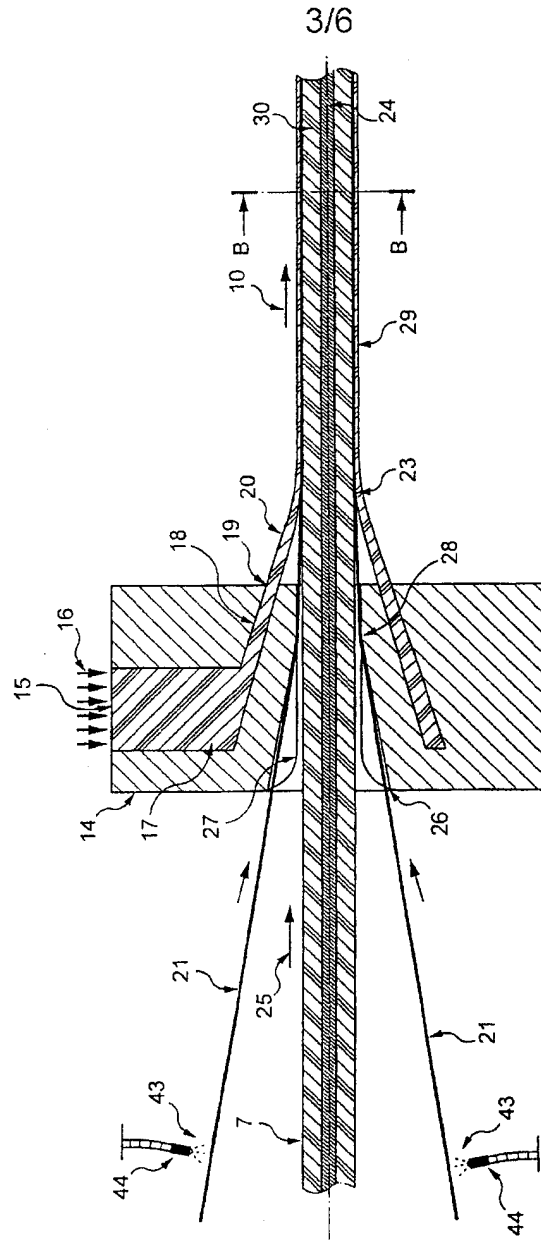


Fig. 3

4/6

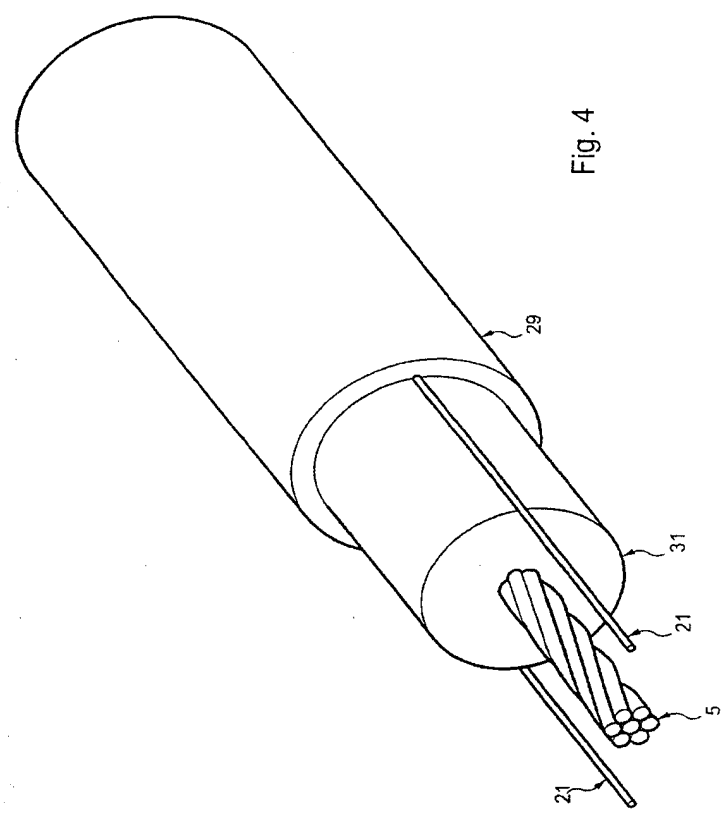


Fig. 4

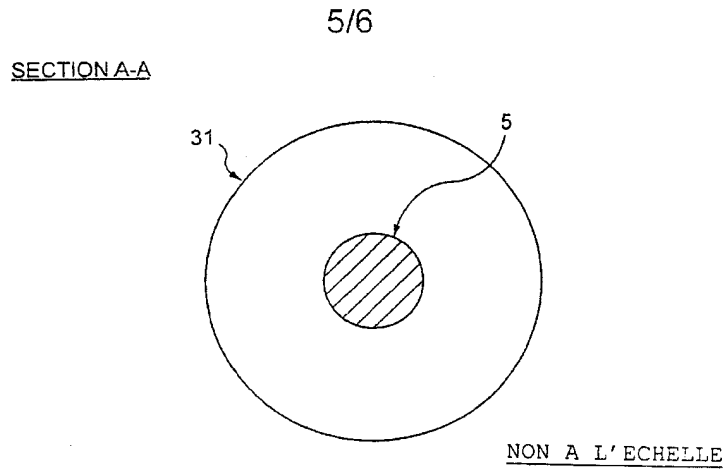


Fig. 5

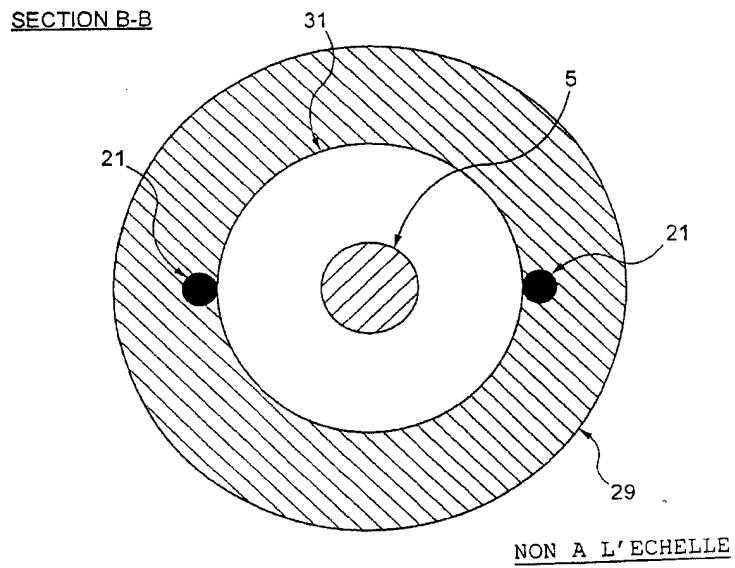


Fig. 6

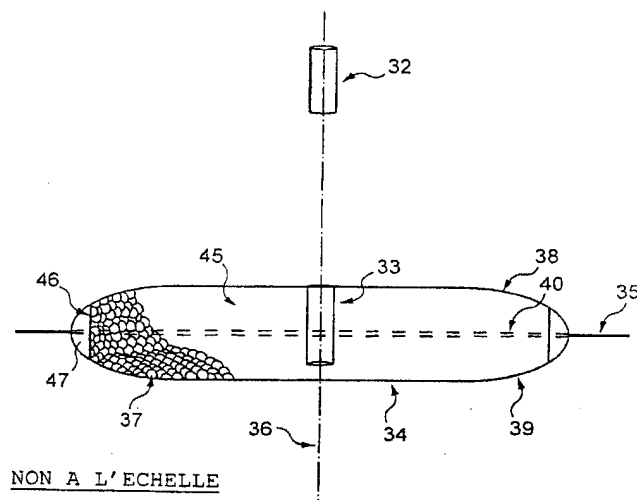


Fig. 7