



(11)

EP 2 000 429 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
24.07.2013 Bulletin 2013/30

(51) Int Cl.:
B65H 19/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08305213.4**

(22) Date de dépôt: **30.05.2008**

(54) **Procédé pour enrouler un film plastique en vue de réaliser une bobine, le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé et la bobine obtenue**

Verfahren zum Aufrollen einer Plastikfolie, um eine Spule herzustellen, Vorrichtung zur Umsetzung des Verfahrens und so erhaltene Spule

Method for winding a plastic film in order to make a reel, the device for implementing the method and the reel obtained

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **06.06.2007 FR 0755500**

(43) Date de publication de la demande:
10.12.2008 Bulletin 2008/50

(73) Titulaire: **Gennesson, Patrick
07100 Boulieu Les Annonay (FR)**

(72) Inventeur: **Gennesson, Patrick
07100 Boulieu Les Annonay (FR)**

(74) Mandataire: **Thivillier, Patrick et al
Cabinet Laurent & Charras
3 Place de l'Hôtel de Ville
B.P. 203
42005 Saint-Etienne Cedex 1 (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A-01/46051 GB-A- 623 155
US-A- 3 131 880 US-A- 4 030 681
US-A- 4 384 395 US-A- 4 834 609
US-A- 6 047 916**

EP 2 000 429 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] L'invention se rattache au secteur technique du traitement des matériaux, notamment des matières plastiques.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne la réalisation de bobines d'un film de matière plastique.

[0003] Il est notoirement connu d'utiliser, pour la réalisation d'une ou plusieurs bobines, des machines désignées généralement sous le terme générique de bobineuses. Le film de matière plastique considéré est déroulé à partir d'une bobine mère puis enroulé avec des cylindres de renvoi et des cylindres motorisés, selon la totalité de la largeur de la bobine mère ou selon différents laies de largeur déterminée résultant de différentes découpes, sur un ou des tubes carton. Ces machines s'appliquent pour la réalisation de bobines de différents types de films de matière plastique. C'est le cas notamment des films en matière plastique étirable.

[0004] A partir de cette conception de base, après l'opération de bobinage et de ce quelles que soient les techniques utilisées, la bobine obtenue présente un tube carton qui fait office de mandrin sur lequel est enroulé, selon des diamètres et des longueurs variables, le film plastique. Autrement dit, dans tous les cas, la bobine présente un mandrin le plus souvent formé par un tube carton, comme indiqué. Ce tube de carton est nécessaire, non seulement pour le bobinage du film plastique, mais également pour la tenue de la bobine au moment de son utilisation et/ou de sa manipulation ultérieure au moyen par exemple d'un appareil dérouleur.

[0005] En effet, en l'absence du tube carton, les forces d'enroulement résultant des différentes spires de bobinage pour réaliser une bobine parfaitement cylindrique, notamment au niveau de sa zone centrale d'enroulement, ont tendance à provoquer un écrasement de l'ensemble de la bobine. Ce phénomène est d'autant plus important pour le bobinage d'un film en matière plastique étirable où les forces d'enroulement sont importantes.

[0006] On conçoit que l'utilisation de ce tube carton présente de nombreux inconvénients. Notamment, ce carton augmente de manière significative le coût de la bobine. Il est également nécessaire de disposer, sur le lieu de fabrication des bobines, d'un stock important de tubes nécessitant un lieu de stockage important, et par conséquent des investissements non négligeables. Enfin, il convient de gérer les déchets résultant de l'utilisation des bobines, étant donné qu'après avoir complètement dévidé la bobine, le tube carton n'est pas réutilisable.

[0007] A titre indicatif, pour une palette comprenant 360 bobines, les 360 tubes cartons représentent des déchets d'un poids et de volume de 144 Kg et un coût de 63 €.

[0008] L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients d'une manière simple, sûre, efficace et rationnelle.

[0009] Le problème que se propose de résoudre l'in-

vention est de ne plus utiliser de tube carton pour réaliser l'opération d'embobinage en tant que telle, avec la possibilité d'expédier des bobines de film en matière plastique ne présentant plus ce tube de carton, et plus généralement aucun mandrin support.

[0010] On a proposé des solutions pour tenter de réaliser les bobines ne présentant pas de tube en carton afin d'être expédiées sans aucun mandrin. Le procédé divulgué dans le document GB 623155 est considéré comme représentant l'état de technique le plus proche. Toutefois, les solutions retenues ne donnent pas satisfaction étant donné que les bobines retenues sont déformées sous l'effet de la tension d'enroulement du film plastique, notamment dans le cas d'un film plastique en matière étirable. Autrement dit, ces tentatives n'ont pas permis de proposer, sur un plan industriel, des bobines sans mandrin aptes à être utilisées dans des conditions normales.

[0011] Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point un procédé pour enrouler un film plastique en vue de réaliser une bobine, selon lequel :

- on enroule le film sur un support tubulaire rigide pour réaliser la bobine ;
- on soumet le support à l'action de moyens aptes à assurer son éjection de manière à former une bobine sans mandrin.

[0012] Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est de pouvoir utiliser une machine de type bobineuse, conforme à celle couramment utilisée par un homme de métier dans le domaine du bobinage, sans y apporter des modifications significatives, mais de simples réglages.

[0013] Pour résoudre un tel problème :

- on enroule le film sur un tube faisant office temporairement de mandrin d'enroulement ;
- on soumet le tube, après enroulement, à l'action d'un vérin dont la tête du piston coopère, d'une manière étanche, avec une extrémité dudit tube en vue de son éjection en combinaison avec un envoi d'air comprimé pour créer un coussin d'air à la périphérie externe du tube ;
- on réintroduit le tube dans une machine de bobinage pour un prochain enroulement.

[0014] Pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, le dispositif comprend un tube d'enroulement en matériau rigide conformé pour coopérer, après enroulement du film, avec un vérin pneumatique apte à exercer un effort de poussée et à envoyer de l'air sous pression, de manière à créer un coussin ou un film d'air à la périphérie dudit tube pour son éjection de manière à former une bobine sans mandrin.

[0015] Selon une autre caractéristique, le tube d'enroulement délimite un chambrage interne en communication, d'une part, avec l'extérieur par une pluralité de

microperforations formées à la périphérie dudit tube et, d'autre part, avec une portée de centrage interne con-formée pour recevoir, d'une manière étanche, la tête du piston reliée à un compresseur d'air comprimé.

[0016] Pour résoudre le problème posé d'assurer l'éjection du tube en considérant les forces de tension exercées sur ce dernier résultant de l'enroulement notamment dans le cas d'un film étirable, la portée interne de centrage est formée à l'une des extrémités du tube et est en communication avec le chambrage interne dudit tube et avec un canal interne de la tête et de la tige du piston pour l'injection de l'air.

[0017] La tête du piston présente périphériquement des agencements aptes à assurer l'étanchéité après introduction de la portée de centrage.

[0018] Les agencements sont constitués par au moins un joint torique.

[0019] Dans une forme de réalisation préférée, le tube est réalisé dans un matériau rigide non déformable, notamment en acier.

[0020] Compte tenu des caractéristiques à la base de l'invention, il apparaît que pour réaliser la bobine en tant que telle, il suffit de remplacer le tube carton généralement utilisé, par le tube en acier ou autre matériau non déformable, lequel tube est réutilisé pour la réalisation d'une autre bobine.

[0021] La bobine de film plastique obtenue, présente un alésage totalement libre et lisse apte à recevoir, au moment de son utilisation, au moins un embout de manipulation.

[0022] L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des figures des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue à caractère purement schématique d'une bobineuse utilisant un tube carton pour la réalisation de bobines ;
- la figure 2 est une vue à caractère purement schématique montrant la même machine que celle illustrée figure 1 où le tube en carton est remplacé par un support tubulaire rigide faisant office d'axe d'enroulement ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie du dispositif d'éjection du tube support d'enroulement, avant actionnement du vérin d'éjection ;
- la figure 4 est une vue en perspective du tube d'enroulement ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'une bobine résultant de la mise en oeuvre de l'invention ;
- les figures 6, 7 et 8 sont des vues en coupe à caractère schématique montrant l'éjection du tube support d'enroulement pour la réalisation d'une bobine sans mandrin.

[0023] Comme indiqué, le procédé selon l'invention utilise une machine du type bobineuse comprenant pour l'essentiel, d'une manière connue, une bobine mère (B) du film plastique considéré (F) qui est déroulé, par l'intermédiaire de différents organes de renvoi et d'entraî-

nement, pour réaliser la bobine, Le tube en carton (T) (figure 1) est remplacé, selon l'invention, par un support tubulaire rigide (1) sous forme notamment d'un tube en acier ou autre matériau indéformable. La bobine en tant que telle demeure donc réalisée à la façon connue. Par contre, à la sortie de la bobineuse, la bobine est équipée du support d'enroulement (1) qui est soumis à l'action d'un moyen (2) apte à assurer son éjection de manière à former une bobine sans mandrin (figure 5).

[0024] Comme il sera indiqué dans la suite de la description, le support d'enroulement (1) est soumis à l'action d'un vérin (2) dont la tête de piston (2a) coopère avec une extrémité dudit support en vue de son éjection en combinaison avec la formation d'un film d'air pour créer un coussin d'air à la périphérie externe dudit support. Avantagusement, le support (1) est constitué par un tube en acier.

[0025] Le tube d'enroulement (1) délimite un chambrage interne (1a) en communication avec l'extérieur par une pluralité de microperforations (1b) formées à la périphérie (1). Le chambrage interne (1a) est en communication, à l'une des extrémités du tube (1), avec une portée de centrage interne (1c). La communication entre le chambrage (1a) et la portée interne (1c) s'effectue par exemple par l'intermédiaire d'une ouverture coaxiale (1d). La portée interne (1e) est destinée à recevoir, d'une manière étanche, la tête (2a) du piston dont la tige (2b) est en communication par un canal interne (2c) avec une centrale pneumatique (3) pour l'envoi de l'air comprimé.

[0026] Dans la forme de réalisation illustrée, l'extrémité de la tête de piston (2a) présente périphériquement des agencements aptes à assurer l'étanchéité après introduction dans la portée de centrage (1c). Par exemple, ces agencements sont constitués par au moins un joint torique (4).

[0027] Compte tenu des caractéristiques à la base de l'invention, la réalisation d'une bobine s'effectue de la manière suivante :

- Le support d'enroulement (1) est disposé dans une bobineuse du type de celle illustrée figure 2, en lieu et place du tube de carton (T) généralement utilisé. La formation de la bobine sur le tube ou support d'enroulement (1) demeure donc réalisée de manière classique. A la sortie de la bobineuse, la bobine (BO) est équipée du tube en acier (1).
- La bobine (BO) avec le tube (1) est transférée, par tout moyen connu et approprié, notamment d'une manière entièrement automatique, vers un poste d'éjection comprenant notamment au moins le vérin pneumatique (2).
- La bobine (BO) avec le tube (1) est positionnée et centrée dans un berceau d'appui, par exemple, en butée avec un flasque (5) présentant une ouverture centrale (5a) pour le passage du support (1).
- Lorsque le vérin (2) est actionné, la tête de piston (2a) est logée, de manière étanche, dans la portée interne de centrage (1c). De l'air est envoyé par le

canal (2c) de la tige (2b) et comprimé dans le chambrage (1a) du tube support (1). Cet air comprimé a tendance à s'échapper par les microperforations (1b) en créant, à la périphérie du tube (1), un coussin d'air (C). Ce coussin d'air, sous l'action conjuguée de la force de poussée exercée par le vérin (2), permet l'éjection du tube (1).

[0028] On renvoie aux figures 6, 7 et 8 qui montrent le principe d'éjection du tube support (1).

[0029] Après éjection du tube support (1), on obtient une bobine (BO) (figure 6) dont l'alésage (a) est entièrement lisse et ne présente aucun mandrin.

[0030] Compte tenu de ce procédé de bobinage, non seulement il est possible d'obtenir une bobine prête à être expédiée sans aucun mandrin, mais dont l'alésage est parfaitement lisse et de section ronde, en opposition à certaines techniques utilisées pour tenter de réaliser une bobine sans mandrin.

[0031] Selon l'invention, l'aspect de la bobine est donc strictement identique à une bobine équipée d'un mandrin carton.

[0032] Pour l'utilisation de la bobine selon l'invention, par exemple pour son déroulement, et en considérant que son alésage (a) est parfaitement circulaire et lisse, il est possible d'équiper chacune des extrémités de la bobine ainsi réalisée d'embouts de manipulation, en matière plastique par exemple.

[0033] Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle :

- la possibilité de réaliser une bobine apte à être expédiée sans aucun mandrin;
- l'économie réalisée résultant de la suppression du tube en carton ;
- la qualité du résultat obtenu, la bobine sans mandrin ayant le même aspect qu'une bobine avec un tube en carton, y compris dans le cas d'un bobinage de film plastique en matière étirable où les forces de tension sont très importantes.

Revendications

1. Procédé pour enrouler un film plastique en vue de réaliser une bobine, **caractérisé en ce que :**

- on enroule le film (F) sur un tube (1) faisant office temporairement de mandrin d'enroulement ;
- on soumet le tube (1) sur lequel est enroulé le film, à l'action d'un vérin (2) dont la tête du piston (2a) coopère, d'une manière étanche, avec une extrémité dudit tube (1) en vue de son éjection en combinaison avec un envoi d'air comprimé pour créer un coussin d'air à la périphérie externe du tube, de manière à former une bobine sans

mandrin ;

- on réintroduit le tube dans une machine de bobinage pour un prochain enroulement.

2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un tube d'enroulement (1) en matériau rigide conformé pour coopérer, après enroulement du film, avec un vérin pneumatique (2) apte à exercer un effort de poussée et à envoyer de l'air sous pression, de manière à créer un coussin ou un film d'air à la périphérie dudit tube (1) pour son éjection de manière à former une bobine sans mandrin.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le tube d'enroulement (1) délimite un chambrage interne (1a) en communication, d'une part, avec l'extérieur par une pluralité de microperforations (1b) formées à la périphérie dudit tube (1) et, d'autre part, avec une portée de centrage interne (1c) conformée pour recevoir, d'une manière étanche, la tête (2a) du piston reliée à un compresseur d'air comprimé.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la portée interne de centrage (1c) est formée à l'une des extrémités du tube (1) et est en communication avec le chambrage interne (1a) dudit tube et avec un canal interne de la tête et de la tige du piston pour l'injection de l'air.
5. Dispositif selon les revendications 2 et 4, **caractérisé en ce que** la tête (2a) du piston présente périphériquement des agencements aptes à assurer l'étanchéité après introduction de la portée de centrage.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les agencements sont constitués par au moins un joint torique (4).
7. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le tube (1) est réalisé dans un matériau rigide non déformable, notamment en acier.

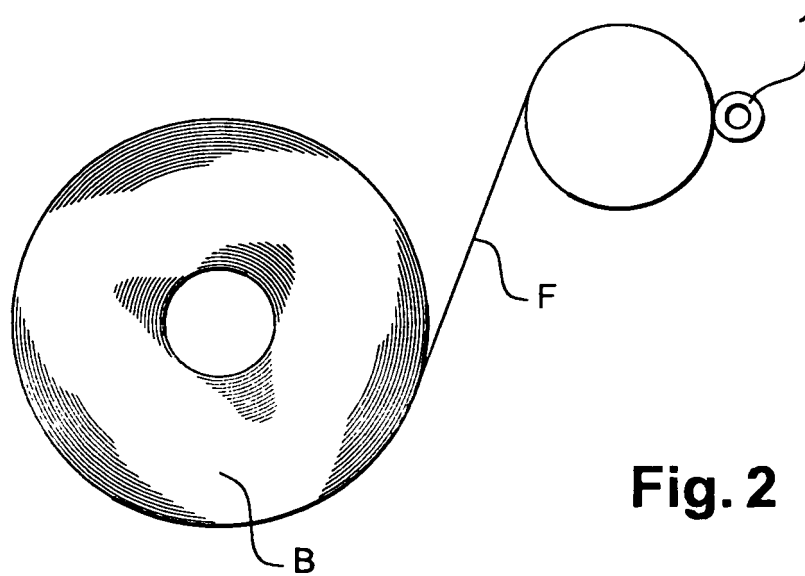
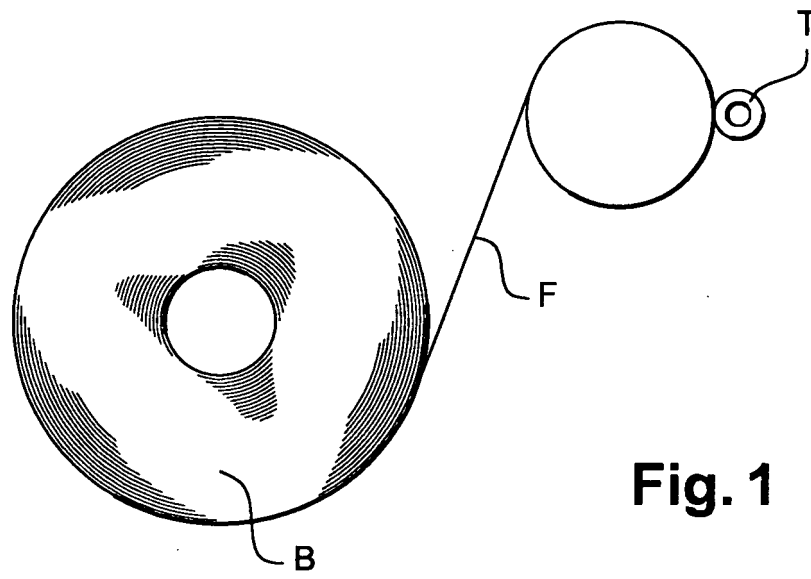
Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln eines Kunststofffilms, um eine Spule herzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass:**
- der Film (F) auf ein Rohr (1) aufgewickelt wird, das vorübergehend als Aufwickeldorn dient;
 - Beaufschlagen des Rohrs (1), auf das der Film aufgewickelt ist, mit der Wirkung eines Stellzylinders (2), dessen Kolbenkopf (2a) auf dichte Weise mit einem Ende des Rohrs (1) zusam-

- menwirkt, um es in Kombination mit einem Druckluftstoß, um am äußeren Umfang des Rohrs ein Luftkissen zu erzeugen, auszuwerfen, derart, dass eine Spule ohne Dorn gebildet wird;
- erneutes Einführen des Rohrs in die Wicklungsmaschine für eine nachfolgende Aufwicklung.
2. Vorrichtung für die Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Aufwickelrohr (1) aus einem starren Material umfasst, das dafür ausgelegt ist, nach dem Aufwickeln des Films mit einem Druckluftstellzylinder (2) zusammenzuwirken, der eine Schubkraft ausüben kann und Druckluft ausstoßen kann, derart, dass am Umfang des Rohrs (1) ein Luftkissen oder ein Luftfilm erzeugt wird, um es auszuwerfen, um eine Spule ohne Dorn zu bilden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufwickelrohr (1) eine interne Vertiefung (1a) begrenzt, die einerseits mit der äußeren Umgebung über mehrere Mikroperforationen (1b), die im Umfang des Rohrs (1) gebildet sind, und andererseits mit einem inneren Zentrierungsbereich (1c), der dafür ausgelegt ist, auf dichte Weise den Kopf (2a) des mit einem Druckluftkompressor verbundenen Kolbens aufzunehmen, kommuniziert.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der interne Zentrierungsbereich (1c) an einem der Enden des Rohrs (1) gebildet ist und mit der internen Vertiefung (1a) des Rohrs und mit einem internen Kanal des Kopfes und der Stange des Kolbens kommuniziert, um Luft einzuleiten.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (2a) des Kolbens am Umfang Merkmale aufweist, die die Dichtigkeit nach der Einführung des Zentrierungsbereichs gewährleisten können.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Merkmale durch wenigstens eine Ringdichtung (4) gebildet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (1) aus einem nicht verformbaren, starren Material, insbesondere aus Stahl, verwirklicht ist.
- used as a winding core;
- the tube (1) around which the film is wound is submitted to the action of a cylinder (2) having its piston head (2a) tightly cooperating with an end of said tube (1) in order to eject it in combination with the sending of compressed air to create an air cushion at the external periphery of the tube, to form a coreless roll;
 - the tube is reintroduced into a winding machine for a next winding.
2. A device for implementing the method of claim 1, **characterized in that** it comprises a winding tube (1) made of a rigid material shaped to cooperate, after winding of the film, with an air cylinder (2) capable of exerting a thrust force and of sending pressurized air, to create an air cushion or film at the periphery of said tube (1) to eject it in order to form a coreless roll.
3. The device of claim 2, **characterized in that** the winding tube (1) delimits an internal recess (1a) in communication, on the one hand, with the outside by a plurality of pinholes (1b) formed at the periphery of said tube (1) and, on the other hand, with an internal centering housing (1c) shaped to tightly receive the piston head (2a) connected to a compressed air compressor.
4. The device of claim 3, **characterized in that** the internal centering housing (1 c) is formed at one of the ends of the tube (1) and is in communication with the internal recess (1a) of said tube and with an internal channel of the head and of the piston rod for the air injection.
5. The device of claims 2 and 4, **characterized in that** the piston head (2a) has peripheral fittings capable of ensuring the tightness after introduction of the centering housing.
6. The device of claim 5, **characterized in that** the fittings are formed of at least one O-ring (4).
7. The device of claim 2, **characterized in that** the tube (1) is made of a rigid non-deformable material, especially made of steel.

Claims

1. A method for winding a plastic film to form a roll, **characterized in that:**
- the film (F) is wound on a tube (1) temporarily



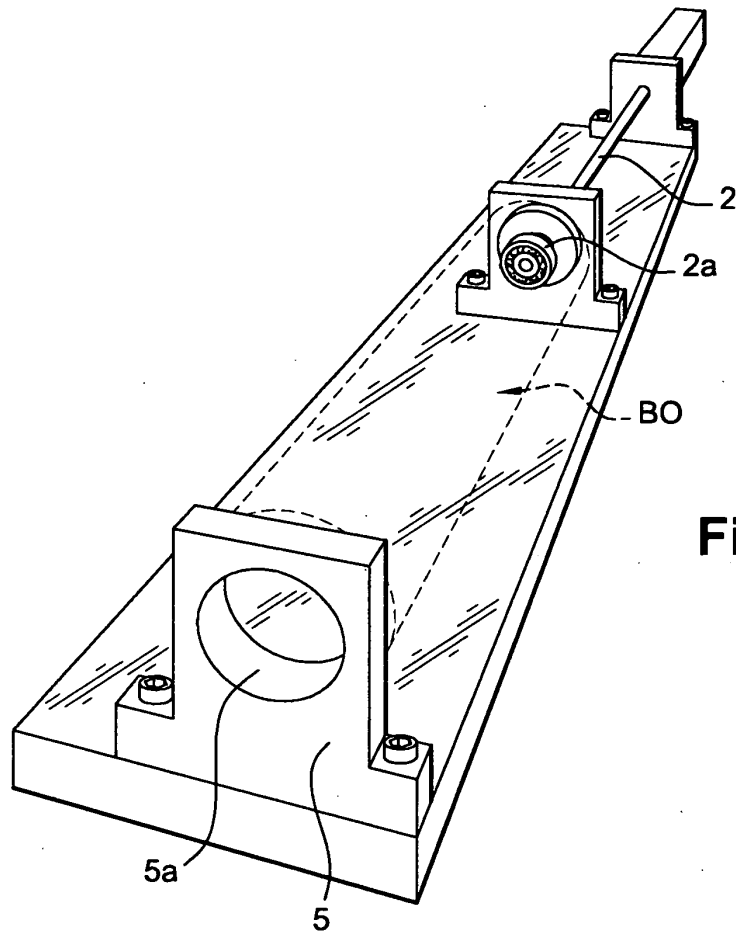


Fig. 3

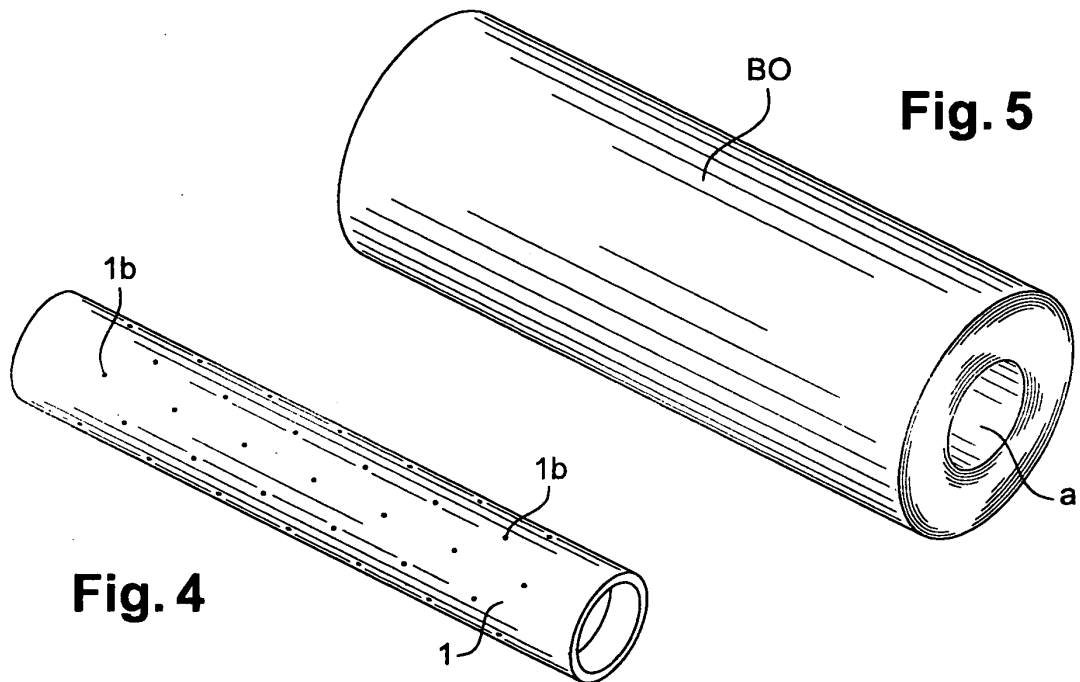


Fig. 4

Fig. 5

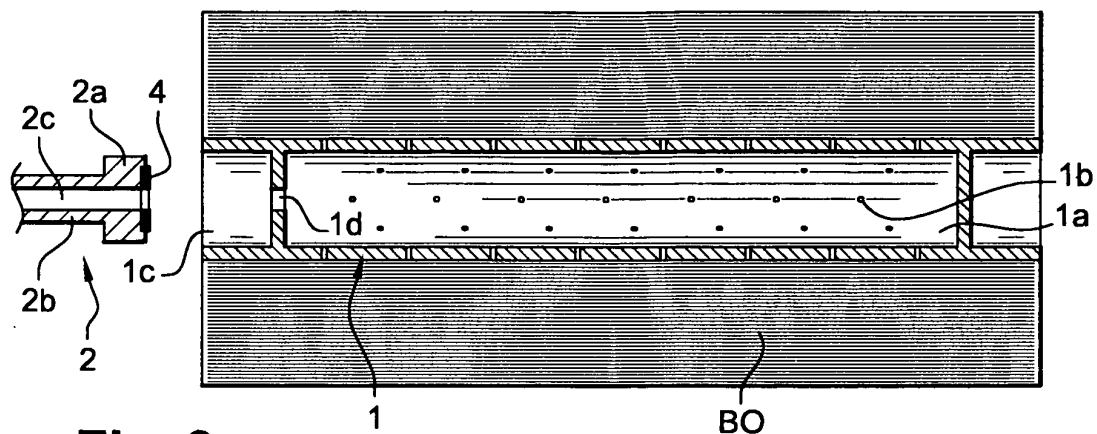


Fig. 6

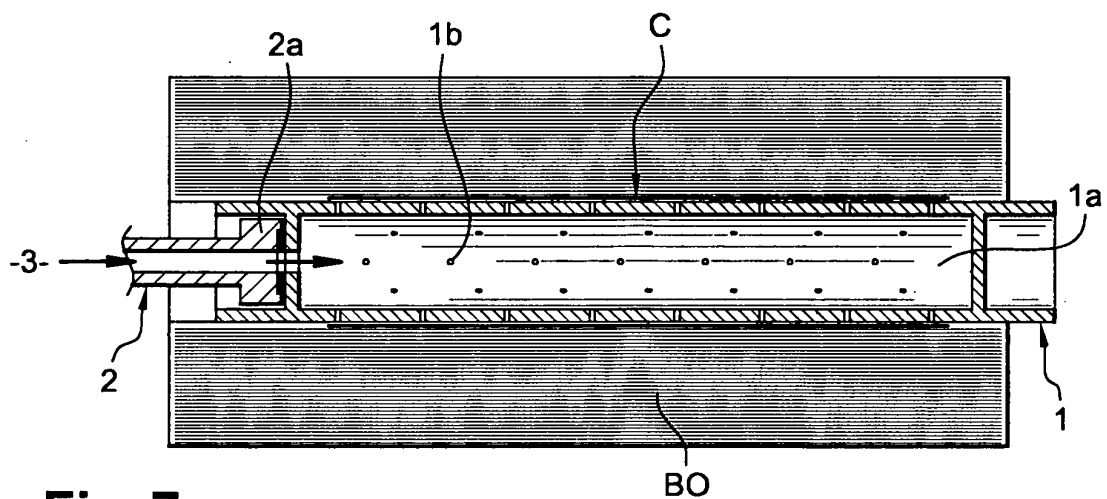


Fig. 7

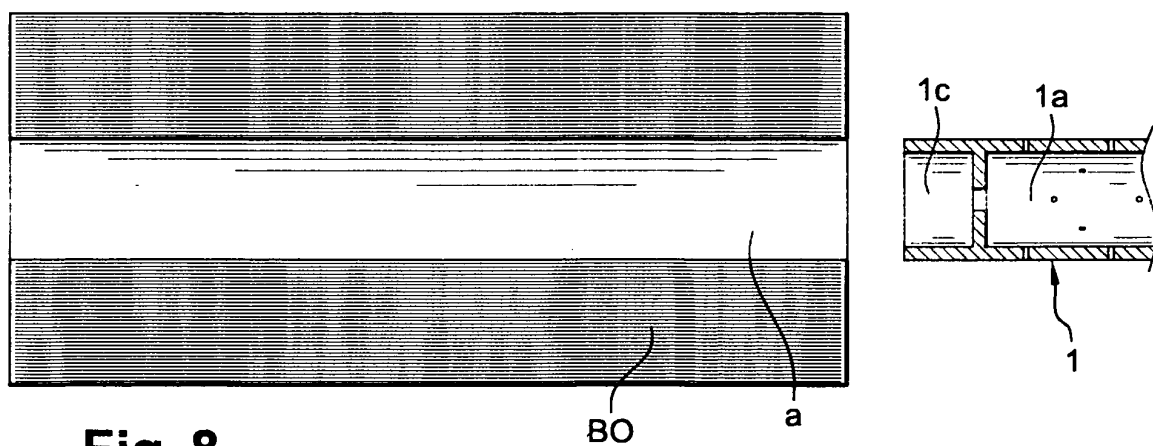


Fig. 8

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

- GB 623155 A [0010]