(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 390 462 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
26.07.2017 Bulletin 2017/30

(51) Int Cl.:
E21F 1/04 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **11290237.4**

(22) Date de dépôt: **23.05.2011**

(54) **Procédé et accessoires pour la mise en place d'une gaine d'aération dans un conduit souterrain**

Verfahren und Zubehör zum Einbau eines Belüftungsschlauches in einem unterirsdischen Schacht

Method and accessories for installing an airflow duct in an underground conduit

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

(30) Priorité: **26.05.2010 FR 1002203**

(43) Date de publication de la demande:
30.11.2011 Bulletin 2011/48

(73) Titulaire: **Sema**
92000 Nanterre (FR)

(72) Inventeur: **Laubie, Charles**
92000 Nanterre (FR)

(74) Mandataire: **de Kernier, Gabriel**
Cabinet Netter
Conseils en Propriété Industrielle
36, avenue Hoche
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 025 862
EP-A1- 0 050 760
EP-A1- 0 066 000
DE-A1- 3 217 566

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).

EP 2 390 462 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention a trait à un procédé de mise en place d'un conduit d'aération, du type de ceux utilisés, en particulier, lors du forage de tunnels. Elle concerne également des éléments accessoires à ce procédé.

[0002] Lorsqu'on fore un tunnel, un puits de mine ou toute autre galerie souterraine, on doit faire arriver de l'air frais à proximité du front de forage.

[0003] Pour ce faire, on utilise généralement un conduit d'aération, aussi appelé gaine d'aération dans la technique, menant de l'extérieur du forage, à l'air libre, au front de forage. On peut alors souffler et/ou aspirer de l'air frais à travers ce conduit.

[0004] Bien entendu, le conduit d'aération doit être rallongé à mesure que le front de forage avance.

[0005] Traditionnellement, un tel conduit d'aération est construit par aboutement mutuel de tronçons élémentaires tubulaires, le plus souvent rigides. Cette méthode nécessite cependant des opérations de manutention fréquemment répétées, lesquelles mobilisent un nombre important d'opérateurs, pour une longue période temporelle.

[0006] C'est pourquoi on préfère aujourd'hui réaliser des conduits d'aération en déployant un long tuyau souple et fin, le plus souvent en matière textile. Un tel tuyau est généralement appelé "ventube" dans la technique.

[0007] On utilise alors un dispositif que l'on pourrait qualifier de distributeur. Le distributeur comprend une pièce cylindrique, ou "noyau", sur laquelle une portion longitudinale de tuyau souple est enfilée et troussée. Le noyau est maintenu dans l'espace intérieur creux d'un châssis, de manière solidaire à celui-ci. Une pièce tronconique, parfois appelée "cône de distribution", se raccorde coaxialement au noyau, de manière à s'évaser en s'éloignant de celui-ci.

[0008] Un tel distributeur est divulgué dans le document EP 0050760 A1.

[0009] Pour former une section de gaine d'aération, on fait avancer le distributeur au fur et à mesure que le forage progresse : par effet de tension, une portion de tuyau, dont la longueur correspond à l'avance du distributeur, se trouve retirée du noyau, mise à son diamètre nominal en passant autour du cône de distribution, et finalement déployée.

[0010] Il s'agit là d'une méthode particulièrement efficace, qui permet, par rapport à la méthode traditionnelle, un gain important de temps et de main d'oeuvre.

[0011] Pour la plupart des applications cependant, la longueur de la section de tuyau que le distributeur peut contenir, en général de l'ordre d'une centaine de mètres, ne suffit pas à achever le forage.

[0012] Lorsque le distributeur est vide, on le ressort à l'extérieur du forage et on le recharge avec une nouvelle section de tuyau.

[0013] Avant son montage sur le noyau, le tuyau se trouve replié sur lui-même en bande, c'est-à-dire que sa section transversale présente une allure aplatie. Cela permet le stockage de longueurs importantes de tuyau sous une forme compacte, par exemple en bobine, à la manière des tuyaux couramment utilisés par les pompiers, ou en paquets, où la bande est pliée en accordéon et entassée, par exemple.

[0014] Pour recharger le distributeur, le tuyau ainsi stocké doit être déplié, enfilé et troussé sur le noyau, à la main. Cette opération s'avère fastidieuse et difficile, en particulier parce qu'il faut faire pénétrer le tuyau dans l'espace annulaire compris entre l'extérieur du noyau et la paroi de l'espace intérieur creux. Le rechargement implique le plus souvent de disposer le distributeur de manière que son noyau s'étende verticalement et d'aménager une zone de travail spécifique, où une tour de sécurité est érigée pour les opérateurs : le noyau s'étend en effet sur plusieurs mètres en longueur (généralement aux alentours de 3 mètres) et en diamètre (généralement au voisinage de 2 mètres). Ces opérateurs utilisent alors de longs bâtons pour pousser le tuyau à l'intérieur du distributeur, entre le noyau et la paroi de l'espace intérieur creux, ce qui rend la manipulation assez imprécise.

[0015] En pratique, il n'est pas rare qu'une journée complète de travail soit nécessaire à quatre opérateurs pour recharger le distributeur.

[0016] Le rechargement d'un distributeur s'avère donc une opération longue et coûteuse, qui implique en outre la mise hors fonction du distributeur pendant toute la durée de l'opération.

[0017] L'invention cherche à améliorer la situation. Elle vise d'abord un procédé de mise en place d'un conduit d'aération dans lequel on déploie, à l'aide d'un distributeur, un tuyau replié en bande en vue de former une portion de conduit, ledit distributeur comprenant un châssis doté d'un espace intérieur creux dans lequel est fixé un support sur lequel une section de tuyau a été enfilée et troussée, le support étant prolongé par un cône de déploiement, ledit procédé comprenant, en fin de déploiement de la section de tuyau, une phase de rechargement comprenant les étapes suivantes :

a. détacher le cône de déploiement du châssis;
b. installer une nouvelle section de tuyau sur le support en position de déploiement;
c. rattacher le cône de déploiement au châssis;
d. relier la nouvelle section de tuyau à une portion de conduit;

remarquable en ce que l'étape b. comprend les opérations suivantes :

b1. sortir le support dépourvu de tuyau de l'espace intérieur creux;
b2. installer, en position de déploiement dans l'espace intérieur creux, une cartouche comprenant un nouveau support analogue au support de l'opération b1 et une nouvelle section de tuyau, enfilée et troussée sur le nouveau support.

[0018] Le procédé proposé permet d'abord de charger/recharger le distributeur avec une cartouche contenant une section de tuyau.

[0019] Une fois la cartouche du distributeur vidée de sa section de tuyau, elle peut être remplacée par une nouvelle cartouche, sur le support de laquelle une nouvelle section de tuyau a été enfilée et troussée. Le temps nécessaire au rechargement du distributeur se trouve ainsi réduit au minimum. En particulier, le distributeur reste à proximité du front de forage pendant toute la durée de l'opération de rechargement.

[0020] La cartouche elle-même peut être chargée/rechargée hors du châssis. L'accès aisé au support rend plus facile l'enfilage et le troussage d'une nouvelle section de tuyau.

[0021] La cartouche vide peut être sortie du forage pour rechargement.

[0022] La cartouche peut être insérée en tant que noyau du distributeur, ou, en remplacement, emmanchée sur le noyau existant - vide -, le cas échéant.

[0023] La cartouche peut être livrée au client déjà chargée avec une section de bande. Ce client n'a plus à renvoyer l'ensemble du distributeur et/ou à prévoir sa recharge par ses soins à l'extérieur du forage.

[0024] L'invention concerne également un cylindre de support pour l'enfilage et le troussage d'un tuyau textile plié en bande de dimensions adaptées pour être logé dans l'espace intérieur creux d'un châssis de distributeur et muni de moyens de maintien dans cet espace de façon sensiblement coaxiale à ce dernier.

[0025] L'invention vise encore une cartouche de rechargement pour un distributeur tel qu'utilisé pour l'installation d'un conduit d'aération pour le déploiement d'un tuyau textile plié en bande en vue de former une portion de conduit, comprenant un tel cylindre sur lequel est enfilée, troussée et attachée une section de tuyau.

[0026] L'invention propose enfin un kit de rechargement pour un distributeur tel qu'utilisé pour l'installation d'un conduit d'aération pour le déploiement d'un tuyau textile plié en bande pour former une portion de conduit, comprenant un cylindre du type exposé plus haut et une pièce tronconique dont le grand diamètre est adapté au diamètre dudit cylindre pour l'enfilage d'une section de tuyau.

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après et des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente un distributeur de tuyau, vu en coupe longitudinale, le distributeur étant disposé horizontalement;
- la figure 2 représente une partie formant châssis du distributeur de la figure 1, vu en coupe longitudinale, le distributeur étant disposé verticalement;
- la figure 3 représente une cartouche à usage dans le distributeur de la figure 1, vue en coupe longitudinale, la cartouche étant disposée verticalement;
- la figure 4 est à analogue à la figure 3, la cartouche étant représentée, en différentes phases de chargement/rechargement en tuyau;
- la figure 5 montre un kit de chargement/rechargement en tuyau pour le distributeur de la figure 1;
- la figure 6 représente le distributeur de la figure 1 vu en perspective et de derrière;
- la figure 7 représente le distributeur de la figure 1 vu en plan et de derrière;
- la figure 8 représente le distributeur de la figure 1 vu en plan et de devant;
- la figure 9 représente le distributeur de la figure 1 vu en plan et de côté;
- la figure 10 représente le distributeur de la figure 1 en position verticale, vu en plan et de dessus;
- la figure 11 représente un détail XI de la figure 6;
- la figure 12 représente un détail XII de la figure 11.

[0028] Pour l'essentiel, les dessins annexés comprennent des éléments de caractère certain. Ils pourront donc être utilisés pour la définition de l'invention, le cas échéant.

[0029] La figure 1 représente un distributeur 1, aussi appelé cassette dans la technique, à usage pour le déploiement d'un tuyau, par exemple en matière textile, replié en bande, en particulier en vue de la mise en place d'un conduit d'aération, ou d'un tronçon d'un tel conduit, lors du forage, ou percement, de tunnels, de puits de mines ou autres conduits souterrains. Ce distributeur 1 est également montré sur les figures 6 à 10.

[0030] Sur la figure 1, le distributeur 1 est représenté dans sa position de travail, c'est-à-dire disposé essentiellement de façon horizontale.

[0031] Le distributeur 1 comprend un châssis 3 doté d'un espace intérieur creux 5 de forme allongée. Cet espace intérieur 5 présente ici une section transversale de forme sensiblement constante sur l'ensemble de son extension, par exemple circulaire ou carrée.

[0032] Le châssis 3 présente une allure générale allongée. Le châssis 3 comprend une première face d'extrémité longitudinale 7, sur laquelle s'ouvre l'espace intérieur 5, et une seconde face d'extrémité longitudinale 9, opposée à la première face d'extrémité 7, qui est ici partiellement ouverte.

[0033] Dans l'espace intérieur 5 est montée une cartouche 11 destinée à recevoir une section de tuyau à déployer. La cartouche 11 présente une allure allongée, ici de révolution. Des moyens de fixation 13 contribuent

au maintien de la cartouche 11 dans l'espace 5 de telle manière que cette dernière s'étende sensiblement suivant la direction d'extension de l'espace intérieur 5.

[0034] Les moyens de fixation 13 sont réversibles, c'est-à-dire qu'ils permettent le montage, le démontage et le remontage de la cartouche 11 dans le châssis 3, sans destruction de pièces mécaniques.

[0035] La cartouche 11 se trouve ainsi montée de manière amovible dans le châssis 3, si bien qu'elle peut être extraite hors de l'espace intérieur 5 à travers la première face d'extrémité 7, en vue notamment de son rechargement avec une nouvelle section de tuyau.

[0036] Le distributeur 1 comprend en outre un guide de déploiement de tuyau sous la forme d'une pièce tronconique, appelée ici cône de sortie 14. Le cône de sortie 14 peut être disposé dans l'espace 5, dans le prolongement de la cartouche 11 et de manière telle qu'il s'évase à mesure qu'il s'éloigne de cette cartouche 11, et que son axe longitudinal corresponde sensiblement à la direction d'extension de cette cartouche 11.

[0037] Dans cette position, le cône de sortie 14 peut être attaché, de manière amovible, au châssis 3 et/ou à la cartouche 11.

[0038] Pour réaliser une portion de gaine d'aération, on exerce une traction sur le tuyau de façon qu'un segment du tuyau retroussé sorte de la cartouche 11 et s'ouvre à son diamètre nominal en glissant sur le cône de sortie 14. En pratique, il suffit d'avancer le distributeur 1 pour qu'une portion de tuyau de longueur correspondante sorte du distributeur 1 et forme ainsi une portion de gaine d'aération, puisque l'extrémité de la section de tuyau déjà sortie du distributeur 1 est rattachée à la gaine d'aération.

[0039] La connexion de l'extrémité d'une nouvelle section de tuyau à l'extrémité libre de la gaine d'aération peut se faire à l'aide de moyens tels qu'un accouplement de deux renforts circulaires disposés à ces extrémités, fermeture séparable, une bande à bouclettes, des clips et autres.

[0040] La cartouche 11 peut être extraite hors du châssis 3 soit simultanément au cône de sortie 14, en particulier lorsque des moyens de fixation du cône 14 à la cartouche 11 ont été prévus, soit, de préférence, après le démontage de ce cône 14.

[0041] De manière analogue, le cône 14 peut être rattaché à la cartouche 11 et/ou au châssis 3 après insertion de cette cartouche 11 dans l'espace intérieur 5, ou préalablement à cette insertion.

[0042] La figure 2 montre le distributeur 1 dépourvu de cartouche 11.

[0043] La figure 3 montre la cartouche 11 isolée.

[0044] La cartouche 11 comprend un support 15 pour la section de tuyau, sur lequel celle-ci peut être enfilée et troussée.

[0045] Le support de tuyau 15 présente une allure essentiellement cylindrique, avec ici une section transversale circulaire et creuse. Le diamètre de cette section transversale est tel qu'une section longitudinale de tuyau peut être enfilée et retroussée sur lui. Le support 15 peut ainsi pénétrer à l'intérieur du tuyau, suivant la longueur de ce dernier. Le support 15 forme un guide sur lequel l'ensemble de la section de tuyau peut être enfilée, notamment glissée, et accumulée sous une forme pliée en accordéon. Le cas échéant, des moyens pour la fixation du cône de sortie 14 peuvent être prévus sur le support 15.

[0046] Le support 15 peut être réalisé en tôle métallique de quelques millimètres d'épaisseur, par exemple de 6 millimètres, ou encore en mélaminé, en contreplaqué, en bois, en plastique, en carton et/ou par assemblage de tubes entre eux.

[0047] La cartouche 11 comprend également un flasque 17 attaché à l'une des extrémités axiales du support 15. Le flasque 17 est réalisé sous la forme d'un segment annulaire dont le diamètre intérieur correspond au diamètre extérieur du support 15. Le cas échéant, le flasque 17 peut présenter un diamètre extérieur voisin de celui de l'espace intérieur 5 pour assurer un guidage court/centrage de la cartouche 11 dans l'espace creux 5 et/ou pour permettre un guidage de cette cartouche 11 dans cet espace intérieur 5 lors de l'insertion/extraction de la cartouche 11.

[0048] Au voisinage de son extrémité longitudinale éloignée du flasque 17, le support 15 présente une nervure périphérique 19 qui rigidifie le support. Ici, cette nervure 19 présente une section transversale rectangulaire. Elle peut prendre la forme d'un fer plat.

[0049] Optionnellement, la cartouche 11 comprend une pièce d'enveloppe 21 de forme cylindrique, qui peut être disposée autour du support 15. La pièce d'enveloppe 21 vient alors en appui contre le flasque 17 par l'une de ses extrémités longitudinales.

[0050] La pièce d'enveloppe 21 est à paroi mince. Elle présente un diamètre extérieur voisin du diamètre extérieur du flasque 17. La pièce d'enveloppe 21 contribue au guidage de la cartouche 11 dans l'espace intérieur 5, aussi bien en position de déploiement de tuyau que lors de l'insertion de la cartouche 11 dans le châssis 3 et de son extraction hors de ce châssis 3.

[0051] Entre la paroi intérieure de la pièce d'enveloppe 21 et la paroi périphérique du support 15 se trouve ainsi ménagé un espace cylindrique de section annulaire qui peut loger le tuyau sous sa forme troussée et enfilée. Ainsi, la section de tuyau se trouve contenue dans la cartouche 11, ce qui facilite le remontage de la cartouche 11 dans le châssis 3 et donc le rechargement du distributeur 1.

[0052] De préférence, la pièce d'enveloppe 21 se présente sous la forme d'une pièce qui peut se déployer axialement, par exemple une pièce télescopique, une pièce en plusieurs tronçons mutuellement aboutés, ou encore une pièce souple qui peut être retroussée et inversement déployée. En remplacement, la pièce d'enveloppe 21 peut être monobloc.

[0053] La figure 4 illustre une méthode pour charger ou recharger la cartouche 11, c'est-à-dire pour enfiler et

trousser une section de tuyau sur le support 15.

[0054] On dispose la pièce d'enveloppe 21, dans sa forme repliée axialement, autour du support 15, au voisinage de son extrémité longitudinale voisine du flasque 17. On enfile la section de tuyau sur le support 15 et on la retrousse. Au fur et à mesure que le tuyau troussé occupe une portion longitudinale du support 15 de plus en plus grande, on déploie la pièce d'enveloppe 21. La figure 4 montre ainsi trois étapes successives de déploiement de l'enveloppe 21, ou, autrement dit, l'enveloppe 21 dans trois états de déploiement 21A, 21B et 21C successifs. Ainsi, on conserve l'avantage d'un accès direct de l'opérateur au tuyau lors de l'opération d'enfilage/retroussage, tout en maintenant ce tuyau, dans sa forme retroussée, à l'intérieur de la pièce d'enveloppe 21. Selon la configuration de la pièce d'enveloppe 21, le déploiement de cette dernière peut impliquer son dépliage, son "détroussage", c'est-à-dire une opération inverse de son troussage, ou simplement sa translation par rapport au support 15 suivant l'axe de ce dernier.

[0055] Le plus souvent, la cartouche 11 est disposée verticalement pour son rechargement.

[0056] Pour faciliter l'enfilage de la section de tuyau sur le support 15, on peut accoler un guide d'enfilage 23 à la face d'extrémité axiale du support 15 opposée au flasque 17, comme cela est illustré sur la figure 5. Le guide d'enfilage peut être réalisé sous la forme d'une pièce tronconique dont le grand diamètre est voisin du diamètre extérieur de la nervure 19 ou du support 15.

[0057] L'ensemble formé de la cartouche 11 et du guide d'enfilage 23 forme ce que l'on peut appeler un kit de rechargement de cassette. Ce kit peut en outre comprendre une ou plusieurs sections de tuyau sous une forme repliée en bande et en tas.

[0058] En remplacement de la pièce d'enveloppe 21, ou en complément de celle-ci, une fois qu'une nouvelle section de tuyau est enfilée et troussée sur le support 15, on peut rendre le tuyau solidaire du support 15, par exemple en passant un ou plusieurs liens d'attache mécaniques, de type collier par exemple, dans l'espace intérieur du support 15, autour du tuyau et éventuellement de la pièce d'enveloppe 21.

[0059] Telle que décrite, la cartouche 11 peut être insérée dans le châssis 3 d'un distributeur 1, c'est-à-dire dans son espace intérieur 5, et y être supportée de manière à former un noyau, c'est-à-dire une pièce cylindrique unique s'étendant suivant la direction longitudinale de cet espace creux.

[0060] Dans une variante, le diamètre intérieur du support 15 est adapté pour que ce dernier puisse s'emmancher autour d'une pièce de noyau de forme cylindrique et fixement attachée au châssis 3, dans l'espace intérieur 5 de ce dernier. Cela permet d'utiliser la cartouche 11 en tant que recharge pour des cassettes de conception classique, c'est-à-dire notamment pour des cassettes à noyau inamovible. En général, le cône de sortie 14 sera, dans ce cas, attaché au noyau inamovible. Autrement dit, le support 15 présente alors un alésage de diamètre adapté pour former un guidage long sur le noyau d'un tel distributeur, ce qui contribue au maintien de la cartouche 11 dans le distributeur 1.

[0061] Les figures 11 et 12 montrent une partie des moyens de fixation 13.

[0062] Ces moyens de fixation 13 comprennent un ensemble de pattes d'attache 25 solidaires du support 15 de la cartouche 11, destiné à venir en regard d'un cylindre d'attache 27 solidaire du châssis 3. Les pattes d'attache 25 sont mutuellement agencées en deux paires de pattes respectivement disposées en V et reliées au cylindre d'attache 27 par l'intermédiaire d'une tige filetée 29. Le cylindre 27 se trouve disposé entre les branches des V de l'ensemble de pattes d'attache 25. La tige filetée 29 se trouve également située entre ces branches. D'autres réalisations de ces moyens de fixation 13 peuvent comprendre des systèmes à crochet, à grenouillère, à griffe, à verrouillage, à coopération de forme et autres.

[0063] Dans certains cas, préalablement à l'introduction de la cartouche 11 dans l'espace creux 5, on peut retirer une pièce formant noyau maintenue dans l'espace intérieur creux.

Revendications

1. Procédé de mise en place d'un conduit d'aération dans lequel on déploie, à l'aide d'un distributeur (1), un tuyau replié en bande en vue de former une portion de conduit, ledit distributeur (1) comprenant un châssis (3) doté d'un espace intérieur creux (5) dans lequel est fixé un support (15) sur lequel une section de tuyau a été enfilée et troussée, le support (15) étant prolongé par un cône de déploiement (14), ledit procédé comprenant, en fin de déploiement de la section de tuyau, une phase de rechargement comprenant les étapes suivantes :

    a. détacher le cône de déploiement (14) du châssis (3);
    b. installer une nouvelle section de tuyau sur le support en position de déploiement;
    c. rattacher le cône de déploiement (14) au châssis (3);
    d. relier la nouvelle section de tuyau à une portion de conduit;

    caractérisé en ce que l'étape b. comprend les opérations suivantes :

    b1. sortir le support (15) dépourvu de tuyau de l'espace intérieur creux (5);
    b2. installer, en position de déploiement dans l'espace intérieur creux (5), une cartouche (11) comprenant un nouveau support (15) analogue au support de l'opération b1 et une nouvelle section de tuyau, enfilée et troussée sur ce nouveau support (15).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'opération b2 comprend une phase de réalisation d'une cartouche (11) comprenant les sous-opérations suivantes :

b2.1 prévoir un support (15) dépourvu de tuyau;
b2.2 enfiler et trousser une section de tuyau sur le support (15) de l'opération b2.1;
b2.3 attacher ensemble la section de tuyau enfilée et troussée, et le support.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel l'opération b2.2 comprend les sous-opérations suivantes :

b2.2.1 prévoir un tronçon de tube-enveloppe (21) cylindrique en matériau souple d'un diamètre inférieur au diamètre de l'espace intérieur creux et déployable axialement;
b2.2.2 disposer le tronçon de tube-enveloppe (21) à l'une des extrémités du support (15);
b.2.2.3 enfiler la section de tuyau sur l'autre extrémité du support (15);
b.2.2.4 trousser la section de tuyau sur le support (15);
b.2.2.5 déployer le tronçon de tube-enveloppe (21) axialement en direction de l'extrémité du support (15) par laquelle a été enfilé le tuyau au fur et à mesure que la section de tuyau est troussée;

4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel l'opération b2.2.2 consiste à disposer le tronçon de tube-enveloppe (21) dans un état troussé à l'une des extrémités du support (15) et l'opération b.2.2.5 consiste à déplier le tronçon de tube-enveloppe (21) en direction de l'extrémité du support (15) par laquelle a été enfilé le tuyau au fur et à mesure que la section de tuyau est troussée;

5. Procédé selon l'une des revendications 3 et 4, dans lequel, à l'étape b.2.3, on attache également le tronçon de tube-enveloppe (21).

6. Procédé selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel on dispose un cône d'introduction (23) à l'une des extrémités du support (15) avant d'enfiler la section de tuyau sur cette extrémité.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, à l'opération b2, on emmanche le support (15) de la cartouche (11) sur une pièce formant noyau maintenue fixement dans l'espace intérieur creux (5).

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel, à l'opération b2, préalablement à l'introduction dans l'espace creux (5) de la cartouche (11), on retire une pièce formant noyau maintenue dans l'espace intérieur creux (5).

9. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une, des revendications précédentes, comprenant un distributeur comprenant un chassis doté d'un espace intérieur creux, **caractérisé en ce qu'**il comprend un cylindre de support pour l'enfilage et le troussage du tuyau plié en bande, de dimensions adaptées pour être logé dans l'espace intérieur creux (5) du châssis (3) de distributeur (1) et muni de moyens de maintien dans cet espace de façon sensiblement coaxiale à ce dernier.

10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel le cylindre présente un corps sous la forme d'une section de cylindre (15) présentant au voisinage de l'une au moins de ses extrémités une nervure annulaire de raidissement (19).

11. Dispositif selon l'une des revendications 9 et 10, dans lequel les moyens de maintien comprennent un alésage de diamètre adapté pour former un guidage long sur une pièce de noyau du distributeur (1).

12. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 11, comprenant une cartouche de rechargement comprenant ledit cylindre, sur lequel est enfilée, troussée et attachée une section de tuyau.

13. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 12, comprenant un kit de rechargement pour le distributeur comprenant ledit cylindre et une pièce tronconique (23) dont le grand diamètre est adapté au diamètre dudit cylindre pour l'enfilage d'une section de tuyau.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einsetzen einer Belüftungsleitung, in die mittels eines Verteilers (1) ein zu einem Band zusammengelegter Schlauch im Hinblick darauf entfaltet wird, ein Leitungsteilstück zu bilden, wobei der Verteiler (1) ein Gestell (3) aufweist, das mit einem hohlen Innenraum (5) ausgestattet ist, in dem eine Halterung (15) befestigt ist, auf die ein Schlauchabschnitt aufgeschoben und gerafft wurde, wobei die Halterung (15) durch einen Entfaltungskegel (14) verlängert ist, wobei das Verfahren am Ende des Entfaltens des Schlauchabschnitts eine Auswechselphase umfasst, welche die folgenden Schritte umfasst:

a. Lösen des Entfaltungskegels (14) vom Gestell (3);
b. Installieren eines neuen Schlauchabschnitts an der Halterung in Entfaltungsposition;
c. Wiederbefestigen des Entfaltungskegels (14)

am Gestell (3);
d. Verbinden des neuen Schlauchabschnitts mit einem Leitungsteilstück;

dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt b. die folgenden Arbeitsabläufe umfasst:

b1. Herausnehmen der schlauchfreien Halterung (15) aus dem hohlen Innenraum (5);
b2. Installieren, in Entfaltungsposition im hohlen Innenraum (5), einer Kartusche (11), die eine neue Halterung (15), die analog zur Halterung des Arbeitsablaufs b1 ist, und einen neuen Schlauchabschnitt aufweist, der auf diese neue Halterung (15) aufgeschoben und gerafft ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Arbeitsablauf b2 eine Fertigstellungsphase für eine Kartusche (11) umfasst, welche die folgenden Teilarbeitsabläufe umfasst:

b2.1 Vorsehen einer schlauchfreien Halterung (15);
b2.2 Aufschieben und Aufspannen eines Schlauchabschnitts auf die Halterung (15) des Arbeitsablaufs b2.1;
b2.3 Befestigen des aufgeschobenen und gerafften Schlauchabschnitts an der Halterung.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Arbeitsablauf b2.2 die folgenden Teilarbeitsabläufe umfasst:

b2.2.1 Vorsehen eines zylindrischen Rohr-Hüllen-Teilstücks (21) aus einem nachgiebigen Material mit einem Durchmesser, der kleiner ist als der Durchmesser des hohlen Innenraums und axial entfaltet werden kann;
b2.2.2 Anordnen des Rohr-Hüllen-Teilstücks (21) an einem der Enden der Halterung (15);
b.2.2.3 Aufschieben des Schlauchabschnitts auf das andere Ende der Halterung (15);
b.2.2.4 Aufspannen des Schlauchabschnitts auf die Halterung (15);
b.2.2.5 axiales Entfalten des Rohr-Hüllen-Teilstücks (21) zum Ende der Halterung (15) hin, über das der Schlauch nach und nach aufgeschoben wurde, während der Schlauchabschnitt gerafft wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der Arbeitsablauf b.2.2.2 darin besteht, das Rohr-Hüllen-Teilstück (21) in einem auf eines der Enden der Halterung (15) gerafften Zustand anzuordnen, und der Arbeitsablauf b.2.2.5 darin besteht, das Rohr-Hüllen-Teilstück (21) zum Ende der Halterung (15) hin auseinanderzufalten, über das der Schlauch nach und nach aufgeschoben wurde, während der Schlauchabschnitt gerafft wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 und 4, wobei im Schritt b.2.3 auch das Rohr-Hüllen-Teilstück (21) befestigt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei ein Einführungskegel (23) an einem der Enden der Halterung (15) angeordnet wird, bevor der Schlauchabschnitt auf dieses Ende aufgeschoben wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Arbeitsablauf b2 die Halterung (15) der Kartusche (11) in ein einen Kern bildendes Teil eingesetzt wird, das fest im hohlen Innenraum (5) belassen ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei im Arbeitsablauf b2, vor dem Einführen der Kartusche (11) in den Hohlraum (5), ein einen Kern bildendes Teil entnommen wird, das in dem hohlen Innenraum (5) belassen ist.

9. Vorrichtung zur Umsetzung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, einen Verteiler aufweisend, der ein Gestell aufweist, das mit einem hohlen Innenraum ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Halterungszylinder zum Aufschieben und Raffen des zu einem Band zusammengelegten Schlauchs mit Abmessungen aufweist, die dazu angepasst sind, in dem hohlen Innenraum (5) des Gestells (3) des Verteilers (1) aufgenommen zu werden, und mit Halteeinrichtungen in diesem Raum auf im Wesentlichen koaxiale Weise zu diesem Letzteren ausgestattet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Zylinder einen Körper in Form eines Zylinderabschnitts (15) aufweist, der im Nahbereich zumindest eines seiner Enden eine ringförmige Versteifungsrippe (19) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 und 10, wobei die Halteeinrichtungen eine Bohrung mit einem Durchmesser haben, der dazu angepasst ist eine lange Führung an einem Kernteil des Verteilers (1) zu bilden.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, eine Auswechselkartusche umfassend, die den Zylinder enthält, auf den ein Schlauchabschnitt aufgeschoben, gerafft und daran befestigt ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, einen Auswechselbausatz für den Verteiler umfassend, der den Zylinder und ein kegelstumpfförmiges Teil (23) enthält, dessen großer Durchmesser an den Durchmesser des Zylinders zum Aufschieben eines Schlauchabschnitts angepasst ist.

Claims

1. Method for positioning a ventilation duct in which there is deployed, by means of a distributor (1), a pipe which is folded in a band-like manner in order to form a duct portion, the distributor (1) comprising a chassis (3) which is provided with a hollow internal space (5), in which there is fixed a support (15), on which a pipe section has been fitted and packed, the support (15) being extended by a deployment cone (14), the method comprising, at the end of the deployment of the pipe section, a reloading phase comprising the following steps:

   a. detaching the deployment cone (14) from the chassis (3) ;
   b. installing a new pipe section on the support in a deployment position;
   c. re-attaching the deployment cone (14) to the chassis (3) ;
   d. re-connecting the new pipe section to a duct portion;

   characterized in that the step b. comprises the following operations:

   b1. removing the support (15) which does not have a pipe from the hollow internal space (5);
   b2. installing, in the deployment position in the hollow internal space (5), a cartridge (11) which comprises a new support (15) which is similar to the support of the operation b1 and a new pipe section, fitted and packed on this new support (15).

2. Method according to Claim 1, wherein the operation b2 comprises a phase of producing a cartridge (11) comprising the following sub-steps:

   b2.1 providing a support (15) which does not have a pipe;
   b2.2 fitting and packing a pipe section on the support (15) of the operation b2.1;
   b2.3 attaching together the fitted and packed pipe section and the support.

3. Method according to Claim 2, wherein the operation b2.2 comprises the following sub-operations:

   b2.2.1 providing a cylindrical tube/envelope portion (21) which comprises flexible material with a diameter less than the diameter of the hollow internal space and which can be deployed axially;
   b2.2.2 arranging the tube/envelope portion (21) at one of the ends of the support (15);
   b2.2.3 fitting the pipe section on the other end of the support (15);
   b2.2.4 packing the pipe section on the support (15);
   b2.2.5 deploying the tube/envelope portion (21) axially in the direction of the end of the support (15) by which the pipe has been fitted while the pipe section is packed.

4. Method according to Claim 3, wherein the operation b2.2.2 involves arranging the tube/envelope portion (21) in a packed state at one of the ends of the support (15) and the operation b2.2.5 involves unfolding the tube/envelope portion (21) in the direction of the end of the support (15) by which the pipe has been fitted while the pipe section is packed.

5. Method according to either Claim 3 or 4, wherein the tube/envelope portion (21) is also attached in the step b2.3.

6. Method according to any one of Claims 2 to 5, wherein an introduction cone (23) is arranged at one of the ends of the support (15) before the pipe section is fitted on this end.

7. Method according to any one of the preceding claims, wherein, in the operation b2, the support (15) of the cartridge (11) is fitted on a component which forms a core which is fixedly retained in the hollow internal space (5).

8. Method according to any one of Claims 1 to 6, wherein, in the operation b2, before the cartridge (11) is introduced into the hollow space (5), a component which forms a core retained in the hollow internal space (5) is withdrawn.

9. Device for implementing the method according to any one of the preceding claims, comprising a distributor comprising a chassis which is provided with a hollow internal space, **characterized in that** it comprises a support cylinder which is for fitting and packing the pipe folded in a band-like manner and which has dimensions which are suitable for being received in the hollow internal space (5) of the chassis (3) of the distributor (1) and which is provided with means for retention in this space in a substantially coaxial manner with respect thereto.

10. Device according to Claim 9, wherein the cylinder has a body in the form of a cylinder section (15) which has in the region of at least one of the ends thereof an annular reinforcement rib (19).

11. Device according to either Claim 9 or 10, wherein the retention means comprise a hole which has a diameter which is suitable for forming a long guide on a component of the core of the distributor (1).

12. Device according to any one of Claims 9 to 11, comprising a reloading cartridge which comprises the cylinder, on which a pipe section is fitted, packed and attached.

13. Device according to any one of Claims 9 to 12, comprising a reloading kit for the distributor comprising the cylinder and a frustoconical component (23), the large diameter of which is adapted to the diameter of the cylinder for fitting a pipe section.

Fig.1

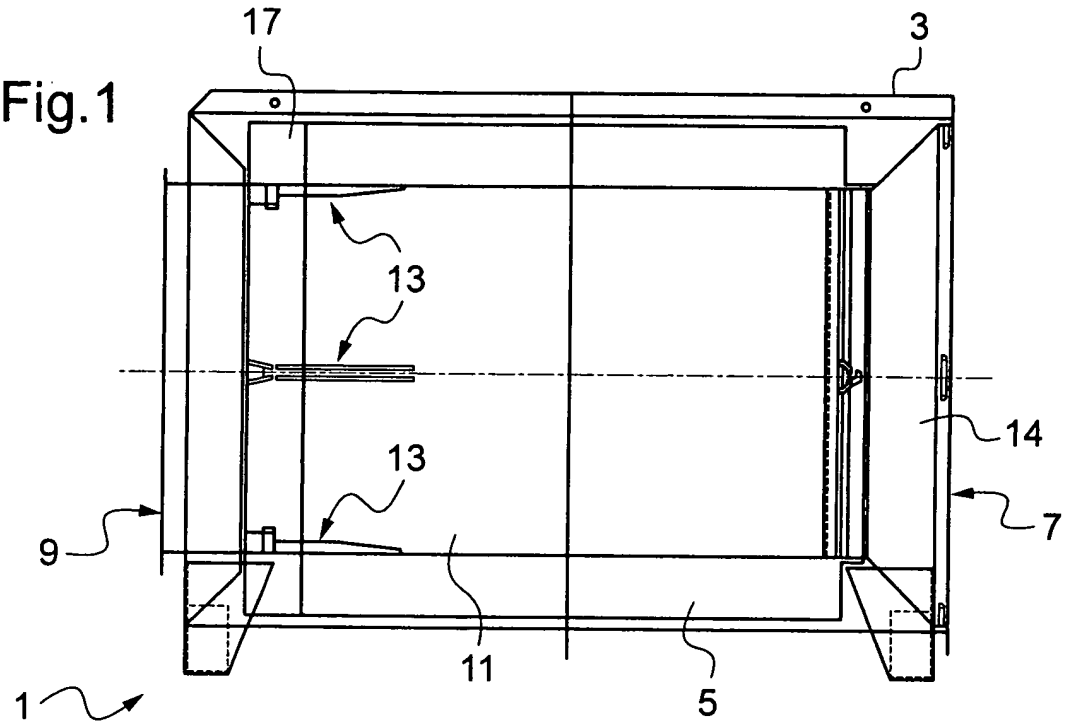


Fig.2

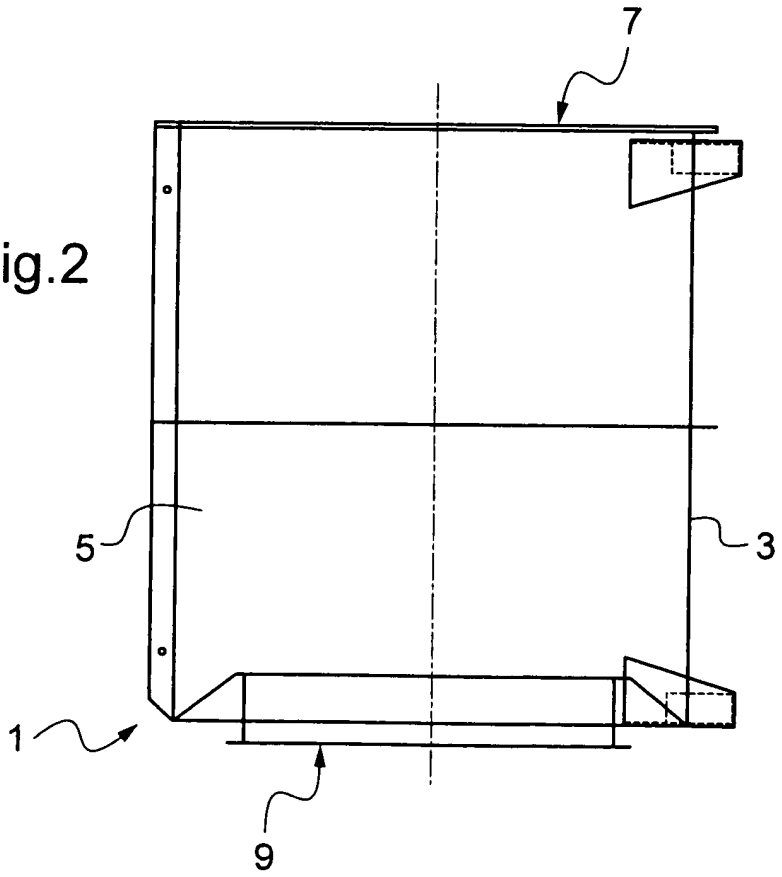


Fig.3

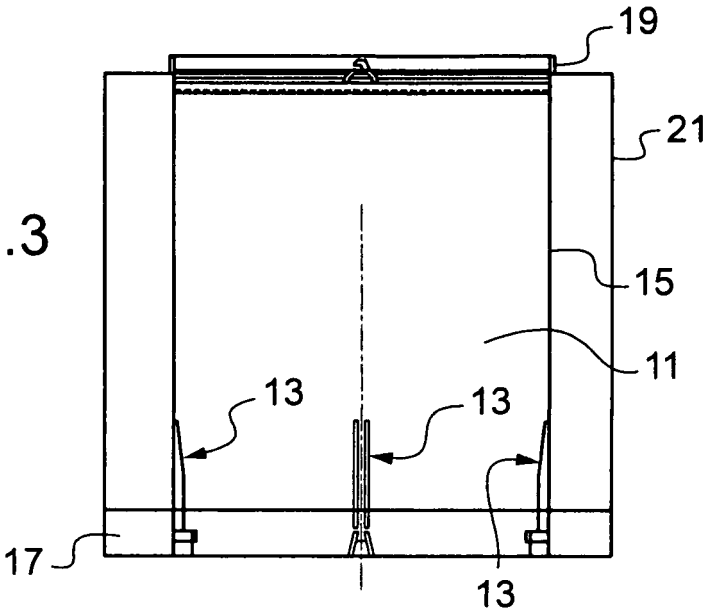


Fig.4

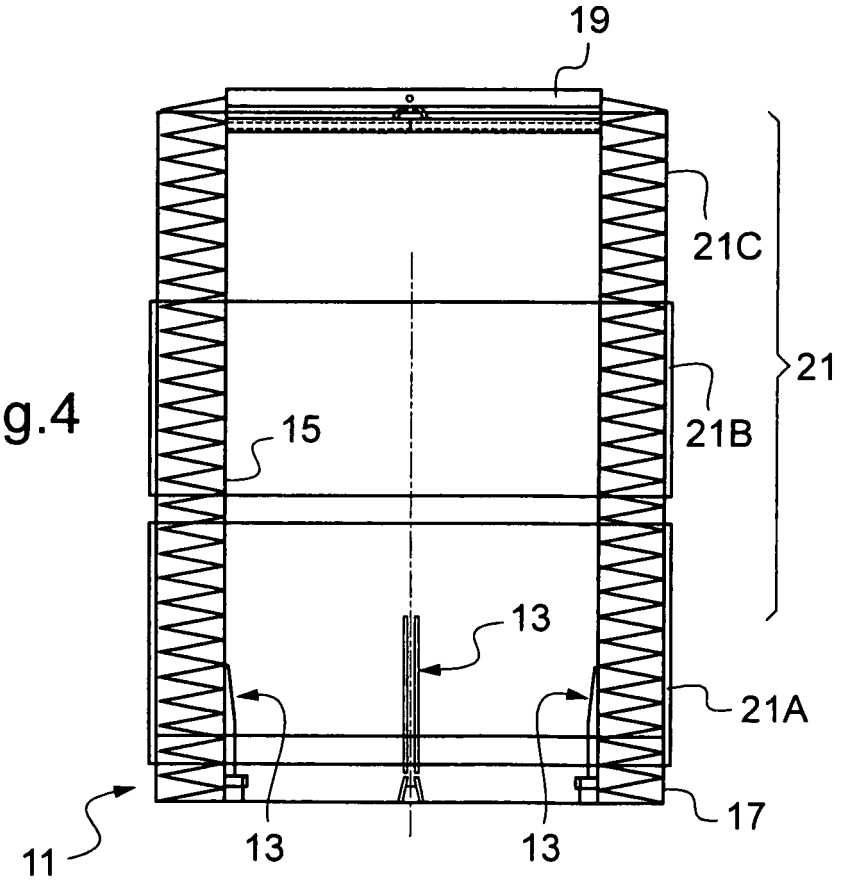


Fig.5

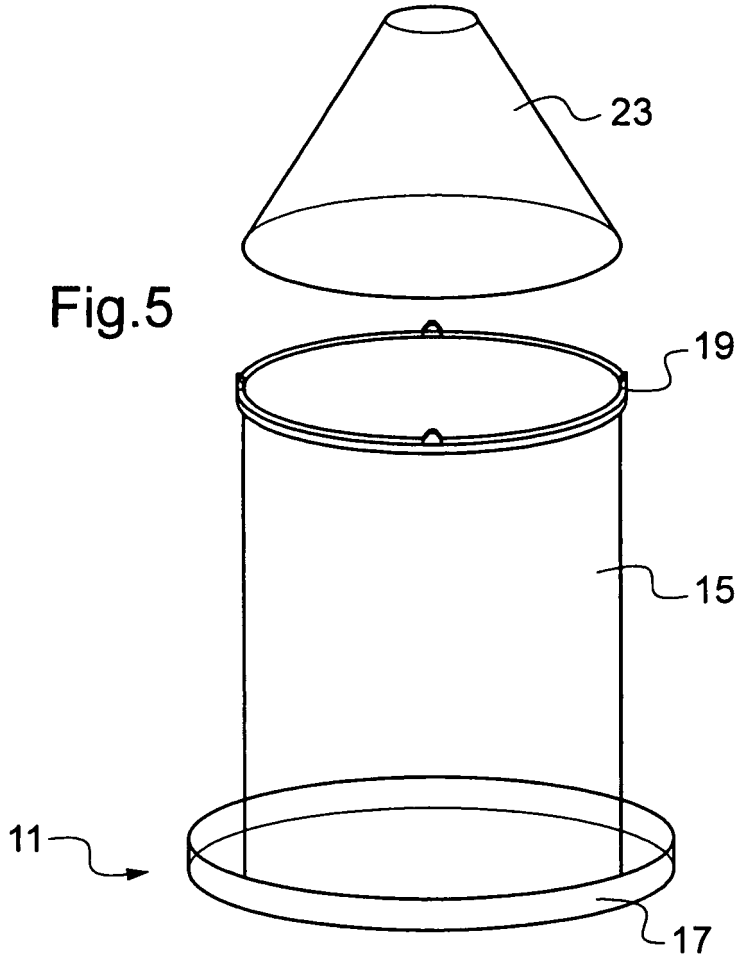


Fig.12

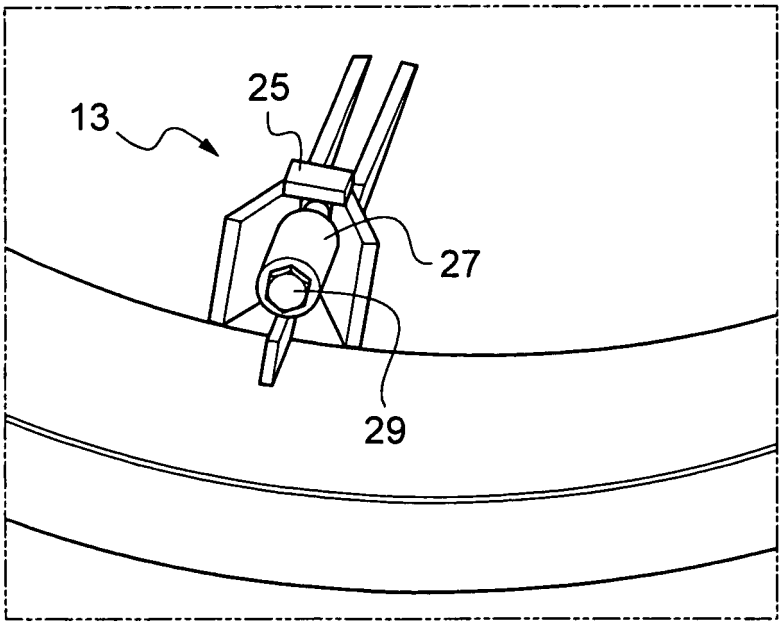


Fig.6

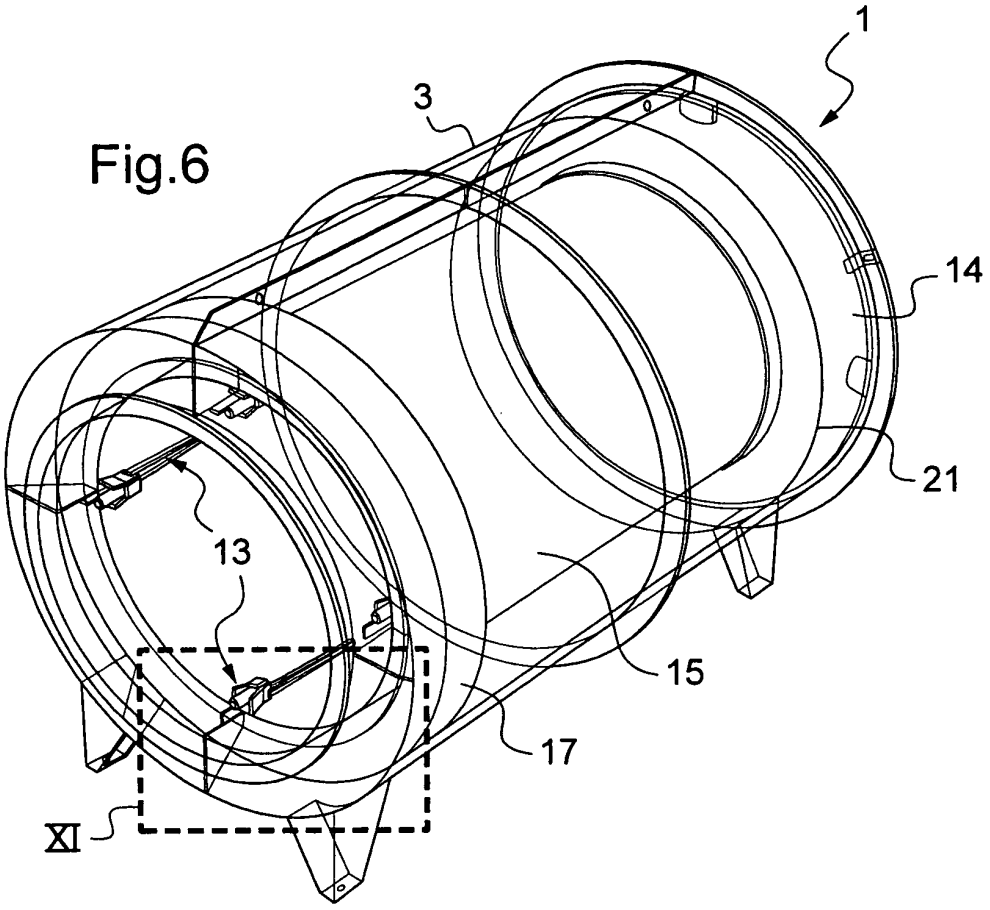


Fig.7

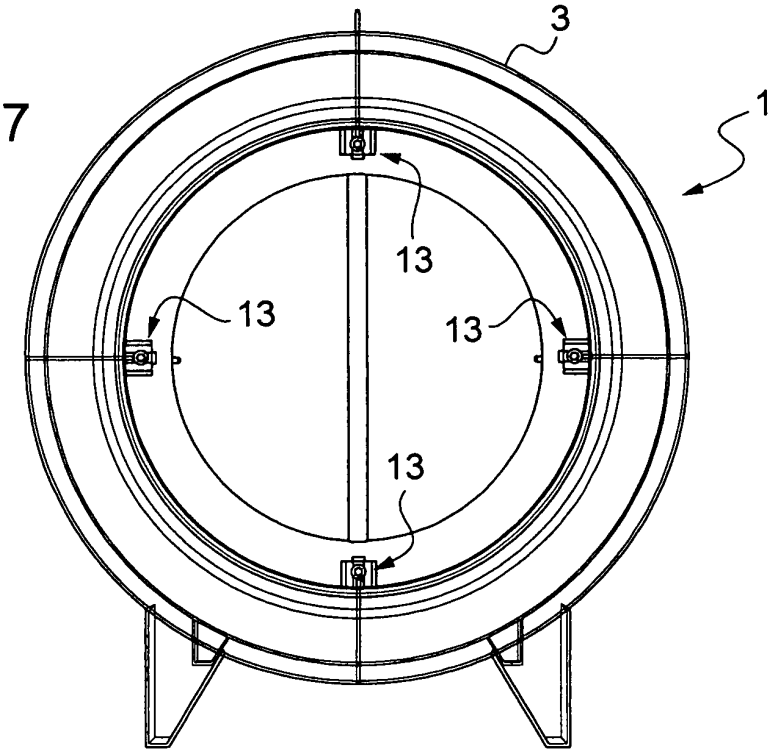


Fig.8

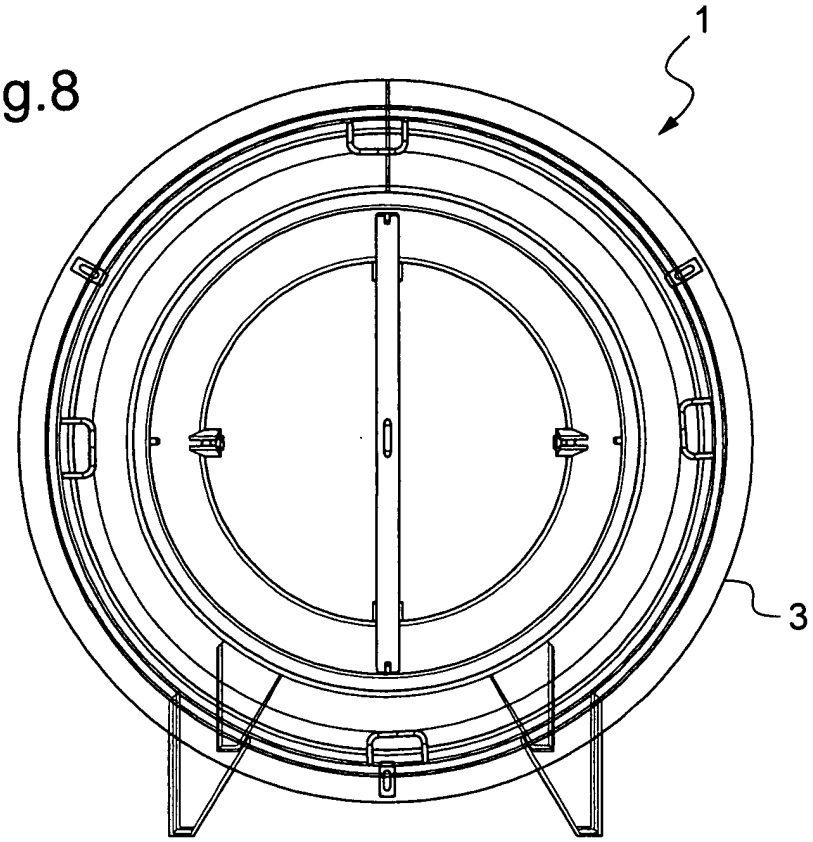


Fig.9

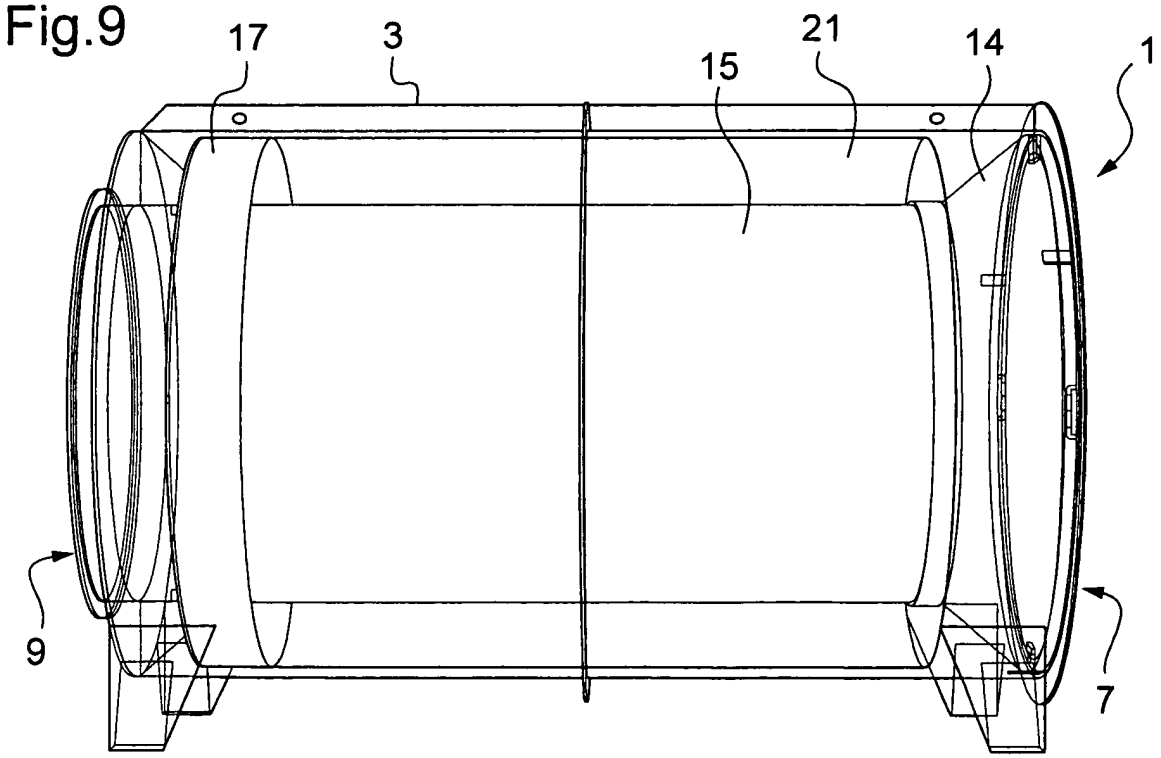


Fig.10

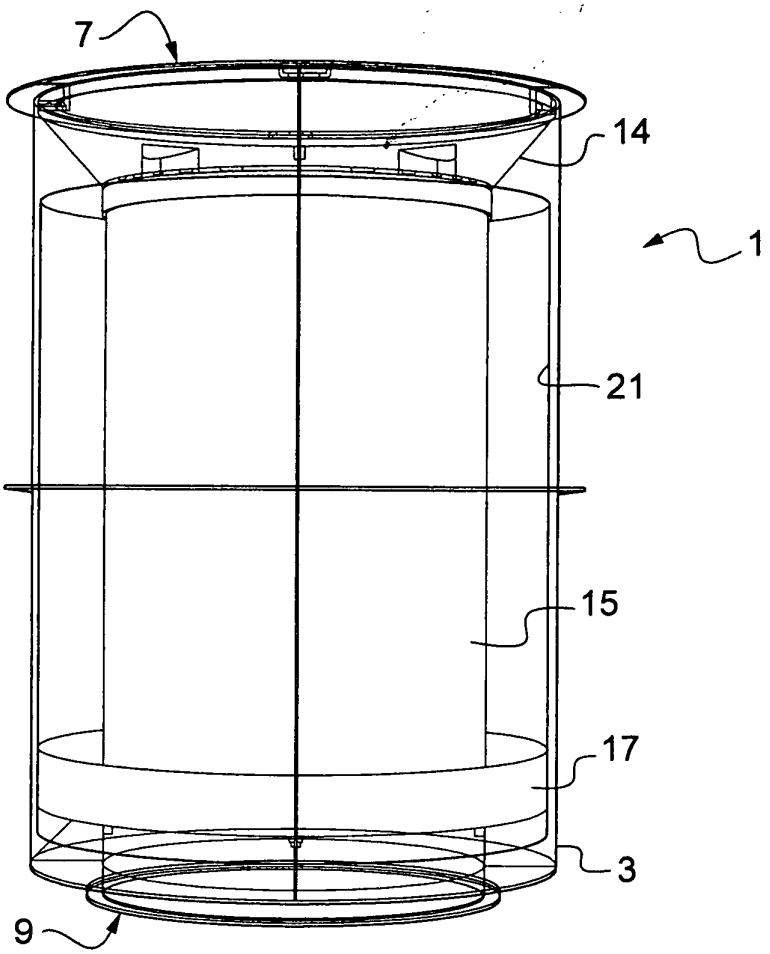
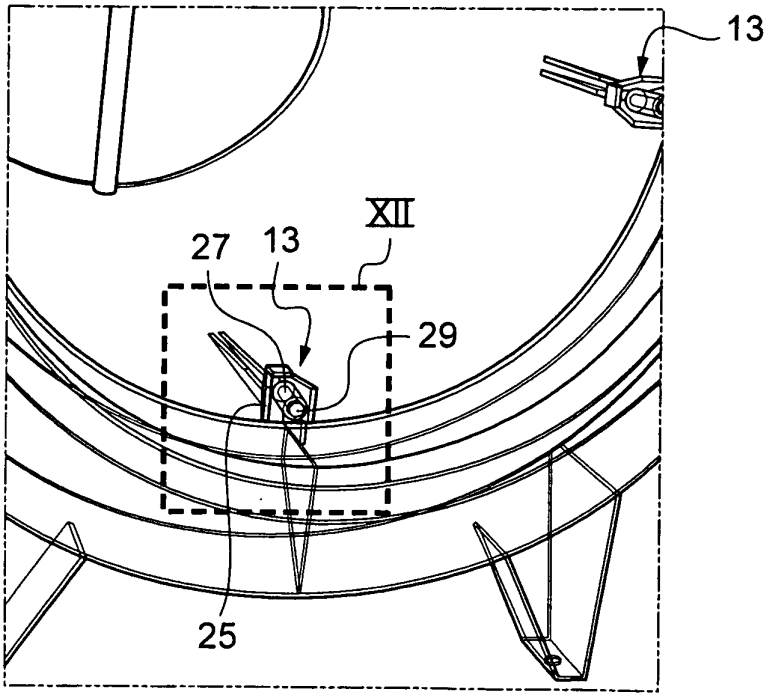


Fig.11



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

- EP 0050760 A1 **[0008]**