

BREVET D'INVENTION

ROYAUME DE BELGIQUE

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1020918A3

NUMERO DE DEPOT : 2013/0087

Classif. Internat. : F16L

Date de délivrance le : 02 Septembre 2014

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 06 Février 2013 à 16H20 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE :

Article unique.-Il est délivré à : CARTON, Etienne; NANETTI, François
Rue de la Grande Couture 1B, B-7522 MARQUAIN(BELGIQUE);Chemin des Carriers 91,B-1370
Saint-Remy-Geest (BELGIQUE)

représenté(e)s par : POWIS de TENBOSSCHE Roland, CABINET BEDE, Boulevard Général
Wahis 15 - B 1030 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : DISPOSITIF DE PROTECTION POUR ELEMENT ENTERRE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 02 Septembre 2014
PAR DELEGATION SPECIALE :


DRISQUE S.
Conseiller


S. DRISQUE
Conseiller

.be

Dispositif de protection pour élément enterré

La présente invention a pour objet un dispositif de protection mécanique pour au
5 moins élément enterré, en particulier un élément choisi parmi le groupe constitué
de canalisations (en particulier de canalisations de gaz), conduites et câbles, ledit
dispositif étant indépendant de l'élément enterré à protéger et adapté pour s'étendre
entre l'élément enterré et la surface du sol.

10 Les canalisations enterrées posent de nombreux problèmes. En effet, le défaut de
marquage de ceux-ci et l'emploi d'engin technique, voire l'absence de plans font
que lors de travaux, de nombreux câbles et conduites sont endommagés. De tels
endommagements sont sources de nombreux accidents, dont explosion de gaz,
électrocution. De tels endommagements sont également une source de frais
15 importants de réparation et de coupure de service public pour une partie de la
population.

On a essayé d'éviter d'endommager les conduites de gaz ou d'eau en plaçant au-
dessus de celles-ci un fin filet en polypropylène de couleur. Si la tranchée est
20 réalisée manuellement par un ouvrier au moyen d'une pelle, cet ouvrier détectera
rapidement la présence du filet coloré, ce qui l'avertira de la présence de la
conduite. De plus dans le cas de canalisations de gaz, le risque d'accidents mortels
est très important, vu le risque important d'explosion. Ainsi l'endommagement
d'une canalisation de gaz nécessitera le déplacement de la population située dans
25 un périmètre de sécurité autour de l'endroit où la canalisation a été endommagée.
Ce déplacement de personnes est coûteux.

Toutefois, les travaux devant se réaliser en un temps très court, des engins de
terrassement ou des pelles mécaniques ou excavatrices sont utilisés. Avec de tels
30 engins, le filet coloré est rapidement transpercé, et l'outil mécanique vient
rapidement en contact avec la conduite ou le câble.

Pour éviter des accidents, on a également proposé de placer à proximité d'une conduite de gaz, des câbles transmettant des signaux électriques. Dès qu'un câble est sectionné, un message d'alerte est transmis.

5 On a enfin également proposé de déposer au dessus des canalisations de gaz des plaques de protection perforées. De telles plaques sont difficile d'utilisation, car ne pouvant pas être enroulées, et ont une longueur très limitée, de sorte qu'il y a lieu de réaliser de nombreuses jonctions entre plaques, de telles jonctions formant des zones à risque.

10

Il n'existe jusqu'à présent aucune solution commerciale, efficace, pratique et économique permettant d'assurer la protection d'une conduite (en particulier une conduite de gaz) ou d'un câble placé dans une tranchée, protection apte à résister au choc d'une pelle mécanique, tout en permettant une pose rapide.

15

L'invention a de manière générale pour objet un dispositif de protection mécanique pour au moins élément enterré, en particulier un élément choisi parmi le groupe constitué de canalisations (en particulier de canalisations de gaz), conduites et câbles, ledit dispositif étant indépendant de l'élément enterré à protéger et adapté pour s'étendre entre l'élément enterré et la surface du sol. Le dispositif selon l'invention comprend d'une part un filet particulier apte à résister à des efforts de traction très importants, et d'autre part, une bande attachée audit filet, cette bande imperméable à l'eau et imputrescible présentant une épaisseur de 300µm à 20mm, une largeur égale à au moins 10% de la largeur du filet, et une masse par unité surfacique supérieure à 200g/m², avantageusement supérieure à 400g/m², en particulier compris entre 500g/m² et 1500g/m². On a remarqué qu'en associant une telle bande audit filet, il était possible de créer une zone de moindre percolation d'eau sous cette bande, et d'assurer un maintien en position du dispositif à un niveau déterminé au dessus de la canalisation à protéger. Ceci permet ainsi d'assurer une distance entre le dispositif de protection et la conduite à protéger au cours du temps. On a également remarqué que la pose du filet était facilitée grâce à cette bande, le déroulement du filet depuis sa bobine étant plus

approprié. Les bords longitudinaux du filet est avantageusement plus épais ou a une section transversale plus importante que celle des cordes et sangles situées entre lesdits bords longitudinaux.

- 5 L'invention a pour objet un dispositif de protection mécanique pour au moins élément enterré comprenant au moins :
- un filet de cordages, cordes et/ou de sangles formant entre eux des mailles sensiblement polygonales de section ouverte d'au moins 100cm², ledit filet étant réalisé au moyen de cordes présentant un diamètre de plus de 5mm et/ou de
 - 10 sangles présentant une largeur de plus de 2cm, lesdites cordes et/ou sangles étant réalisées au moins à 75% en poids en matière polymère et présentant une résistance à la rupture supérieure à 15000N, avantageusement supérieure à 20000N, de préférence supérieure à 25000N selon la norme EN699, et
 - - une ou des bandes imperméables à l'eau et imputrescibles attachées audit filet,
 - 15 ladite ou lesdites bandes présentant (a) une épaisseur de 300µm à 20mm, (b) une largeur adaptée pour que la ou lesdites bandes couvrent dans le sens de la longueur du filet une zone du filet éloignée des bords longitudinaux dudit filet, ladite zone du filet recouverte par la ou les bandes présentant une largeur égale à au moins 10% de la largeur du filet, avantageusement de 10 à 50% de la largeur du filet, de
 - 20 préférence de 15 à 35% de la largeur du filet, et (c) une masse par unité surfacique supérieure à 200g/m², avantageusement supérieure à 400g/m², en particulier comprise entre 500g/m² et 1500g/m².

La bande est par exemple une bande en polyester enduite de PVC, ou un tissu de
25 polyester enduit de PVC.

Dans une forme de réalisation particulière, la bande comprend au moins une couche comprenant des fibres, en particulier des fibres aramides. Cette bande est adaptée de manière avantageuse à former une sorte de bouclier ne permettant pas
30 aux dents d'un godet de traverser partiellement le dispositif.

Avantageusement, les cordes et/ou sangles du filet de cordage sont réalisées au moins à 75% en poids, de préférence au moins à 85% en poids de matière polymère choisie parmi le polypropylène, le polyamide, le polyester, le polyéthylène, le poly(p-phénylène-2,6-benzobisoxazole (PBO) et leurs mélanges.

5

De préférence, les cordes et/ou cordage et/ou sangles comprennent plusieurs brins ou torons attachés entre eux, en particulier torsadés entre eux. La corde et/ou cordage et/ou sangle comprend par exemple de 3 à 20 brins, en particulier de 3 à 10, par exemple 5,6,7,8,9 et 10. Les brins peuvent être réalisés en matière
10 différente. Lorsque des brins de matière différente sont utilisés, les brins présentent toutefois sensiblement une même élongation à la rupture, par exemple une élongation à la rupture dans une plage de +2% et -2% (en particulier +1% et -1%) par rapport à l'élongation à la rupture moyenne de la corde ou cordage ou sangle (par exemple élongation à la rupture comprise entre 3% et 5%, ou entre 4%
15 et 6%, etc.).

La corde peut être du type à simple tresse ou à double tresse, par exemple autour d'une âme centrale avec ou sans gaine. Le cordage peut prendre une texture prenant l'aspect d'une sangle.

20 De manière spécifique, les cordes et/ou cordages et/ou sangles sont réalisés (a) en polyéthylène présentant un module de Young supérieur à 50 GPa (par exemple compris entre 60 et 150GPa, avantageusement de 80 à 120GPa, par exemple polyéthylène de module élevé HMPE commercialisé sous les marques Dyneema(R) ou Spectra(R)), et une élongation à la rupture inférieure à 5%, par
25 exemple de 3 à 4%,

(b) en polyester à cristaux liquides (par exemple du type commercialisé sous la marque Vectran(R)) présentant un module de Young supérieur à 50 GPa (par exemple compris entre 60 et 150GPa, avantageusement de 80 à 120GPa) , et une élongation à la rupture inférieure à 5%, par exemple de 3 à 4%,

30 (c) en polyamide (par exemple en Para-aramide, en particulier commercialisé sous les marques Technora(R), Twaron (R) et Kevlar(R)) présentant un module de Young supérieur à 50 GPa (par exemple compris entre 60 et 150GPa,

avantageusement de 80 à 120GPa), et une élongation à la rupture inférieure à 5%, par exemple de 3 à 4%,

(d) en poly(p-phénylène-2,6-benzobisoxazole (PBO, par exemple commercialisé sous le nom Zylon (R)) présentant module de Young supérieur à 50 GPa (par exemple compris entre 60 et 150GPa, avantageusement de 80 à 120GPa), et une

élongation à la rupture inférieure à 5%, par exemple de 2 à 4%, et
(e) leurs mélanges.

Le filet de cordage, cordes et/ou sangles est très ouvert. Le filet présente
10 avantageusement un rapport surface ouverte / surface totale supérieure à 20%,
avantageusement supérieure à 50%, de préférence supérieure à 80%. Ce niveau
important d'ouverture un bon passage de l'eau du sol, soit de haut vers le bas
(percolation), soit de bas vers le haut (remontée d'eau souterraine).

15 Le filet présente avantageusement une résistance de plus de 2500kg selon la norme
ISO1346, en particulier supérieure à 3000kg, de préférence supérieure à 3500kg
selon cette norme.

Le cordage, la corde ou sangle utilisé pour la réalisation du filet a par exemple une
20 section transversale comprise entre 80mm² et 400mm², avantageusement entre
100mm² et 300mm². Des sections plus importantes sont possibles, mais rendent
alors le filet plus rigide.

Avantageusement, le filet comporte ou est associé à des moyens en forme de
25 boucle, en particulier sous forme d'élingue. De telles boucles ou élingues sont
avantageuses pour permettre la liaison entre un filet d'un premier dispositif à un
filet d'un deuxième dispositif. Ce moyen de liaison peut-être un anneau, par
exemple métallique, ou une corde ou cordage ou sangle attaché aux boucles par
des noeuds. Lorsqu'on utilise une corde, cordage ou sangle en tant que moyen de
30 liaison, cette corde, cordage ou sangle est avantageusement réalisé dans une
matière décrite pour le filet. Selon une forme de réalisation particulière, une ou les
extrémités du filet s'étendant le long d'un axe longitudinal présentent des parties de

cordes, cordages ou sangles s'étendant au delà du filet, ces parties servant alors de moyen de liaison.

5 Selon une forme de réalisation préférée, le filet est un filet au moins partiellement sans noeud ou dont au moins une partie les mailles ou points de croisement sont formés de fils unis par tricot.

La bande attachée au filet ne recouvre pas le filet sur toute sa largeur et est destinée à se placer juste à la verticale de la canalisation ou câble à protéger.

10

Selon une forme de réalisation avantageuse, la bande attachée audit filet est un ensemble (1) comprenant au moins:

- un tissu ou une couche à base de fibres, en particulier à base de fibres aramides ou une série de couches à base de fibres, en particulier à base de fibres aramides, la
- 15 masse surfacique du tissu ou en fibres de la couche ou de la série de couches étant supérieure à 100g/m², avantageusement supérieure à 150g/m², et
- une couche ou feuille de protection (2) recouvrant au moins partiellement une face dudit ensemble, ladite couche ou feuille étant une couche ou feuille résistante à l'eau et dont l'épaisseur est inférieure à 5mm, en particulier à 3mm pour
- 20 permettre l'enroulement du dispositif sur une bobine.

Selon des formes de réalisation avantageuses, le dispositif de l'invention comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, avantageusement plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 25 - l'ensemble comprend au moins une structure au moins partiellement non tissée à base de fibres aramides en tant que couche à base de fibres aramides;
- et/ou
- l'ensemble comprend au moins un feutre à base de fibres aramides en tant que couche à base de fibres aramides; et/ou
- 30 - ladite structure ou ledit feutre est aiguilleté; et/ou
- la couche ou feuille de protection est attachée à l'ensemble, en particulier à au moins une couche à base de fibres aramides par un ou des liens permettant un

- mouvement contrôlé entre la couche ou feuille de protection et l'ensemble ou couche à base de fibres aramides; et/ou
- la feuille ou couche de protection est cousue et/ou collée et/ou soudée et/ou thermosoudée (avantageusement de manière locale) à l'ensemble ou à une couche à base de fibres aramides ou au filet; et/ou
 - 5 - la couche ou feuille de protection est une couche ou feuille imputrescible présentant une épaisseur de moins de 2mm, avantageusement de moins de 1mm, et en ce que la couche ou feuille est au moins partiellement réalisée en un matériau imprimable; et/ou
 - 10 - la feuille ou couche de protection est imprimée avec des mentions quant au fluide transporté (par exemple avec "CANA GAZ" ou "GHP" ou "Gaz Haute pression" pour une conduite transportant du gaz); et/ou
 - le dispositif comprend au moins une couche en fibres aramides sous forme de feutre de surface massique supérieure à 100g/m², avantageusement supérieure à 150g/m², la masse surfacique en fibres aramides du feutre étant distribuée sensiblement de manière égale ou homogène par rapport à la surface du feutre; et/ou
 - 15 - le dispositif est apte à être enroulé pour former une bobine de dispositif qui à l'état déroulé présente une longueur de plus de 10m, avantageusement plus de 15m, de préférence plus de 20m, par exemple de 25m à 250m, voire plus (des dispositifs peuvent si nécessaire être attachés l'un à la suite de l'autre pour former des dispositifs de plus grande longueur, par exemple de plus de 100m, par exemple plus de 1km, voire plus) ; et/ou
 - le dispositif comprend au moins un câble ou un fil apte au passage d'un signal, ledit câble ou fil s'étendant dans le sens de la longueur du dispositif; et/ou
 - 25 - l'ensemble présente une face supérieure et une face inférieure, chacune desdites faces étant associée à une couche ou feuille de protection telle que décrite ci-avant; et/ou
 - le dispositif présente une largeur comprise entre 50cm et 300cm (largeur égale à celle du filet), par exemple de 100cm, 150cm, 200cm et 250cm, voire plus, avantageusement entre 100cm et 200cm, tandis que la bande a une largeur correspondant par exemple entre 10 et 50% de la largeur du filet, en particulier
 - 30

- entre 10 et 30% (avantageusement la feuille de protection a une largeur supérieure à celle de la couche ou ensemble de couches de fibres aramides) (pour avoir une protection sur une plus grande largeur, il est possible de placer des dispositifs les uns à côté des autres, les dispositifs adjacents longitudinalement se chevauchant
- 5 avantageusement ; et/ou
- la bande ne recouvre que partiellement le filet, de manière à ce que les parties du filet adjacentes respectivement à un bord longitudinal ne sont pas recouvertes par la bande et présentent un rapport surface ouverte / surface totale supérieure à 50%, avantageusement supérieure à 80%, de préférence supérieure à 90%, et/ou
- 10 - pour protéger une canalisation ou conduite s'étendant une grande longueur, il est possible d'utiliser une série de bandes, en assurant une superposition d'une bande sur une autre par exemple sur une longueur de 20 cm à 200cm; et/ou
- au moins une extrémité dans le sens de la longueur du dispositif comprend un moyen pour attacher cette extrémité à un autre dispositif suivant l'invention, en
- 15 particulier à une extrémité de cet autre dispositif; et/ou
- la couche ou feuille de protection est une couche ou feuille en polyester, par exemple d'épaisseur comprise entre 100 μ m et 1000 μ m, en particulier par exemple de 200 μ m, 300 μ m, 400 μ m et 500 μ m; et/ou
 - la couche ou feuille de protection est réalisée au moins partiellement en une
- 20 matière permettant de signaler l'endroit d'une entaille ou un choc qu'a subi la feuille ou couche par un signal de couleur; et/ou
- la couche ou feuille de protection est munie sur sa face opposée à celle tournée vers l'ensemble, d'une couche colorante ou d'éléments colorants aptes à se décoller ou à se friter de ladite face ou d'une couche intermédiaire; et/ou
- 25 - la ou les couches de fibres aramides, avantageusement sous forme de feutre de fibres comprimé, de préférence aiguilleté, présente une épaisseur comprise entre 1,5mm et 10mm, avantageusement entre 2mm et 8mm; et/ou
- le feutre est réalisé à base de fibres aramides de longueur moyenne comprise entre 10mm et 100mm, avantageusement entre 12mm et 50mm; et/ou
- 30 - la feuille ou couche de protection est adapté pour former au moins une enveloppe entourant ledit ensemble, ladite enveloppe étant sensiblement étanche à l'eau; et/ou

- le dispositif est associé à ou des moyens de repérage ou de signalisation et/ou à un moyen de drainage et/ou à des perforations adaptées pour assurer un passage d'eau à travers le dispositif, lesdites perforations ou une partie de celles-ci étant avantageusement associées à des œillets; et/ou
- 5 - le filet est coloré, par exemple en jaune et noir, en rouge et blanc, en rouge et jaune, en bleu et blanc, etc., et/ou
- le dispositif comprend au moins une couche en fibres aramides présentant les caractéristiques suivantes :
 - masse surfacique de plus de 100g/m²,
 - 10 - épaisseur moyenne de plus de 2mm, en particulier de 2 à 5mm;
 - résistance à la rupture dans la direction transversale supérieure à 200N/5cm, et dans la direction de la machine (direction longitudinale) supérieure à 150N/5cm
 - résistance à la déchirure dans la direction transversale supérieure à
 - 15 100N/5cm et dans la direction de la machine (direction longitudinale) supérieure à 90N/5cm.

L'invention a également pour objet un élément enterré protégé au moins partiellement par un dispositif suivant l'invention tel que décrit ci-avant et

20 comprenant avantageusement une ou plusieurs des caractéristiques données ci-dessus.

L'invention a toujours pour objet une méthode pour protéger une canalisation ou conduite ou un câble enterré, en particulier une canalisation de gaz enterrée, dans

25 laquelle:

(a) on place au-dessus de la canalisation ou câble un dispositif suivant l'invention, avantageusement après avoir recouvert la canalisation ou câble d'une première couche de terre et/ou sable, et

(b) on recouvre le dispositif avec une couche de terre.

30 Le dispositif est donc distant de l'élément enterré ou de la canalisation par une couche de terre et/ou sable, cette distance (correspondant à l'épaisseur de la couche de terre ou sable s'étendant entre le dispositif et l'élément enterré) mesurée entre le

dispositif et l'élément enterré est avantageusement d'au moins 20cm, par exemple comprise entre 25cm et 100cm. Cette distance forme donc une distance de sécurité supplémentaire.

- 5 Avantageusement, pour des dispositifs successifs dans le sens de leur longueur, un premier dispositif recouvre un deuxième dispositif sur une longueur de 25cm à 200cm.

Des particularités et détails de formes de réalisation préférée ressortiront de la description détaillée suivante, dans laquelle il est fait référence aux dessins ci-
10 annexés. Cette description est donnée à titre d'exemple uniquement, sans restreindre la portée générale de l'invention.

Dans ces dessins,

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un dispositif selon
15 l'invention attaché à un autre dispositif suivant l'invention,
- la figure 2 est une vue d'une bobine de dispositif suivant l'invention enroulée autour d'un mandrin;
- les figures 3A et 3B sont des vues schématiques en coupe transversale de deux variantes de bandes pour dispositif suivant l'invention;
- 20 - les figures 4A et 4B sont des vues partielles en perspective d'une partie d'une bande selon les figures 3A et 3B respectivement;
- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale d'une extrémité de la bande de dispositif de la figure 4A ou 4B;
- la figure 6 est une vue en coupe d'un dispositif similaire à celui de la figure 3A
25 ou 3B;
- la figure 7 est une vue en coupe d'une canalisation enterrée et protégée par un dispositif suivant l'invention.
- la figure 8 est une vue d'une variante d'un dispositif similaire à celui de la figure 1.
- 30 - la figure 9 est une vue plane de haut d'un dispositif suivant l'invention.

La figure 7 montre, à titre d'exemple uniquement, un dispositif de protection mécanique FD pour au moins élément enterré C (par exemple à une profondeur P comprise entre 50cm et 2m), en particulier un élément choisi parmi le groupe constitué de canalisations, conduites et câbles, ledit dispositif étant indépendant de l'élément enterré C à protéger et adapté pour s'étendre entre l'élément enterré C et la surface du sol S. Le dispositif FD comprend un filet F auquel est attachée une bande D. Le dispositif FD est avantageusement placé juste après le placement de l'élément enterré C dans une tranchée T, en particulier après avoir recouvert l'élément C d'une couche de sable et/ou de terre, par exemple une couche de sable et/ou de terre (par exemple un mélange sable/terre) de 20 à 50cm d'épaisseur. Une fois le dispositif FD placé au dessus de la couche de sable et/ou terre recouvrant l'élément C, on rebouche la tranchée. Le dispositif est souple et se présente avantageusement avant son placement sous la forme d'un dispositif enroulé sur un support cylindrique. Il suffit donc de dérouler le dispositif pour qu'il recouvre l'élément C, ou plus exactement la couche de terre ou de sable recouvrant l'élément C. La bande D est avantageusement centrée par rapport au filet F et est placée à la verticale au dessus de l'élément à protéger C. Ce dispositif FD est également avantageux car il permet d'éviter que le sable ne soit emporté en cas de grosses pluies, et de mieux répartir les efforts.

20

Avant son emploi, le dispositif FD est enroulé sur un mandrin M avec une ouverture centrale O pour permettre la fixation de la bobine sur un arbre d'un support pour bobine, et faciliter ainsi le placement du dispositif au dessus de la canalisation C, par simple déroulement de la bobine. (voir figure 2)

25

La largeur du filet F est par exemple de 105cm, 120cm, 160cm, 200cm, 220cm, voire plus si requis. La largeur de la bande D est inférieure au tiers de la largeur du filet, cette largeur est par exemple de 30cm, 50cm, 100cm

30

Le dispositif de la figure 1 comprend au moins :

- un filet F de cordages, cordes et/ou de sangles formant entre eux des mailles sensiblement polygonales (par exemple carrées) de section ouverte d'au moins

100cm², ledit filet F étant réalisé au moyen de cordes présentant un diamètre de plus de 5mm et/ou de sangles présentant une largeur de plus de 2cm, lesdites cordes et/ou sangles étant réalisées au moins à 75% en poids en matière polymère et présentant une résistance à la rupture supérieure à 15000N, avantageusement supérieure à 20000N, de préférence supérieure à 25000N selon la norme EN699, et

- une bande D attachée audit filet F, ladite bande D comprenant au moins une couche comprenant des fibres aramides.

10 Les cordes et/ou sangles du filet de cordage sont réalisées au moins à 75% en poids, de préférence au moins à 85% en poids de matière polymère choisie parmi le polypropylène, le polyamide, le polyester, le polyéthylène, le poly(p-phénylène-2,6-benzobisoxazole (PBO) et leurs mélanges.

15 Les cordes et/ou cordage et/ou sangles comprennent de 3 à 12 brins ou torons attachés entre eux, en particulier torsadés entre eux. La section des cordes, sangles et cordage est par exemple de 150mm² à 500mm², soit un diamètre moyen d'environ 15 à 20mm pour des cordes de section sensiblement circulaire.

20 La matière utilisée pour le filet est par exemple :
le polyéthylène présentant un module de Young supérieur à 50 GPa, et une élongation à la rupture inférieure à 5%, (par exemple du polyéthylène de module élevé commercialisé sous le nom Dyneema (R), matière présentant les caractéristiques suivantes en polyester à cristaux liquides présentant un module
25 de Young supérieur à 50 GPa, et une élongation à la rupture inférieure à 5%, en polyamide présentant un module de Young supérieur à 50 GPa, et une élongation à la rupture inférieure à 5% et en poly(p-phénylène-2,6-benzobisoxazole (PBO) présentant module de Young supérieur à 50 GPa, et une élongation à la rupture inférieure à 5%, et leurs mélanges.

30

Dans la forme de réalisation représentée, le filet de cordage, cordes et/ou sangles présente un rapport surface ouverte / surface totale supérieure à 50%, et même

supérieure à 80%. Ce rapport est déterminé en plaçant le filet ou une partie de celui-ci sur un support plat, et en déterminant la surface totale du filet définie par les bords extrêmes de celui-ci, ainsi que la surface occupée par le cordage, cordes et/ou sangles. Ce rapport d'ouverture important du filet fait en sorte que le filet
5 n'empêche pas le passage d'eau, sable et terre, voire pierres par les ouvertures du filet.

Dans la forme de réalisation représentée, les mailles du filet F définissent des ouvertures sensiblement carrées. Ces ouvertures peuvent naturellement avoir
10 d'autres formes, telles que des formes sensiblement triangulaires, rectangulaires, en losange, hexagonale, octogonale, etc. L'ouverture présente une section par exemple de 100 à 1000cm², en particulier comprise entre 200 et 600cm².

De préférence, les ouvertures du filet présentent sensiblement toutes (ou au moins
15 80% desdites ouvertures) une section comprise entre 100 et 1000cm², en particulier entre 200cm² et 600cm².

Les extrémités longitudinales du filet F sont associées à des moyens en forme de boucle F1,F2, en particulier sous forme d'élingue. Ces boucles sont par exemple
20 réalisées au moyen de cordes ou sangles formant le filet F. Par exemple l'extrémité d'une sangle ou corde est repliée sur elle-même et utilisée pour former une zone d'attache. Ces boucles permettent de relier facilement un filet à un autre, sans faire usage de moyens s'étendant entre des nœuds ou point de croisement du maillage du filet.

25

Le filet préféré représenté est un filet au moins partiellement sans nœud ou dont au moins une partie les mailles ou points de croisement sont formés de fils unis par tricot. Ceci permet d'assurer une meilleure résistance du filet en cas d'agression
mécanique par des dents d'un godet d'une machine, et d'éviter de mettre déjà sous
30 tension des fibres ou brins du cordage, corde ou sangle.

Le filet est associé sur sa face supérieure (face non tournée vers la canalisation à protéger) d'une bande D comprenant un ensemble comprenant au moins :

- une couche 1 à base de fibres aramides ou une série de couches à base de fibres aramides, la masse surfacique en fibres aramides de la couche ou de la série de couches étant supérieure à 100g/m², avantageusement supérieure à 150g/m², et
- une couche ou feuille de protection (2) recouvrant au moins partiellement une face dudit ensemble, ladite couche ou feuille étant une couche ou feuille résistante à l'eau et dont l'épaisseur permet l'enroulement du dispositif sur une bobine.

- 10 L'ensemble (1) comprend au moins une structure au moins partiellement non tissée à base de fibres aramides en tant que couche à base de fibres aramides.

La bande D est disposée sur le filet F de manière à ce que deux zones latérales du filets F (le long des bords longitudinaux du filet) ne soient pas recouvertes par la bande D. La bande D a par exemple une largeur correspondant au tiers de la largeur du filet F, voire moins. La largeur de la bande D est avantageusement choisie pour être supérieure au diamètre de la conduite C à protéger. La largeur de la bande D est par exemple de 50cm à 100cm. Pour des filets de plus petites largeurs, la largeur de la bande peut être réduite. Cette bande centrale permet de s'opposer aux dents d'un godet de passer au travers de la partie du filet recouverte par la bande.

La bande peut être attachée par des moyens divers au filet F, par exemple par des points de soudure, des points de colle, par une corde passant à travers d'œillets que présente la bande et par plusieurs mailles du filet F.

- 25 La bande peut ainsi être attachée de manière souple ou légèrement mobile sur le filet, ou de manière fixe avec peu ou pas de mouvement relatif entre la bande et le filet. La bande D a avantageusement une extrémité D1 s'étendant au delà du filet F, de manière à pouvoir recouvrir l'extrémité d'une bande d'un dispositif adjacent.

- 30 Le bande D de la figure 3A ou 3B est une bande préférée qui comprend :
- (a) une couche à base de fibres aramides 1, en particulier à base de fibres KEVLAR (R), cette couche présentant une masse surfacique sensiblement

homogène de plus de 150g/m², en particulier de 150g/m² à 700g/m², pour une épaisseur comprise entre 1,5mm et 5mm. Cette couche se présente avantageusement sous forme d'un feutre comprimé et aiguilleté. Puisque le feutre se présente sous la forme d'une bande, les bords latéraux de la bande sont

5 avantageusement cousus, tandis que si des bandes doivent être attachées l'une à l'autre, elles seront avantageusement cousues entre elles, par exemple à leurs extrémités. Cette couche aura par exemple une largeur de 50cm à 250cm, pour une longueur pouvant atteindre plusieurs km (par exemple si des bandes successives sont attachées l'une à l'autre). Le feutre 1 est par exemple réalisé au

10 moyen de fibres aramides de 15 à 30mm de longueur.

(b) une feuille en polyester 2 de moins de 1mm d'épaisseur, cette feuille souple présentant une première face 2A destinée à être tournée vers la couche de Kevlar (R) et une deuxième face 2B opposée à ladite première face. Cette deuxième face 2B est adaptée pour être imprimée. Cette deuxième face 2B sera ainsi munie d'une

15 bande de couleur (avantageusement fluorescente) 6 continue longitudinale (par exemple le jaune) pour signaler le fluide s'écoulant dans la canalisation à protéger (par exemple du gaz), des numéros d'appel en cas d'urgence, le nom de l'opérateur, des dates quant au placement de la canalisation C, etc. Cette feuille 2 a

20 avantageusement une largeur supérieure à celle de la couche 1, de manière à ce que la feuille 2 surplombe les deux bords longitudinaux de la couche 1. La feuille 2 recouvre ainsi toute la face supérieure 2B, et dépasse au-delà des bords longitudinaux de la couche 1, avantageusement d'au moins 1cm, par exemple de 1 à 10cm.

(c) des moyens de liaison 9 entre la couche 1 et la feuille 2. Ces moyens de liaison

25 sont par exemple des points de couture ou des lignes de couture (voir figure 2A) ou des points de collage ou des lignes de collage (voir figure 2B). Les moyens de liaison seront choisis pour permettre un mouvement relatif limité entre la couche et le film ou feuille 2. ces moyens de liaison seront choisis pour être imputrescibles et résistant à l'eau. Dans la forme de réalisation, la couche 1 et la feuille 2 sont liées

30 l'une à l'autre par des points de couture. D'autres moyens de liaison sont possibles.

(d) avantageusement des moyens pour assurer une perméabilité de la couche 1 et de la feuille 2, pour permettre à l'eau de s'écouler dans le sens de l'épaisseur. Ces

moyens 3 sont par exemple des trous (voir figure 2A), dont le nombre et le diamètre seront choisis en fonction de la perméabilité désirée. Ces trous 3 peuvent avantageusement associés à des œillets 4 (voir figure 2B), ces œillets jouant alors également le rôle de moyens de liaison entre la couche 1 et la feuille 2. Par exemple, une série de trous 3 seront présents dans la partie centrale de la bande de protection, tandis que deux autres séries de trous seront présents au voisinage des bords longitudinaux de la bande D. L'utilisation d'œillets, en particulier le long des bords longitudinaux de la bande est utile pour guider l'opération de bobinage de la bande D sur le mandrin M, mais également pour bien centrer la bande D lors du déroulement de la bobine. Dans ce cas, des œillets sont avantageusement alignés. Ces œillets permettent également de relier une bande D avec une autre bande D, par exemple dans le sens de la longueur. Ces œillets sont par exemple du type clipsable, avec une partie prenant appui sur la couche 1 et une autre partie prenant appui sur la feuille 2, lesdites parties s'attachant l'une à l'autre par exemple par un cliquet. Lesdites parties de l'œillet auraient également pu être attachées l'une à l'autre par colle ou par soudure. L'œillet 4 est par exemple réalisé en matière plastique, par exemple en PVC, en PP, etc.

(e) avantageusement des fils ou un câble avec fibres (par exemple optique) 5 pour le passage d'un signal (par exemple électrique ou électromagnétique), ces fils ou câbles étant destinés à être reliés à une centrale d'alarme. Lorsque le fil ou câble est endommagé, le passage d'un signal sera perturbé, ce qui permettra à la centrale de déterminer l'existence d'un problème. Ces fils ou câbles 5 s'étendent dans le sens de la longueur de la bande D.

(f) avantageusement une couche de couleur 7 apte à peler ou à se friter en cas d'agression mécanique, par exemple en cas de choc ou de frottement, cette couche 7 permettant de détecter plus rapidement sur le chantier si un risque d'endommagement d'une canalisation existe ou a existé.

Pour relier des bandes D de dispositifs successifs dans le sens de la longueur, l'extrémité E1 d'une bande D est par exemple munie d'une couche de colle 8 protégée par une couche pelable 12, telle que du papier siliconé. (voir figure 4). Dans ce cas, une bande d'un premier dispositif recouvre une partie de bande d'un

deuxième dispositif, tandis que le filet du premier dispositif s'étend au dessus d'une partie du filet du deuxième dispositif.

En tant que fibres aramides pour la couche 1, on préfère les fibres suivantes :
5 fibres poly-para-phénylène téréphtalamide et/ou fibres poly-méta-phénylène téréphtalamide et/ou fibres de copolymères comportant au moins un bloc poly-para-phénylène téréphtalamide et un bloc poly-méta-phénylène téréphtalamide et/ou d'un mélange de telles fibres. A titre d'exemple particulier, on citera comme fibre le Kevlar (R), en particulier le Kevlar 49.

10

A la figure 5, la couche 1 en fibres aramides est associée sur ses deux faces opposées d'une feuille en polyester 2,2bis, les feuilles 2, 2bis étant reliées l'une à l'autre le long de leurs bords longitudinaux par une ligne de colle ou de soudure (par exemple par thermosoudure) 11, de manière à former une enveloppe entourant
15 la couche 1. Le dispositif D selon cette figure présente avantageusement une ou plusieurs des autres caractéristiques de la forme de réalisation des figures 1 à 4.

Selon une forme de réalisation particulière, la couche 1 présente les caractéristiques suivantes :

- 20 - masse surfacique de plus de 100g/m² (par exemple de 150 à 500g/m²) selon la norme ISO 9073-1,
- épaisseur moyenne de plus de 2mm (par exemple de 2 à 5mm) selon la norme ISO-9073-2;
- résistance à la rupture dans la direction transversale supérieure à 200N/5cm (par
25 exemple de 250 à 500N/5cm) , et dans la direction de la machine (direction longitudinale) supérieure à 150N/5cm (par exemple de 175 à 300N/5cm) selon la norme 9073-3
- résistance à la déchirure dans la direction transversale supérieure à 100N/5cm (par exemple de 120 à 200N/5cm) et dans la direction de la machine (direction
30 longitudinale) supérieure à 90N/5cm (par exemple de 100 à 160N/5cm) selon la norme ISO 9073-4.

Le dispositif suivant l'invention représenté aux figures 1 à 5 présente les caractéristiques suivantes:

- longueur de 50 à 200m;
 - enroulement possible;
 - 5 - poids au mètre linéaire pour une largeur de 1m (poids au m²) de moins de 3kg, en particulier de moins de 2kg (filet + bande),
 - bande D en polyester avec enduit de PVC (de poids par m² inférieur à 800g/m², par exemple de 300 à 600g/m²), de couleur jaune ou autre en fonction de la canalisation à protéger; avec des mentions écrites, par exemple de couleur noire ou
 - 10 rouge, telles que "attention gaz" , "Haute Pression", Moyenne Pression", indication quant à la conduite (numéro), etc.;
 - utilisation d'inscription avec une hauteur de 10cm et plus;
 - facilité de placement, par simple déroulage à partir d'un rouleau;
 - facilité de relier des dispositifs successifs entre eux ;
 - 15 - bonne résistance des propriétés mécaniques au cours du temps;
 - résistance aux intempéries et aux températures basses, par exemple résistance aux températures de la plage de -30°C à +50°C ;
 - résistance aux rongeurs;
 - facilité de découpe, par exemple pour adapter la longueur de dispositif à la
 - 20 longueur requise;
 - possibilité d'attacher l'extrémité d'un dispositif à celle d'un autre dispositif hors de la tranchée;
 - etc.
- 25 Des tests réalisés au moyen d'un dispositif selon l'invention décrit aux figures 1 à 5 ont démontré qu'un engin de chantier avec une pelle ne parvenait pas à transpercer la bande, et permettait donc une protection de l'élément enterré. le dispositif selon l'invention a permis de s'opposer à la progression du filet et à permis de limiter son enfoncement. En bloquant le godet, le dispositif provoque un soulèvement de la
- 30 chenille de la pelleteuse, et le déclenchement du klaxon de mise en sécurité.

La figure 8 est une vue d'une autre forme de réalisation d'un dispositif suivant l'invention similaire à celui de la revendication 1.

Dans cette forme de réalisation le filet F est associé à deux bandes D, D', chacune des bandes passant de maille en maille, une fois passant au dessus d'une corde ou
5 cordage ou sangle transversal, une fois passant en dessous d'une corde ou cordage ou sangle transversal.

La figure 9 est une vue schématique plane d'un dispositif suivant l'invention comprenant une bande centrale D en polyester enduit de PVC attachée le long de
10 sa face inférieure à un filet F. La largeur LD de la bande centrale D est adaptée pour recouvrir moins de 50% de la largeur LF du filet, en particulier de 15% à 35% de la largeur du filet F. En traits interrompus, on a représenté des mailles supplémentaires que peut présenter le filet F, tandis que la bande centrale présente des traits interrompus pour indiquer que la largeur de la bande peut être variable.

15

Il est évident que la couche unique 1 utilisée dans les exemples selon les figures aurait pu être remplacée par une série de couches superposées.

Revendications

1. Dispositif de protection mécanique (FD) pour au moins élément enterré (C), en particulier un élément choisi parmi le groupe constitué de canalisations, conduites et câbles, plus spécifiquement d'une canalisation de gaz, ledit dispositif étant indépendant de l'élément enterré à protéger et adapté pour s'étendre entre l'élément enterré (C) et la surface du sol (S), ledit dispositif comprenant au moins :
- un filet (F) de cordages, cordes et/ou de sangles formant entre eux des mailles sensiblement polygonales de section ouverte d'au moins 100cm², ledit filet étant réalisé au moyen de cordes présentant un diamètre de plus de 5mm et/ou de sangles présentant une largeur de plus de 2cm, lesdites cordes et/ou sangles étant réalisées au moins à 75% en poids en matière polymère et présentant une résistance à la rupture supérieure à 15000N, avantageusement supérieure à 20000N, de préférence supérieure à 25000N selon la norme EN699, et
 - une ou des bandes (D) imperméables à l'eau et imputrescibles attachées audit filet, ladite ou lesdites bandes présentant (a) une épaisseur de 300µm à 20mm, (b) une largeur adaptée pour que la ou lesdites bandes couvrent dans le sens de la longueur du filet une zone du filet éloignée des bords longitudinaux dudit filet, ladite zone du filet recouverte par la ou les bandes présentant une largeur égale à au moins 10% de la largeur du filet, avantageusement de 10 à 50% de la largeur du filet, de préférence de 15 à 35% de la largeur du filet, et (c) une masse par unité surfacique supérieure à 200g/m², avantageusement supérieure à 400g/m², en particulier comprise entre 500g/m² et 1500g/m².
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les cordes et/ou sangles du filet de cordage sont réalisées au moins à 75% en poids, de préférence au moins à 85% en poids de matière polymère choisie parmi le polypropylène, le polyamide, le polyester, le polyéthylène, le poly(p-phénylène-2,6-benzobisoxazole (PBO) et leurs mélanges.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les cordes et/ou cordage et/ou sangles comprennent plusieurs brins ou torons attachés entre eux, en particulier torsadés entre eux.
- 5 4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les cordes et/ou cordages et/ou sangles sont réalisés en polyéthylène présentant un module de Young supérieur à 50 GPa, et une élongation à la rupture inférieure à 5%, en polyester à cristaux liquides présentant un module de Young supérieur à 50 GPa, et une élongation à la rupture inférieure à 5%, en polyamide présentant un
10 module de Young supérieur à 50 GPa, et une élongation à la rupture inférieure à 5% et en poly(p-phénylène-2,6-benzobisoxazole (PBO) présentant module de Young supérieur à 50 GPa, et une élongation à la rupture inférieure à 5%, et leurs mélanges.
- 15 5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le filet de cordage, cordes et/ou sangles présente un rapport surface ouverte / surface totale supérieure à 20%, avantageusement supérieure à 50%, de préférence supérieure à 80%.
- 20 6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le filet comporte ou est associé à des moyens en forme de boucle, en particulier sous forme d'élingue.
7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé
25 en ce que le filet est un filet au moins partiellement sans noeud ou dont au moins une partie les mailles ou points de croisement sont formés de fils unis par tricot.
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée
30 en ce que la bande attachée audit filet est un ensemble (1) comprenant un tissu ou une couche à base de fibres, en particulier à base de fibres aramides ou une série de couches à base de fibres, en particulier à base de fibres aramides, la masse

surfacique du tissu ou en fibres de la couche ou de la série de couches étant supérieure à 100g/m², avantageusement supérieure à 150g/m², et
- une couche ou feuille de protection (2) recouvrant au moins partiellement une face dudit ensemble, ladite couche ou feuille étant une couche ou feuille résistante
5 à l'eau et dont l'épaisseur est inférieure à 5mm, en particulier à 3mm pour permettre l'enroulement du dispositif sur une bobine.

9. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble (1) comprend au moins une structure au moins partiellement non tissée à base de
10 fibres aramides en tant que couche à base de fibres aramides.

10. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que l'ensemble (1) comprend au moins un feutre à base de fibres aramides en tant que couche à base de fibres aramides.

15

11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une couche en fibres aramides (1) sous forme de feutre de surface massique supérieure à 100g/m², avantageusement supérieure à 150g/m², la masse surfacique en fibres aramides du feutre étant distribuée sensiblement de
20 manière égale par rapport à la surface du feutre.

12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est apte à être enroulé pour former une bobine de dispositif (D) qui à l'état déroulé présente une longueur de plus de 10m, avantageusement de plus de
25 15m, de préférence de plus de 20m, en particulier de 25m à 250m, la largeur du dispositif étant avantageusement comprise entre 50cm et 300cm.

13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bande ne recouvre que partiellement le filet, de manière à ce que les
30 parties du filet adjacentes respectivement à un bord longitudinal ne sont pas recouvertes par la bande et présentent un rapport surface ouverte / surface totale

supérieure à 50%, avantageusement supérieure à 80%, de préférence supérieure à 90%.

14. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bande comprend au moins une couche ou feuille de protection (2) en polyester.

15. Dispositif suivant la revendication 14, caractérisé en ce que la couche ou feuille de protection (2) est associée à ou est réalisée au moins partiellement en une matière (5) permettant de signaler l'endroit d'une entaille ou d'un choc qu'a subi la feuille ou couche par un signal de couleur.

16. Dispositif suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que la couche ou feuille de protection (2) est munie sur sa face opposée à celle tournée vers l'ensemble, d'une couche colorante ou d'éléments colorants (5) aptes à se décoller ou à se friter de ladite face ou d'une couche intermédiaire.

17. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bande comprend une ou des couches de fibres aramides (1), avantageusement sous forme de feutre de fibres comprimé, de préférence aiguilleté, présente une épaisseur comprise entre 1,5mm et 10mm, avantageusement entre 2mm et 8mm.

18. Dispositif suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que le feutre (1) est réalisé à base de fibres aramides de longueur moyenne comprise entre 10mm et 100mm, avantageusement entre 12mm et 50mm.

19. Dispositif suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que la bande comprend une feuille ou couche de protection (2) adaptée pour former au moins une enveloppe entourant une ou des couches en fibres aramides, ladite enveloppe étant sensiblement étanche à l'eau.

20. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est associé à ou des moyens de repérage ou de signalisation.

21. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bande comprend au moins une couche (1) en fibres aramides présentant les caractéristiques suivantes :

- masse surfacique de plus de 100g/m^2 ,
- épaisseur moyenne de plus de 2mm;
- résistance à la rupture dans la direction transversale supérieure à $200\text{N}/5\text{cm}$, et dans la direction de la machine (direction longitudinale) supérieure à $150\text{N}/5\text{cm}$
- résistance à la déchirure dans la direction transversale supérieure à $100\text{N}/5\text{cm}$ et dans la direction de la machine (direction longitudinale) supérieure à $90\text{N}/5\text{cm}$.

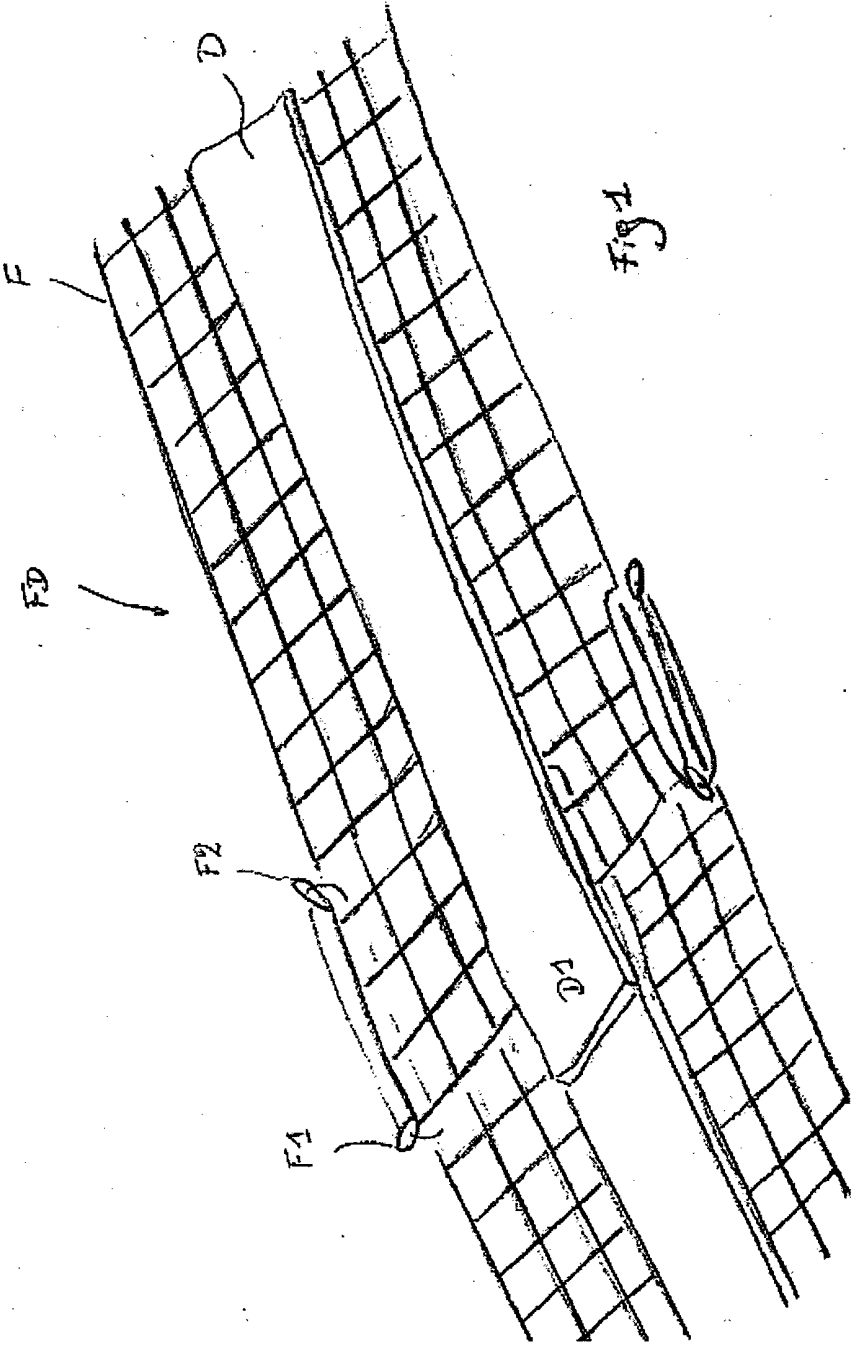
22. Élément enterré (C) protégé au moins partiellement par un dispositif (D) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 21.

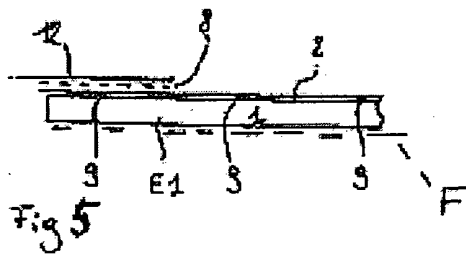
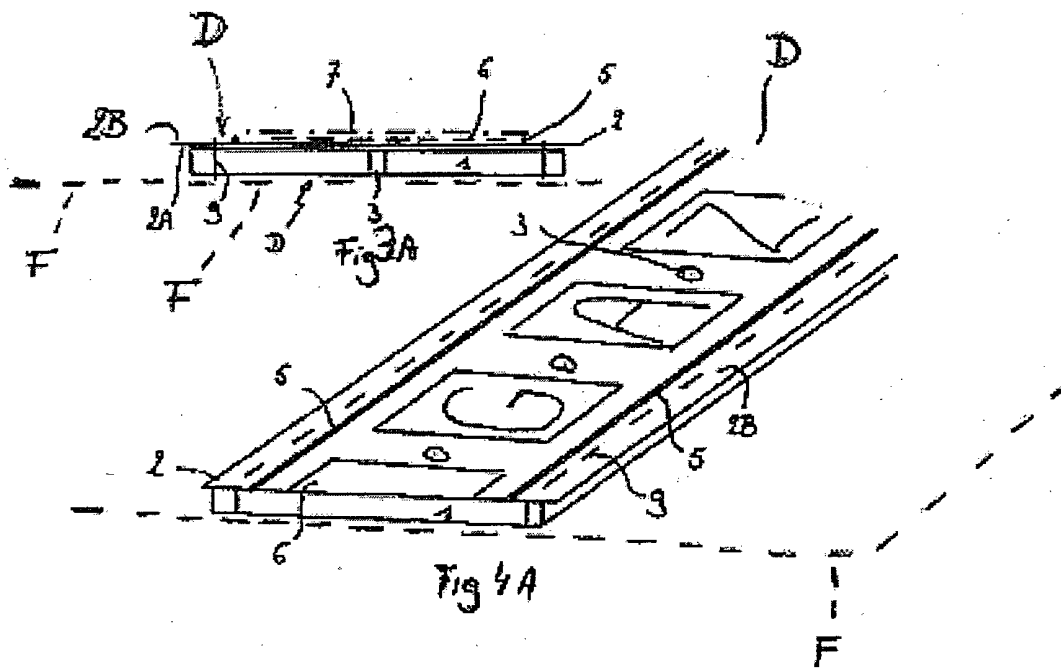
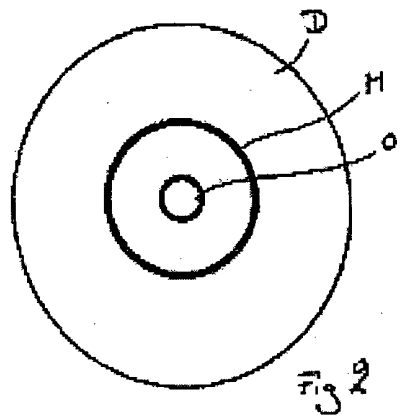
23. Méthode pour protéger une canalisation ou une conduite ou un câble enterré, en particulier une canalisation de gaz enterrée, dans laquelle :

- (a) on place au-dessus de la canalisation ou câble un dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 21, avantageusement après avoir recouvert la canalisation ou câble d'une première couche de terre et/ou sable, et
- (b) on recouvre le dispositif avec une couche de terre.

24. Méthode suivant la revendication 23, caractérisée en ce que pour des dispositifs successifs dans le sens de leur longueur, un premier dispositif recouvre un deuxième dispositif sur une distance de 25cm à 200cm.

25. Méthode suivant la revendication 23 ou 24, caractérisée en ce que le dispositif est distant de la canalisation ou conduite ou câble enterré d'au moins 20cm, avantageusement de 25cm à 100cm.





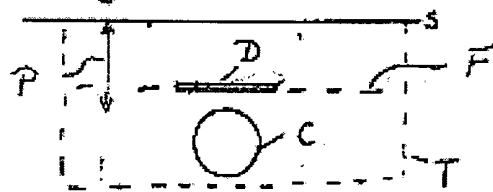
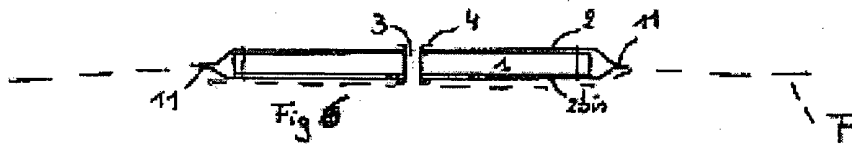
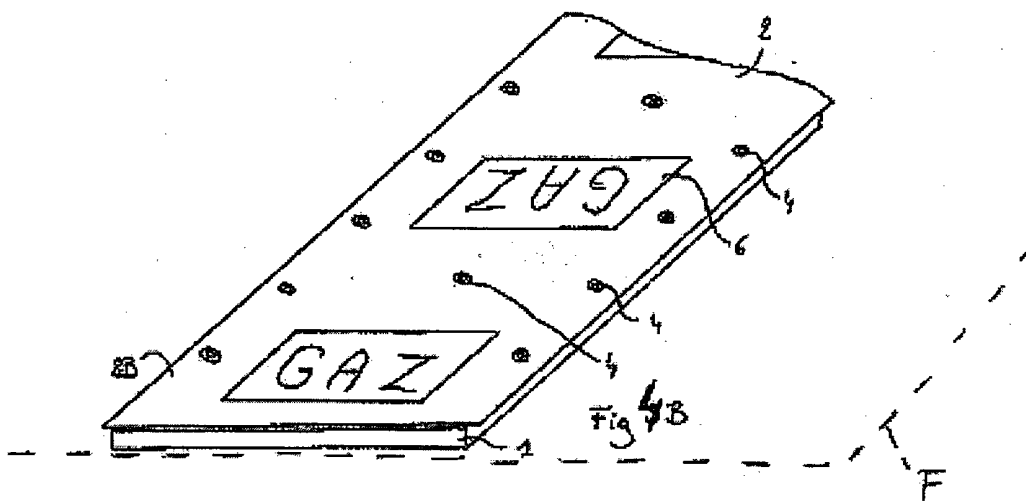
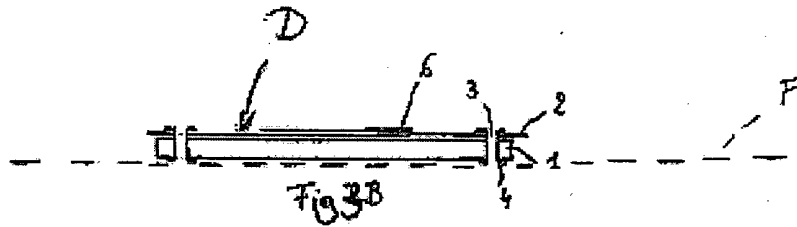
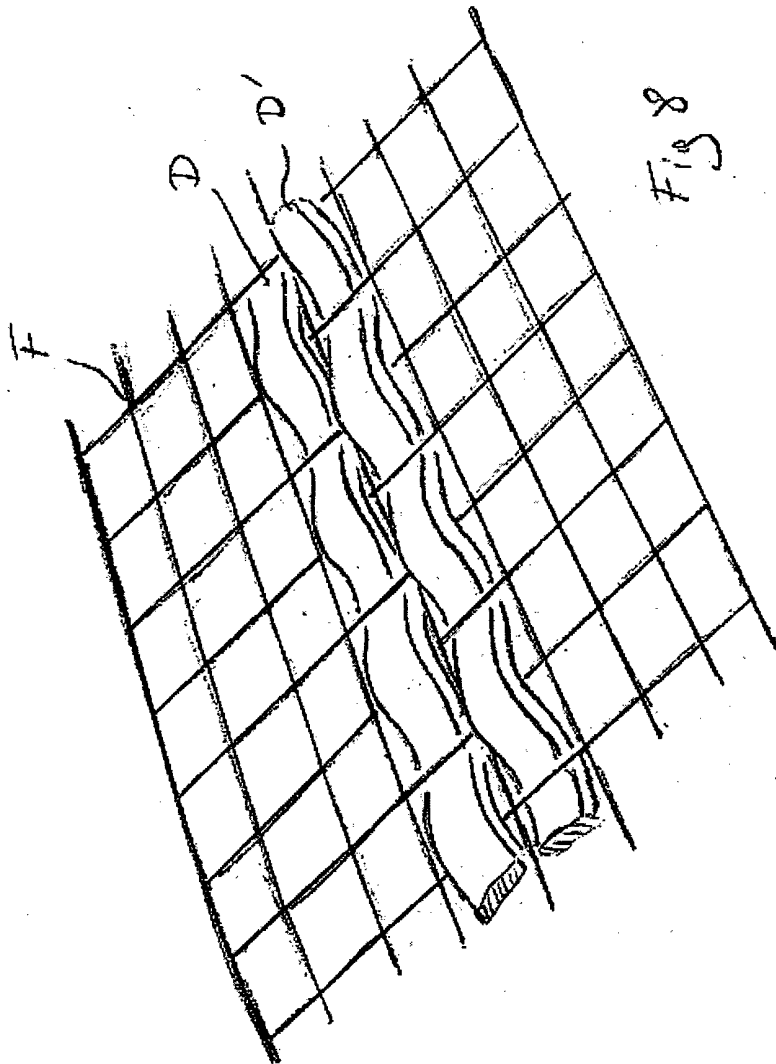


Fig 7



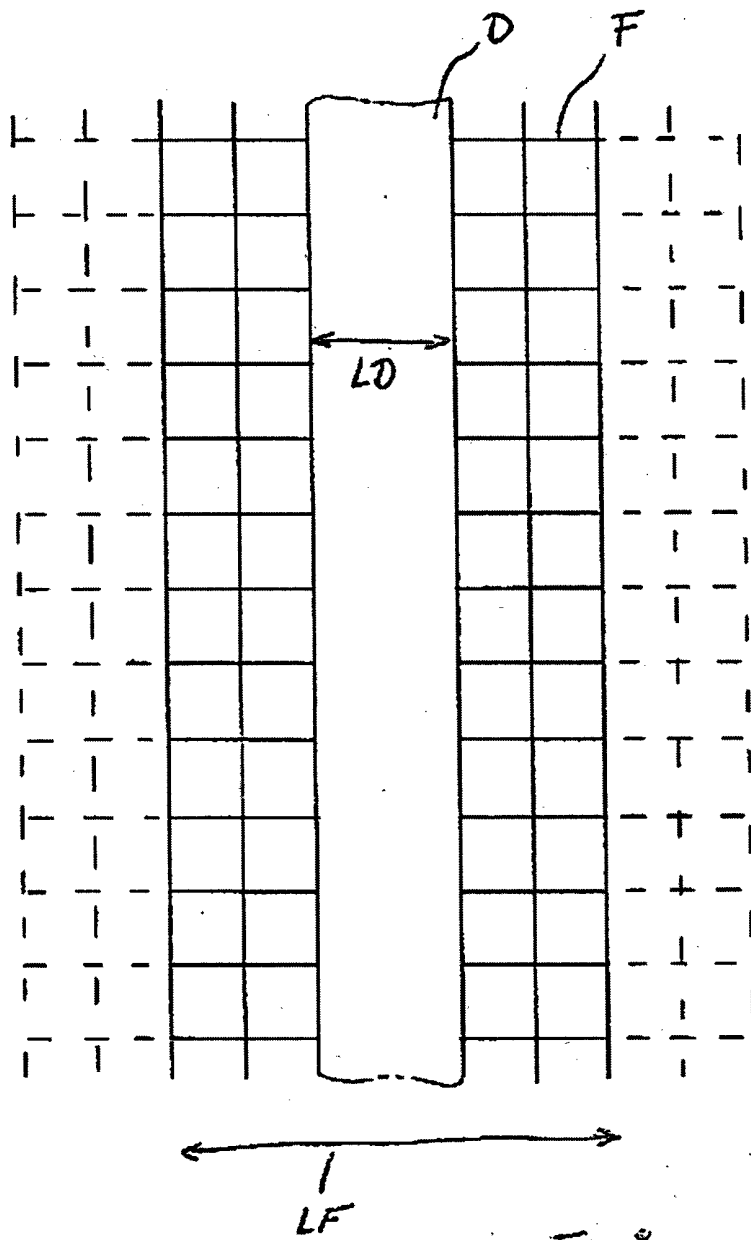


Fig 3

Dispositif de protection pour élément enterré

- 5 Dispositif de protection mécanique (FD) pour au moins élément enterré , en particulier un élément choisi parmi le groupe constitué de canalisations, conduites et câbles, ledit dispositif (FD) étant indépendant de l'élément enterré à protéger et adapté pour s'étendre entre l'élément enterré et la surface du sol, ledit dispositif (FD) comprenant au moins un filet (F) et une bande centrale (D) ne recouvrant que
- 10 partiellement le filet (F). (Figure 9)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numero de la demande nationale

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

BO 10622
BE 201300087

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)	
A	FR 2 516 567 A1 (NORTENE SA [FR]) 20 mai 1983 (1983-05-20) * revendications 1-6; figures 1,2 *	1-25	INV. F16L1/11	
A	FR 2 755 901 A1 (NORTENE TECHNOLOGIES [FR]) 22 mai 1998 (1998-05-22) * figure 2 *	1-22		
A	DATABASE EPODOC [Online] EUROPEAN PATENT OFFICE, THE HAGUE, NL; XP002713780, Database accession no. AR-M110100190-U	1		
A	& AR 081 099 A4 (MAINTEC S R L [AR]) 13 juin 2012 (2012-06-13) * abrégé; figure *	1		
A	FR 2 153 826 A7 (PLYMOUTH FRANCAISE SA) 4 mai 1973 (1973-05-04) * figure *	1-22		
A	FR 2 733 568 A1 (HUREAU JACQUES [FR]) 31 octobre 1996 (1996-10-31) * figures 1,2a,2b *	1-25		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	FR 2 697 094 A1 (PLYMOUTH FRANCAISE SA [FR]) 22 avril 1994 (1994-04-22) * figures 1-8 *	1		F16L
A	US 5 328 310 A (LOCKNEY WILLIAM R [US]) 12 juillet 1994 (1994-07-12) * figures 1,3 *	1		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur		
25 septembre 2013		Barathe, Rainier		
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES				
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 10622
BE 201300087

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-09-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2516567	A1	20-05-1983	AUCUN	
FR 2755901	A1	22-05-1998	AUCUN	
FR 2153826	A7	04-05-1973	AUCUN	
FR 2733568	A1	31-10-1996	AUCUN	
FR 2697094	A1	22-04-1994	AUCUN	
US 5328310	A	12-07-1994	AUCUN	



OPINION ÉCRITE

Dossier N° BO10622	Date du dépôt (<i>jour/mois/année</i>) 06.02.2013	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE201300087
Classification internationale des brevets (CIB) INV. F16L1/11			
Déposant CARTON Etienne			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

	Examineur Barathe, Rainier
--	-------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201300087

Cadre n°1 Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - un listage de la ou des séquences
 - un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - sur papier
 - sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - remis ultérieurement
3. De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	1-25
	Non : Revendications	
Activité inventive	Oui : Revendications	1-25
	Non : Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-25
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Point V

1) Etat de la technique

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 FR 2 516 567 A1 (NORTENE SA [FR]) 20 mai 1983 (1983-05-20)
- D2 FR 2 755 901 A1 (NORTENE TECHNOLOGIES [FR]) 22 mai 1998 (1998-05-22)
- D3 AR 081 099 A4 (MAINTEC S R L [AR]) 13 juin 2012 (2012-06-13)
- D4 FR 2 153 826 A7 (PLYMOUTH FRANCAISE SA) 4 mai 1973 (1973-05-04)
- D5 FR 2 733 568 A1 (HUREAU JACQUES [FR]) 31 octobre 1996 (1996-10-31)
- D6 FR 2 697 094 A1 (PLYMOUTH FRANCAISE SA [FR]) 22 avril 1994 (1994-04-22)
- D7 US 5 328 310 A (LOCKNEY WILLIAM R [US]) 12 juillet 1994 (1994-07-12)

2) Nouveauté et activité inventive

2.1) Revendication indépendante 1 (dispositif)

Aucun document de l'art antérieur ne décrit le dispositif de la revendication 1.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau.

Le document D3 est considéré comme représentant l'état de la technique le plus proche.

Il décrit un dispositif de protection pour canalisation enterrées comprenant un filet de cordes thermoplastiques formant des mailles et une bande longitudinale centrale portant une identification (D3: résumé, figure).

Les différences entre le dispositif de la présente demande et celui de D3 consistent dans la taille des cordes et des mailles formées, leur résistance à la rupture et dans les dimensions de la bande et sa masse surfacique.

Le problème résolu par ces différences et d'améliorer la résistance au déchirement du dispositif lorsqu'il est heurté par la pelleteuse, et également d'améliorer sa visibilité tout en facilitant son enroulement et déroulement.

La solution consiste dans les différences ci-dessus.

Cette solution n'est pas évidente et n'est pas non plus suggérée dans l'état de la technique pour résoudre le problème posé.

La revendication 1 est donc inventive.

2.2) Revendications dépendantes 2-22

Les revendications dépendantes 2-22 sont également nouvelles et inventives.

2.3) Revendication 23 (méthode)

Les dispositifs selon les revendications 1-22 étant nouveaux et inventifs, la méthode de protection des canalisations enterrées selon la revendication 23 l'est elle aussi.

La revendication 23 est donc nouvelle et inventive.

2.4) Revendications dépendantes 24 et 25

Les revendications dépendantes 24 et 25 sont également nouvelles et inventives.