

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.10.08.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.04.10 Bulletin 10/17.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ALTOO Société par actions simplifiée
— FR.

72 Inventeur(s) : LOUESSARD DAMIEN.

73 Titulaire(s) : ALTOO Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

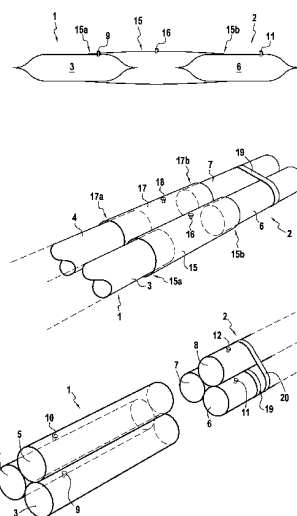
54 DISPOSITIF DE PROTECTION NOTAMMENT CONTRE LES INONDATIONS.

57 L'invention concerne un dispositif de protection, trou-
vant notamment une application à la protection contre les
inondations.

Le dispositif comprend au moins un premier 1 et un
deuxième 2 modules de protection, chacun comprenant au
moins un premier élément de protection 3 à 8 souple apte à
être rempli d'un fluide par l'intermédiaire d'un moyen de
remplissage 9 à 12 en sorte de prendre une forme tubulaire.

Le premier élément de protection du premier module est
assemblé en l'une de ses extrémités à l'une des extrémités
du premier élément de protection du deuxième module au
moyen d'un premier élément d'assemblage 15.

Le premier élément d'assemblage est apte à être rempli
d'un fluide en sorte de prendre une forme tubulaire et d'as-
surer l'étanchéité de l'assemblage entre le premier et le
deuxième élément de protection respectivement du premier
et du deuxième module.



DISPOSITIF DE PROTECTION NOTAMMENT CONTRE LES INONDATIONS

La présente invention a pour objet un dispositif de protection, trouvant
5 notamment une application à la protection contre les inondations.

De nombreux lieux sont susceptibles de se retrouver inondés en cas
d'intempéries, par raison en raison d'une crue importante d'une rivière voisine,
ou encore, en bord de mer, en cas de forte marée.

Ce problème est particulièrement important lorsque de telles inondations
10 se produisent dans des zones habitées ou dans des zones stratégiquement
importantes telles que des zones où se situent des sites de production par
exemple.

Il est donc nécessaire de disposer de moyens pour protéger ces zones.
De tels moyens doivent être facilement transportables, montables et
15 démontables, pour permettre une mise en place rapide et efficace.

On connaît de nombreux dispositifs de type barrage, dont le rôle est de
retenir l'avancée de l'eau en délimitant un périmètre de protection. Ces
dispositifs sont généralement constitués de modules comprenant un ou
plusieurs éléments de protection prenant la forme d'enveloppes tubulaires
20 souples remplies d'un fluide, par exemple de l'air ou de l'eau.

Pour pouvoir dresser un barrage de longueur et de forme variable, on
assemble les modules bout à bout au moyen d'éléments d'assemblage de type
manchons dans lesquels viennent s'emboîter les extrémités des enveloppes
tubulaires.

25 C'est le cas par exemple du dispositif décrit dans WO 02/103120, ou
encore de celui décrit dans US 6 641 329.

Ainsi, dans WO 02/103120, chaque élément de protection des modules
présente une forme tubulaire, avec des extrémités de type « berlingot », c'est-
à-dire sans fond plat. Pour assurer une jonction étanche, les extrémités des
30 éléments de protection adjacents sont insérées l'une en dessous de l'autre.

Par ailleurs, le manchon qui assure l'assemblage présente certes un

diamètre inférieur à celui des éléments de protection à assembler, ce qui pourrait renforcer l'étanchéité par effet de serrage du manchon sur les éléments de protection. Mais ce manchon comprend par ailleurs un orifice d'évacuation de l'air qui diminue l'étanchéité de l'assemblage.

5 Par conséquent, le problème posé par ce type de dispositif est que l'étanchéité obtenue reste fragile au sens où le moindre glissement des extrémités des éléments de protection adjacents, et/ou du manchon, risque de réduire cette étanchéité.

En outre, la modularité de l'assemblage est réduite. En effet, il n'est
10 pratiquement pas possible de réaliser des courbes en assemblant deux éléments de protection avec un certain angle, sans de nouveau causer des problèmes d'étanchéité.

En ce qui concerne les dispositifs du type de celui qui est décrit dans US 6 641 329, les éléments de protection présentent des extrémités à fond plat. En
15 joignant les extrémités de deux éléments de protection adjacents, le tout avec un assemblage par un élément de type manchon, on obtient une certaine étanchéité.

Toutefois, le problème posé par ce type de dispositif est que la conception d'enveloppes tubulaires souples à extrémités à fond plat est
20 coûteuse car il faut trouver un moyen d'assembler de façon étanche le fond circulaire avec le tube. Il existe ainsi des techniques d'assemblage étanche (couture, thermo-soudure, ...) qui, outre le fait qu'elles sont coûteuses, donnent pour résultat des enveloppes tubulaires qui résistent moins bien à la pression et qui finissent par s'endommager au niveau de ces extrémités à fond plat.

25 Par ailleurs, comme pour les dispositifs précédents la modularité de l'assemblage est réduite, voire nulle. En effet, il n'est absolument pas possible de réaliser des courbes en assemblant deux éléments de protection avec un certain angle, sauf à perdre en efficacité d'étanchéité (on ne peut plus joindre les extrémités à fond plat des éléments de protection adjacents), ou à concevoir
30 des éléments de protection coudés.

Le problème qui se pose alors est donc de disposer d'un dispositif de

protection, notamment contre les inondations, qui permette, à partir de modules unitaires standards comprenant un ou plusieurs éléments de protection de type enveloppe tubulaire souple remplissable, de définir un barrage étanche à configuration variable, tout en assurant une continuité de
5 hauteur de protection et en comblant les vides entre modules.

L'objet de l'invention est donc d'apporter une solution au problème précité parmi d'autres problèmes.

L'invention se rapporte ainsi à un dispositif de protection, notamment contre les inondations, qui comprend au moins un premier et un deuxième
10 modules de protection.

Chacun de ces premier et deuxième modules de protection comprend lui-même au moins un premier élément de protection souple apte à être rempli d'un fluide par l'intermédiaire d'un moyen de remplissage en sorte de prendre une forme tubulaire.

15 Le premier élément de protection du premier module de protection est assemblé en l'une de ses extrémités à l'une des extrémités du premier élément de protection du deuxième module de protection au moyen d'un premier élément d'assemblage.

De manière caractéristique, le premier élément d'assemblage est apte à
20 être rempli d'un fluide en sorte de prendre une forme tubulaire et d'assurer l'étanchéité de l'assemblage entre le premier élément de protection du premier module de protection et le premier élément de protection du deuxième module de protection.

Ainsi, l'assemblage des éléments de protection adjacents rempli
25 également la fonction de protection contre les inondations, au même titre que les éléments de protection eux-mêmes.

L'élément d'assemblage, ainsi rempli de fluide, donne une marge pour l'assemblage entre module, permettant notamment de réaliser des courbes d'angle important, sans perdre en étanchéité.

30 Dans une première variante de réalisation, l'élément d'assemblage présente sur sa paroi un moyen de remplissage, qui peut être de type clapet ou

valve de remplissage.

Ce moyen de remplissage est de préférence situé au centre de l'élément d'assemblage, par rapport à ses deux extrémités.

5 Dans une autre variante, éventuellement en combinaison avec la précédente, l'élément d'assemblage présente une première et une deuxième extrémités, et est fixé par sa première extrémité au niveau, ou à proximité, d'une des extrémités du premier élément de protection de l'un des premier et deuxième modules de protection, et est assemblé par emboîtement dans sa deuxième extrémité de l'une des extrémités du premier élément de protection
10 de l'autre des premier et deuxième modules de protection.

Dans ce cas, on peut prévoir que l'élément d'assemblage est thermosoudé par sa première extrémité sur les parois du premier élément de protection de l'un des premier et deuxième modules de protection.

15 Alternativement, on peut prévoir que l'élément d'assemblage est fixé par sa première extrémité au premier élément de protection de l'un des premier et deuxième modules de protection, au niveau du moyen de remplissage de ce dit premier élément de protection.

La fixation peut être obtenue par exemple par vissage d'un moyen de blocage sur le moyen de remplissage.

20 Dans une troisième variante alternative à la deuxième, et éventuellement en combinaison avec la première, l'élément d'assemblage présente une première et une deuxième extrémités, et est assemblé d'une part par emboîtement dans sa première extrémité de l'une des extrémités du premier élément de protection du premier module de protection, et d'autre part par
25 emboîtement dans sa deuxième extrémité de l'une des extrémités du premier élément de protection du deuxième module de protection.

Dans ce cas, l'assemblage de la première et/ou deuxième extrémités de l'élément d'assemblage avec une des extrémités respectivement du premier élément de protection du premier et/ou deuxième module de protection, est
30 obtenu par un orifice dans la paroi de l'élément d'assemblage venant s'accrocher au moyen de remplissage du premier élément de protection du

premier et/ou deuxième module de protection.

Alternativement, l'extrémité des parois de l'élément d'assemblage, en sa première et/ou deuxième extrémités, vient en butée contre le moyen de remplissage du premier élément de protection du premier et/ou deuxième module de protection.

Dans une autre variante, éventuellement en combinaison avec une ou plusieurs quelconques des précédentes, le diamètre de l'élément d'assemblage, au moins à proximité d'une de ses extrémités, est inférieur, par exemple de 2 à 10 mm, de préférence de 5 à 10 mm, au diamètre du premier élément de protection du premier et/ou deuxième modules de protection, au moins à proximité de ses extrémités.

D'autres variantes sont présentées ci-après, qui peuvent être considérées seules ou en combinaison avec une ou plusieurs quelconques de toutes les autres.

Les extrémités du premier élément de protection du premier et/ou deuxième module de protection peuvent être fermées, par exemple par thermo-soudage, par rapprochement des parois de l'élément de protection.

Chacun des premier et deuxième modules de protection peut comprendre également un deuxième élément de protection souple apte à être rempli d'un fluide par l'intermédiaire d'un moyen de remplissage en sorte de prendre une forme tubulaire.

Le deuxième élément de protection du premier module de protection est alors assemblé en l'une de ses extrémités à l'une des extrémité du deuxième élément de protection du deuxième module de protection au moyen d'un élément d'assemblage apte à être rempli d'un fluide en sorte de prendre une forme tubulaire et d'assurer l'étanchéité de l'assemblage entre le deuxième élément de protection du premier module de protection et le deuxième élément de protection du deuxième module de protection.

Dans cette variante, les premier et deuxième éléments de protection de chacun des premier et deuxième modules de protection peuvent être solidarisés par un ou plusieurs premiers moyens de solidarisation, par exemple par

sanglage, et éventuellement décalés longitudinalement.

Egalement dans cette variante, chacun des premier et deuxième modules de protection peut comprendre également un troisième élément de protection souple apte à être rempli d'un fluide par l'intermédiaire d'un moyen
5 de remplissage en sorte de prendre une forme tubulaire, le troisième élément de protection du premier module de protection étant assemblé en l'une de ses extrémités à l'une des extrémité du troisième élément de protection du deuxième module de protection au moyen d'un élément d'assemblage apte à être rempli d'un fluide en sorte de prendre une forme tubulaire et d'assurer
10 l'étanchéité de l'assemblage entre le troisième élément de protection du premier module de protection et le troisième élément de protection du deuxième module de protection.

Dans ce cas, les premier, deuxième et troisième éléments de de chacun des premier et deuxième modules de protection peuvent être solidarisés par un
15 ou plusieurs deuxièmes moyens de solidarisation, par exemple par sanglage, et éventuellement décalés longitudinalement.

Par ailleurs, le troisième élément de protection de chacun des premier et deuxième modules de protection est de préférence disposé sur le premier et le deuxième élément de protection de sorte que chaque module présente une
20 forme d'ensemble à section sensiblement triangulaire.

Le premier et/ou deuxième et/ou troisième élément de protection du premier et/ou deuxième module de protection peut présenter un orifice de vidange.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus
25 clairement et de manière complète à la lecture de la description ci-après des variantes préférées de réalisation du dispositif, lesquelles sont données à titre d'exemples non limitatifs et en référence aux dessins annexés suivants.

- figure 1 : représente schématiquement le dispositif avec deux éléments de protection de deux modules de protection adjacents, en
30 coupe longitudinale ;
- figure 2 : représente schématiquement le dispositif avec deux

modules assemblés, comprenant chacun deux éléments de protection, en perspective ;

- figure 3 : représente schématiquement le dispositif avec deux modules avant assemblage, comprenant chacun trois éléments de protection, en perspective.

5

Le dispositif, tel que représenté à la figure 1 en coupe longitudinale dans un exemple de réalisation, comprend deux modules de protection 1 et 2.

Dans cet exemple, le premier module de protection 1 comprend un unique élément de protection 3, et le deuxième module de protection 2

10

comprend un unique élément de protection 6. Chaque élément de protection 3, 6 est représenté rempli d'un fluide ou d'un liquide, le remplissage pouvant être effectué par des moyens de remplissage respectivement 9 et 11, par exemple de type clapet ou valve de remplissage.

15

Ces éléments de protection 3 et 6 sont donc du type enveloppe tubulaire souple, prenant effectivement une forme tubulaire après remplissage.

En chaque extrémité de l'enveloppe, l'élément de protection est fermé, de préférence par un procédé qui vient sceller de façon étanche les extrémités des parois de l'enveloppe. Cette fermeture peut par exemple être obtenue par

20

thermo-soudage. Cela donne aux éléments de protection 3 et 6 une forme resserrée aux extrémités. On dit alors que l'élément de protection tubulaire 3 ou 6 présente en ses deux extrémités des fonds de type « berlingot », par opposition à des fonds plats circulaires.

25

Deux des intérêts de ces extrémités de type « berlingot » par rapport aux extrémités à fond plat, sont leur coût de fabrication réduit et leur meilleure résistance à la pression exercée par le fluide contenu à l'intérieur.

Pour pouvoir former un dispositif de type barrage de protection contre les inondations, il faut assembler le premier et le deuxième module de protection 1 et 2. En effet, la simple juxtaposition des éléments de protection 3 et 6 ne garantirait pas l'étanchéité du barrage.

30

Pour assembler les deux modules de protection 1 et 2, on assemble l'élément de protection 3 avec l'élément de protection 6, au moyen d'un élément d'assemblage 15, destiné également à être rempli d'un fluide par l'intermédiaire d'un moyen de remplissage 16 (par exemple un clapet ou une valve de remplissage).

De préférence, la valve ou le clapet 16 est disposée sensiblement au milieu, entre les deux extrémités 15a et 15b de l'élément d'assemblage 15.

Une fois rempli, cet élément d'assemblage 15 prend également une forme tubulaire.

L'assemblage est réalisé par emboîtement d'une des extrémités de chaque élément de protection 3 et 6 dans l'une des extrémités 15a, 15b de l'élément d'assemblage 15.

Précisément, une des extrémités de l'élément de protection 3 du premier module de protection 1 est emboîtée dans la première extrémité 15a de l'élément d'assemblage 15.

Par ailleurs, une des extrémités de l'élément de protection 6 du deuxième module de protection 2 est emboîtée dans la deuxième extrémité 15b de l'élément d'assemblage 15.

L'assemblage en l'une 15a ou l'autre 15b des extrémités de l'élément d'assemblage 15, ou en ses deux extrémités, peut être obtenu de différentes façon.

On peut par exemple envisager un assemblage par simple serrage de l'élément d'assemblage 15 sur l'élément de protection 3 et/ou 6. Ce serrage peut provenir d'une différence de diamètre entre l'élément d'assemblage 15 et l'élément de protection 3 et/ou 6, au moins en ce qui concerne le diamètre aux extrémités 15a et/ou 15b.

C'est ce qui est représenté à titre d'exemple en figure 1, au niveau de l'extrémité 15b de l'élément d'assemblage 15.

Ainsi, avec un diamètre de l'élément de protection 3 et/ou 6 supérieur de 2 à 10 mm au diamètre de l'élément d'assemblage 15, on peut obtenir un assemblage suffisamment étanche. On préférera néanmoins une différence de

diamètre de 5 à 10 mm.

L'emboîtement d'une des extrémités de l'élément de protection 3 et/ou de l'élément de protection 6 dans l'extrémité 15a et/ou l'extrémité 15b de l'élément d'assemblage, est réalisé avant remplissage en fluide, alors que les
5 enveloppes souples constituant les éléments de protection 3, 6 et l'élément d'assemblage 15 sont posées à plat sur le sol par exemple.

Ensuite, par remplissage par l'intermédiaire des moyens de remplissage 9, 11, 16, tout d'abord des éléments de protection 3 et 6 on obtient la mise en volume tubulaire de ces éléments de protection 3 et 6, et par conséquent le
10 serrage des extrémités 15a et/ou 15b de l'élément d'assemblage 15 sur l'une des extrémités de l'élément de protection 3 et/ou 6. On remplit ensuite l'élément d'assemblage 15 pour obtenir sa mise en volume tubulaire complète.

Dans ce cas, l'extrémité 15a et/ou 15b de l'élément d'assemblage peut venir en butée contre le moyen de remplissage 9 et/ou 11 de l'élément de
15 protection 3 et/ou 6.

On peut aussi envisager de munir la paroi de l'élément d'assemblage 15, au niveau de l'extrémité 15a et/ou 15b, d'un orifice, par lequel le moyen de remplissage 9 et/ou 11 de l'élément de protection 3 et/ou 6 peut dépasser. L'élément d'assemblage 15 se retrouve alors en quelque sorte accroché au
20 moyen de remplissage 9 et/ou 11.

Dans ce cas, l'extrémité 15a et/ou 15b de l'élément d'assemblage ne vient pas en butée contre le moyen de remplissage 9 et/ou 11 de l'élément de protection 3 et/ou 6, puisqu'elle se trouve au-delà.

C'est ce dernier exemple qui est représenté à la figure 1, au niveau de
25 l'extrémité 15a de l'élément d'assemblage 15.

Il est aussi possible de fixer l'une des extrémités 15a ou 15b de l'élément d'assemblage à l'une des extrémités de l'un des éléments de protection 3 ou 6. Dans ce cas, l'élément d'assemblage 15 forme une jupe dans le prolongement de l'élément de protection 3 ou 6.

30 Cette jupe 15 peut être fixée à l'élément de protection 3 ou 6 de différentes façons.

On peut par exemple fixer l'extrémité 15a ou 15b de la jupe 15 par thermo-soudage sur la paroi de l'élément de protection 3 ou 6.

On peut aussi envisager de laisser le moyen de remplissage 9 dépasser à travers un orifice dans la paroi de la jupe 15, puis de bloquer l'assemblage par un moyen de blocage approprié, par exemple par vissage, sur le moyen de remplissage.

Ainsi, l'élément d'assemblage 15 peut être un composant autonome du dispositif de l'invention, que l'on vient assembler par ses deux extrémités 15a et 15b, tel qu'expliqué plus haut, à l'une des extrémités des deux éléments de protection 3 et 6 adjacents, appartenant à deux modules de protection 1 et 2 adjacents.

Alternativement, l'élément d'assemblage 15 peut être un élément de type jupe 15 solidaire, en l'une de ses extrémités 15a ou 15b, de l'une des extrémités de l'un des éléments de protection 3 ou 6 du module de protection 1 ou 2. L'autre extrémité 15b ou 15a de l'élément d'assemblage ou jupe 15 est ensuite assemblée, tel qu'expliqué plus haut, à l'une des extrémité de l'autre élément de protection 6 ou 3 de l'autre module de protection 2 ou 1.

Toutes les longueurs sont possibles pour l'élément d'assemblage 15 comme pour les éléments de protection 3 et 6.

A titre d'exemple, on obtient un dispositif très modulaire et adaptable à la plus part des configurations, avec des modules de protection 1, 2 comprenant des éléments de protection 3, 6 de longueur de l'ordre de 5 m, assemblés par des éléments d'assemblage 15 de longueur de l'ordre de 4 m, par emboîtement sur une longueur de l'ordre de 1 m. Ceci laisse approximativement une longueur de 2 m d'élément d'assemblage 15 entre deux éléments de protection.

En désaxant les emboîtements, on peut alors obtenir des assemblages avec des angles, permettant ainsi de définir des courbes, et donc de faire varier la configuration du dispositif de protection.

On a par ailleurs représenté à la figure 2 un dispositif avec deux modules de protection 1 et 2 assemblés tel qu'expliqué ci-dessus. Mais dans cet

exemple, chaque module de protection 1 et 2 comprend un premier 3, 6 et un deuxième 4, 7 élément de protection.

L'assemblage du premier module de protection 1 avec le deuxième module de protection 2 est obtenu par l'assemblage du premier élément de protection 3 du premier module de protection 1 avec le premier élément de protection 6 du deuxième module de protection 2, et par assemblage du deuxième élément de protection 4 du premier module de protection 1 avec le deuxième élément de protection 7 du deuxième module de protection 2.

Précisément, le premier élément de protection 3 du premier module de protection 1 est assemblé avec le premier élément de protection 6 du deuxième module de protection 2 au moyen de l'élément d'assemblage 15, par ses deux extrémités respectives 15a et 15b, de l'une des façons présentées plus haut en référence à la figure 1.

De même, le deuxième élément de protection 4 du premier module de protection 1 est assemblé avec le deuxième élément de protection 7 du deuxième module de protection 2 au moyen de l'élément d'assemblage 17, par ses deux extrémités respectives 17a et 17b, de l'une des façons présentées plus haut en référence à la figure 1.

Dans chacun des éléments d'assemblage 15 et 17, on retrouve un moyen de remplissage 16, 18, par exemple de type vanne ou clapet de remplissage, permettant de remplir ces éléments d'assemblage 15 et 17 avec un fluide.

Eventuellement, les premier et deuxième éléments de protection 3, 4 et/ou 6, 7 d'un même module de protection 1 et/ou 2, sont décalés longitudinalement, ce qui peut alors engendrer un décalage longitudinal des éléments de d'assemblage 15 et 17 en fonction de la profondeur d'emboîtement des éléments de protection dans les éléments d'assemblage.

De préférence, les premier et deuxième éléments de protection 3, 4 et/ou 6, 7 d'un même module de protection 1 et/ou 2, sont maintenus ensemble par un ou plusieurs premiers moyens de solidarisation 19, par exemple par sanglage au moyen d'une ou plusieurs sangles 19 réparties sur la

longueur des éléments de protection.

Eventuellement également, on réalise un pré-serrage des premiers moyens de solidarisation 19, avant remplissage des éléments de protection avec le fluide (de préférence de l'eau ou de l'air).

5 On notera que, sur la figure 2, afin de bien mettre en évidence l'emboîtement de l'une des extrémités des premier et deuxième éléments de protection 3, 4 et 6, 7 dans les éléments d'assemblage 15 et 17, on a représenté ces éléments d'assemblage 15 et 17 avec un diamètre au moins en leurs extrémités respectives 15a, 15b et 17a, 17b supérieur au diamètre des
10 éléments de protection 3, 4, 6 et 7.

En pratique, comme expliqué plus haut en référence à la figure 1, le diamètre des éléments d'assemblage 15 et 17, au moins en leurs extrémités respectives 15a, 15b et 17a, 17b, et le diamètre des éléments de protection 3, 4, 6 et 7, sont tels que l'étanchéité de l'assemblage soit assurée. Par exemple,
15 le diamètre des éléments d'assemblage 15 et 17, au moins en leurs extrémités respectives 15a, 15b et 17a, 17b, et inférieur de 2 à 10 mm, de préférence de 5 à 10 mm, au diamètre des éléments de protection 3, 4, 6 et 7.

De même, on a représenté à la figure 2 les extrémités des éléments de protection 3, 4, 6, 7 avec un fond plat, mais on préférera des extrémités du
20 type « berlingot » tel que représenté à la figure 1.

Enfin, contrairement à la figure 1, on n'a pas représenté les moyens de remplissage des éléments de protection 3, 4, 6, 7. Ceux-ci peuvent être disposé comme dans l'exemple de la figure 1, ou en des endroits des éléments de protection 3, 4, 6, 7 non représentées sur la figure 2.

25 A la figure 3, on a représenté un autre exemple de dispositif, avec deux modules de protection 1 et 2, qui comprennent chacun un premier 3, 6, un deuxième 4, 7, et un troisième 5, 8 éléments de protection.

Chaque élément de protection d'un module donné est assemblé avec l'élément de protection correspondant dans le module adjacent. Cet assemblage
30 n'a cependant pas été représenté en figure 3, par souci de clarté.

Comme déjà expliqué plus haut, chaque élément de protection est

pourvu d'un moyen de remplissage, par exemple de type valve ou clapet.

Ainsi, le premier élément de protection 3 du premier module de protection 1 est pourvu d'un moyen de remplissage 9, et le troisième élément de protection 5 du premier module de protection 1 est pourvu d'un moyen de remplissage 10. En ce qui concerne le deuxième élément de protection 4, son moyen de remplissage n'est pas représenté en figure 3 par souci de clarté.

De même, le premier élément de protection 6 du deuxième module de protection 2 est pourvu d'un moyen de remplissage 11, et le troisième élément de protection 8 du deuxième module de protection 2 est pourvu d'un moyen de remplissage 12. En ce qui concerne le deuxième élément de protection 7, son moyen de remplissage n'est également pas représenté en figure 3 par souci de clarté.

Dans chaque module de protection 1 et 2, le troisième élément de protection 5 ou 8 est posé sur l'ensemble de base formé par les premier et deuxième éléments de protection 3, 4 et 6, 7, en sorte de constituer un module de protection 1 ou 2 à section présentant une forme sensiblement triangulaire.

Eventuellement, comme expliqué plus haut en référence à la figure 2, les éléments de protection d'un même module peuvent être décalés longitudinalement.

Comme dans l'exemple de la figure 2, on peut prévoir une solidarisation des éléments de protection d'un même module de protection.

Ainsi, de préférence, les premier et deuxième éléments de protection 3, 4 et/ou 6, 7 d'un même module de protection 1 et/ou 2, sont maintenus ensemble par un ou plusieurs premiers moyens de solidarisation 19, par exemple par sanglage au moyen d'une ou plusieurs sangles 19 réparties sur la longueur de ces éléments de protection.

En plus de cette solidarisation des premier et deuxièmes éléments de protection d'un même module, on peut prévoir de solidariser le troisième élément de protection 5, 8 d'un même module de protection 1, 2, par un ou plusieurs deuxièmes moyens de solidarisation 20, par exemple par sanglage au moyen d'une ou plusieurs sangles 20 réparties sur la longueur des éléments de

protection.

Alternativement, on peut supprimer la solidarisation, donc les premiers moyens de solidarisation 19, de la base de chaque module de protection 1 et 2, c'est-à-dire des premier et deuxième éléments de protection 3, 4 et 6, 7 de
5 chaque module 1, 2, et ne garder que la solidarisation, par les deuxième moyens de solidarisation 20, de l'ensemble premier, deuxième et troisième éléments de protection 3, 4, 5 et 6, 7, 8 pour chaque module 1, 2.

Mais dans ce dernier cas, l'absence de solidarisation propre à la base de chaque module peut nuire à la stabilité.

10 Eventuellement également, dans tous les cas (avec ou sans solidarisation de la base), on réalise un pré-serrage des premiers et/ou deuxième moyens de solidarisation 19, 20, avant remplissage des éléments de protection avec le fluide (de préférence de l'eau ou de l'air).

15 On notera que, ici encore, on a représenté à la figure 3 les extrémités des éléments de protection 3, 4, 5 et 6, 7, 8 avec un fond plat, mais on préférera des extrémités du type « berlingot » tel que représenté à la figure 1.

Dans toutes les variantes, on peut prévoir que les éléments de protection 3 à 8 soient pourvus d'un orifice de vidange pour faciliter l'évacuation du fluide lors du démontage du dispositif.

20 L'ensemble de la description ci-dessus est donné à titre d'exemple, et n'est pas limitatif de l'invention.

En particulier, le nombre d'éléments de protection dans chaque module de protection peut être quelconque, pourvu qu'au moins un de ces éléments de protection soit assemblé tel qu'expliqué plus haut à un élément de protection
25 du module adjacent, par un élément d'assemblage également tel qu'expliqué plus haut.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de protection, notamment contre les inondations, comprenant
au moins un premier (1) et un deuxième (2) modules de protection,
5 chacun desdits premier et deuxième modules de protection (1, 2)
comportant au moins un premier élément de protection souple (3 à 8)
apte à être rempli d'un fluide par l'intermédiaire d'un moyen de
remplissage (9 à 12) en sorte de prendre une forme tubulaire, ledit
premier élément de protection (3, 4, 5) dudit premier module de
10 protection (1) étant assemblé en l'une de ses extrémités à l'une des
extrémités dudit premier élément de protection (6, 7, 8) dudit deuxième
module de protection (2) au moyen d'un premier élément d'assemblage
(15, 17),
caractérisé en ce que ledit premier élément d'assemblage (15, 17) est
15 apte à être rempli d'un fluide en sorte de prendre une forme tubulaire et
d'assurer l'étanchéité de l'assemblage entre ledit premier élément de
protection (3, 4, 5) dudit premier module de protection (1) et ledit
premier élément de protection (6, 7, 8) dudit deuxième module de
protection (2).
- 20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément
d'assemblage (15, 17) présente sur sa paroi un moyen de remplissage
(16, 18), par exemple de type clapet ou valve de remplissage (16, 18),
situé de préférence au centre par rapport aux deux extrémités (15a, 15b,
17a, 17b) dudit élément d'assemblage (15, 17).
- 25 3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé
en ce que l'élément d'assemblage (15, 17) présente une première (15a,
17a) et une deuxième (15b, 17b) extrémités, et est fixé par sa dite
première extrémité (15a, 17a) au niveau, ou à proximité, d'une des
extrémités du premier élément de protection (3, 4, 5) de l'un (1) des
30 premier et deuxième modules de protection (1, 2), et est assemblé par
emboîtement dans sa dite deuxième extrémité (15b, 17b) de l'une des

extrémités du premier élément de protection (6, 7, 8) de l'autre (2) desdits premier et deuxième modules de protection (1, 2).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément d'assemblage (15, 17) est thermo-soudé par sa première extrémité (15a, 17a) sur les parois du premier élément de protection (3, 4, 5) de l'un (1) des premier et deuxième modules de protection (1, 2).
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément d'assemblage (15, 17) est fixé par sa première extrémité (15a) au premier élément de protection (3, 4, 5) de l'un (1) des premier et deuxième modules de protection (1, 2), au niveau du moyen de remplissage (9, 10, 11) de ce dit premier élément de protection (3, 4, 5), par exemple par vissage d'un moyen de blocage sur ce dit moyen de remplissage (9, 10, 11).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément d'assemblage (15, 17) présente une première (15a, 17a) et une deuxième (15b, 17b) extrémités, et est assemblé d'une part par emboîtement dans sa dite première extrémité (15a, 17a) de l'une des extrémités du premier élément de protection (3, 4, 5) du premier module de protection (1), et d'autre part par emboîtement dans sa dite deuxième extrémité (15b, 17b) de l'une des extrémités du premier élément de protection (6, 7, 8) du deuxième module de protection (2).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'assemblage de la première (15a, 17a) et/ou deuxième (15b, 17b) extrémités de l'élément d'assemblage (15, 17) avec une des extrémités respectivement du premier élément de protection (3 à 8) du premier (1) et/ou deuxième (2) module de protection, est obtenu par un orifice dans la paroi dudit élément d'assemblage (15, 17) venant s'accrocher au moyen de remplissage (9 à 12) dudit premier élément de protection (3 à 8) dudit premier (1) et/ou deuxième (2) module de protection.
8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité des parois de l'élément d'assemblage (15, 17), en sa première (15a, 17a)

et/ou deuxième (15b, 17b) extrémités, vient en butée contre le moyen de remplissage (9 à 12) du premier élément de protection (3 à 8) du premier (1) et/ou deuxième (2) module de protection.

- 5 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le diamètre de l'élément d'assemblage (15, 17), au moins à proximité d'une de ses extrémités (15a, 15b, 17a, 17b), est inférieur, par exemple de 2 à 10 mm, de préférence de 5 à 10 mm, au diamètre du premier élément de protection (3 à 8) du premier et/ou deuxième modules de protection (1, 2), au moins à proximité de ses extrémités.
- 10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les extrémités du premier élément de protection (3 à 8) du premier et/ou deuxième module de protection (1, 2) sont fermées, par exemple par thermo-soudage, par rapprochement des parois dudit élément de protection (3 à 8).
- 15 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en chacun des premier et deuxième modules de protection (1, 2) comprend également un deuxième élément de protection souple (3 à 8) apte à être rempli d'un fluide par l'intermédiaire d'un moyen de remplissage (9 à 12) en sorte de prendre une forme tubulaire, ledit
- 20 deuxième élément de protection (3, 4, 5) dudit premier module de protection (1) étant assemblé en l'une de ses extrémités à l'une des extrémité dudit deuxième élément de protection (6, 7, 8) dudit deuxième module de protection (2) au moyen d'un deuxième élément d'assemblage (15, 17) apte à être rempli d'un fluide en sorte de prendre
- 25 une forme tubulaire et d'assurer l'étanchéité de l'assemblage entre ledit deuxième élément de protection (3, 4, 5) dudit premier module de protection (1) et ledit deuxième élément de protection (6, 7, 8) dudit deuxième module de protection (2).
- 30 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les premier et deuxième éléments de protection (3 à 8) de chacun des premier et deuxième module de protection (1, 2) sont solidarisés par au moins un

premier moyen de solidarisation (19), par exemple par sanglage, et éventuellement décalés longitudinalement.

- 5 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, caractérisé en chacun des premier et deuxième modules de protection (1, 2) comprend également un troisième élément de protection souple (3 à 8) apte à être rempli d'un fluide par l'intermédiaire d'un moyen de remplissage (9 à 12) en sorte de prendre une forme tubulaire, ledit troisième élément de protection (3, 4, 5) dudit premier module de protection (1) étant assemblé en l'une de ses extrémités à l'une des
10 extrémité dudit troisième élément de protection (6, 7, 8) dudit deuxième module de protection (2) au moyen d'un troisième élément d'assemblage apte à être rempli d'un fluide en sorte de prendre une forme tubulaire et d'assurer l'étanchéité de l'assemblage entre ledit troisième élément de protection (3, 4, 5) dudit premier module de protection (1) et ledit
15 troisième élément de protection (6, 7, 8) dudit deuxième module de protection (2).
- 20 14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les premier, deuxième et troisième éléments de protection (3 à 8) de chacun des premier et deuxième modules de protection (1, 2) sont solidarisés par au moins un deuxième moyen de solidarisation (20), par exemple par sanglage, et éventuellement décalés longitudinalement.
- 25 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 et 14, caractérisé en ce que le troisième élément de protection (3 à 8) de chacun des premier et deuxième modules de protection (1, 2) est disposé sur le premier et le deuxième élément de protection (3 à 8) de sorte que chaque module présente une forme d'ensemble à section sensiblement triangulaire.
- 30 16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le premier et/ou deuxième et/ou troisième élément de protection (3 à 8) du premier et/ou deuxième module de protection (1, 2) présente un orifice de vidange.

1/1

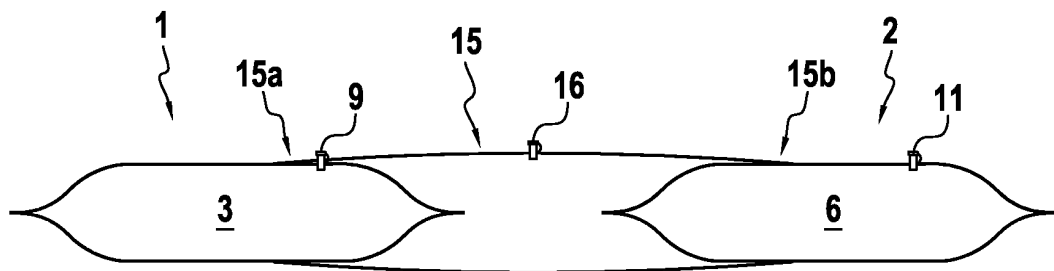


FIG. 1

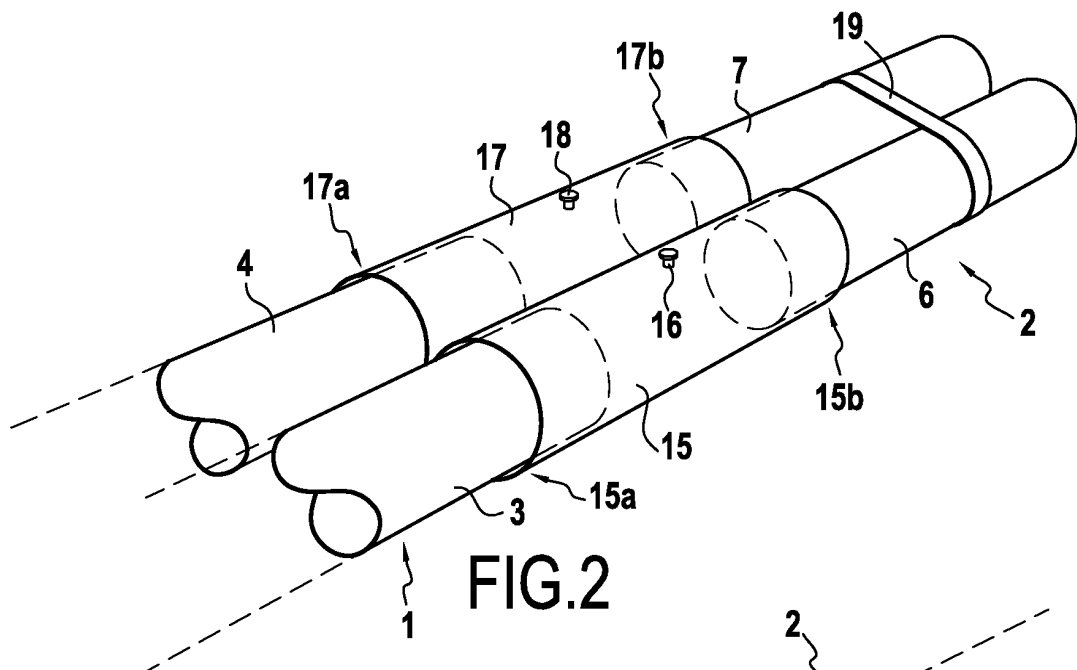


FIG. 2

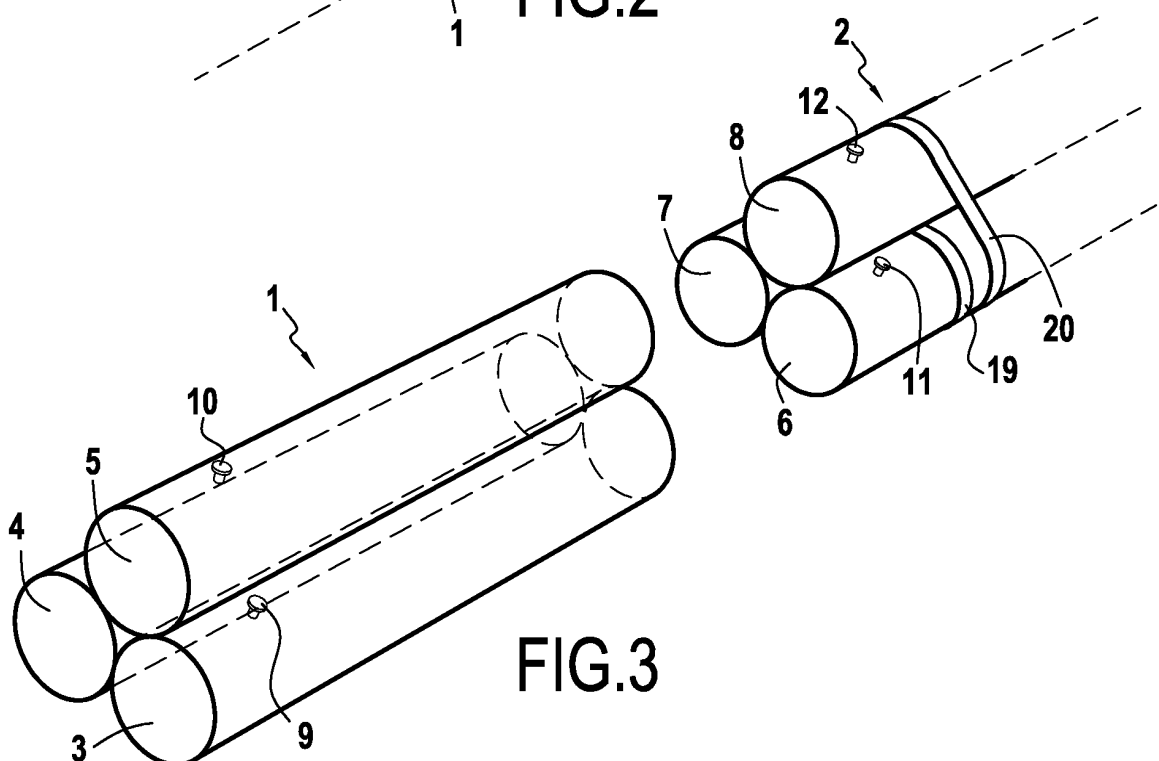


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 714687
FR 0857242

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 5 059 065 A (DOOLAEGE DAVID [US]) 22 octobre 1991 (1991-10-22) * colonne 4 - colonne 8; figures 3-8,11,12 *	1-16	E02B3/10
Y	----- WO 02/40780 A (FLOODMASTER DESIGN INC [CA]; SOUSA COSTA ALBERTO P G DE [CA]) 23 mai 2002 (2002-05-23) * page 3 - page 6; figures 4a,4b,5,6 *	1,2,5-8, 11-16	
D,Y	----- WO 02/103120 A (SAGER BRUNO [CH]) 27 décembre 2002 (2002-12-27) * pages 8-10,14; revendications 8,9 *	3,4	
D,Y	----- WO 99/41459 A (CLEMENT GERALD M [CA]) 19 août 1999 (1999-08-19) * page 12, ligne 6 - ligne 14 *	9,10	
Y	----- FR 2 862 322 A (ORRIERE GERARD [FR]) 20 mai 2005 (2005-05-20) * page 6 - page 7; figure 4 *	16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E02B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 juin 2009		Horst, Werner	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0857242 FA 714687**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **02-06-2009**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5059065	A	22-10-1991	AT 122748 T	15-06-1995
			AU 639171 B2	15-07-1993
			CA 2057445 A1	26-07-1992
			DE 69202472 D1	22-06-1995
			DE 69202472 T2	18-01-1996
			DK 0496519 T3	02-10-1995
			EP 0496519 A2	29-07-1992
			ES 2074818 T3	16-09-1995
			GR 3017076 T3	30-11-1995
			HK 162696 A	06-09-1996
			MX 9200300 A1	01-08-1992

WO 0240780	A	23-05-2002	AU 1683101 A	27-05-2002

WO 02103120	A	27-12-2002	EP 1399626 A1	24-03-2004

WO 9941459	A	19-08-1999	AU 2506699 A	30-08-1999
			CA 2229525 A1	13-08-1999
			US 6641329 B1	04-11-2003

FR 2862322	A	20-05-2005	AUCUN	
