



(11) **EP 1 516 155 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.08.2008 Bulletin 2008/33

(51) Int Cl.:
F42D 5/045 ^(2006.01) **F42D 5/05** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02767532.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2002/002199

(22) Date de dépôt: **25.06.2002**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/001329 (31.12.2003 Gazette 2004/01)

(54) **DISPOSITIF DE PROTECTION POUR LE CONFINEMENT D'OBJETS EXPLOSIFS OU SUSPECTES
COMME TELS**

SCHUTZVORRICHTUNG ZUR ABSCHIRMUNG GEGEN EXPLOSIVE GEGENSTÄNDE

PROTECTIVE DEVICE FOR THE CONFINEMENT OF EXPLOSIVE OBJECTS OR OBJECTS
SUSPECTED TO BE SUCH

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(74) Mandataire: **Casalonga, Axel et al**
Bureau Casalonga & Josse
Bayerstrasse 71/73
80335 München (DE)

(43) Date de publication de la demande:
23.03.2005 Bulletin 2005/12

(56) Documents cités:
WO-A-96/07073 WO-A-98/44309
DE-U- 9 203 603 FR-A- 1 245 592
FR-A- 2 271 929 FR-A- 2 608 268
GB-A- 2 041 178

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

(72) Inventeur: **LAUBIE, Charles**
92200 NEUILLY S/Seine (FR)

EP 1 516 155 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de protection pour le confinement d'objets explosifs ou suspectés comme tels.

[0002] Lorsqu'on découvre un objet abandonné, notamment dans un lieu public, on évite par précaution de le toucher ou de le déplacer, et on évacue les personnes situées aux alentours. Compte tenu du risque d'explosion imminente d'un objet suspect, on essaie de confiner l'objet suspect afin d'atténuer les effets d'une éventuelle explosion.

[0003] Pour se faire, on peut envisager de recouvrir l'objet suspect d'une couverture de protection pare-éclat ou de dissimuler l'objet derrière un paravent de protection pare-éclat.

[0004] Lors de l'explosion d'un engin explosif, un effet de souffle se propage dans toutes les directions en développant des forces considérables sur les obstacles qu'il rencontre. Des éclats sont également projetés dans toutes les directions.

[0005] Dans le cas d'une couverture de protection pare-éclat, cette dernière est soulevée par l'explosion, de sorte que la couverture pare-éclats empêche la projection d'éclats vers le haut, sans protéger efficacement une zone entourant horizontalement l'engin explosif, ni empêcher la propagation de l'effet de souffle. Par ailleurs, l'engin explosif recouvert à l'aide d'une couverture est rendu complètement invisible, de sorte que des démineurs venus examiner l'engin ont une certaine appréhension au moment de dégager l'engin pour l'examiner, ce qui augmente leur stress.

[0006] Dans le cas d'un paravent, ce dernier ne protège qu'un seul côté de l'engin explosif. En outre, lors de l'explosion, il existe un risque que le paravent soit soufflé par l'explosion et bascule à la renverse, ne remplissant alors plus sa fonction de protection.

[0007] La demande internationale WO 98/44309 (FOKKER SPECIAL PRODUC B.V.) décrit un écran destiné à protéger d'un explosif, comprenant un corps de type gaine, placé autour de l'explosif. Un tel écran présente l'inconvénient qu'au cours de l'explosion, le corps risque d'être soulevé et que des éclats ou qu'un effet de souffle se propagent horizontalement.

[0008] La présente invention a pour objet un dispositif de protection pour le confinement d'objets explosifs ou suspectés comme tels, permettant une protection efficace vis-à-vis d'une éventuelle explosion de l'objet, en empêchant la propagation d'éclats et d'un effet de souffle, en particulier selon une direction horizontale.

[0009] La présente invention concerne également un dispositif de protection pouvant être mis en oeuvre facilement sans toucher un objet suspect, et permettant un accès aisé à l'objet suspect pour des démineurs, tout en conservant une protection améliorée pour ces derniers. L'invention est définie dans les revendications 1 à 9.

[0010] Un tel dispositif de protection pour le confinement d'objets explosifs ou suspectés comme tels com-

prend un manchon ouvert à ses extrémités axiales et comprenant au moins une couche de tissu du type pare-éclats, le manchon étant adapté pour être posé sur une surface par l'une de ses extrémités en se maintenant sensiblement verticalement pour entourer un objet suspect reposant sur la surface.

[0011] Lorsqu'un engin explosif posé sur une surface explose, l'effet de souffle et des éclats se propagent dans toutes les directions, et notamment selon les directions principales horizontale et verticale. Des éclats et l'effet de souffle se propagent vers le haut. Des éclats et l'effet de souffle se dirigent vers le bas en étant renvoyés par le sol. La protection des personnes pouvant se situer à proximité de l'engin explosif doit se faire principalement en évitant la propagation d'éclats et de l'effet de souffle horizontalement.

[0012] Le manchon est prévu pour être posé verticalement en entourant l'objet et sans toucher ce dernier. Le manchon à extrémités ouvertes forme une structure simple et très résistante en cas d'efforts radiaux dirigés vers l'extérieur appliqué sur sa paroi intérieure, de sorte que le manchon contient les éclats et l'effet de souffle se propageant radialement, c'est-à-dire sensiblement horizontalement. Le pourtour de l'objet explosif est protégé.

[0013] Par ailleurs, le manchon présentant une ouverture sur le haut lorsqu'il est posé n'empêche pas la propagation de l'effet de souffle et des éclats vers le haut, permettant ainsi une évacuation de l'énergie de l'explosion, dans une direction qui ne présente pas de danger pour des personnes situées dans une zone entourant l'objet explosif.

[0014] L'effet de souffle et les éclats se propageant vers le bas voient leur énergie au moins en partie absorbée lors de leur réflexion sur le sol.

[0015] Le manchon ouvert à ses extrémités permet pour des démineurs une vision et un accès à l'objet par le dessus, tout en les protégeant de la propagation horizontale d'éclats et de l'effet de souffle.

[0016] Dans un mode de réalisation, le manchon comprend au moins une couronne pare-éclat, comprenant plusieurs épaisseurs de tissu du type pare-éclat. Le manchon peut comprendre plusieurs couronnes pare-éclat, concentriques pour augmenter la protection offerte par ce manchon.

[0017] Dans un mode de réalisation, une couronne pare-éclat est formée par un enroulement de tissu du type pare-éclat et munie d'au moins une couture axiale de fixation et de renfort. La couture axiale de fixation et de renfort permet de maintenir la couronne pare-éclat enroulée. De plus, la couture de fixation et de renfort augmente localement la rigidité du tissu du type pare-éclat employé pour améliorer une rigidité de la couronne pare-éclat, permettant un meilleur maintien du manchon en position verticale. Une couronne pare-éclat peut être munie d'une pluralité de coutures axiales pour augmenter la résistance de la couronne ainsi que sa tenue.

[0018] Dans un mode de réalisation, le manchon comprend une couronne de renfort comprenant au moins une

couche de matériau possédant une rigidité suffisante pour un maintien du manchon debout lorsqu'il est posé. On pourra par exemple utiliser un matériau plastique qui présente l'avantage d'être léger pour faciliter la manipulation du manchon.

[0019] Dans un mode de réalisation, le manchon comprend au moins une sangle de renfort entourant le manchon. Une sangle de renfort augmente une résistance du manchon aux forces intérieures dirigées radialement vers l'extérieur et développées par l'effet de souffle d'une explosion.

[0020] Lors d'une explosion pour éviter qu'un soulèvement du manchon ne provoque la formation d'un interstice entre le sol et une extrémité inférieure du manchon, le dispositif comprends un premier manchon et un second manchon entourant le premier manchon, le second manchon pouvant coulisser par rapport au premier manchon.

[0021] Le premier manchon et le second manchon sont reliés par une liaison souple.

[0022] Pour éviter que les couronnes de protection ne soient détériorées par des flammes créées par un engin explosif incendiaire, on peut prévoir que le dispositif de protection comprenne une couche protectrice intérieure du type résistante au feu. Un revêtement résistant au feu peut être du type comprenant de l'aluminium. Par exemple, on peut prévoir un revêtement résistant au feu sous la forme d'un tissu anti-feu formant une paroi intérieure d'une enveloppe extérieure du manchon.

[0023] La présente invention et ses avantages seront mieux compris à l'étude de la description détaillée illustrée par les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de protection ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'une portion angulaire du dispositif de protection ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un enroulement prévu pour former une couronne de protection ;
- la figure 4 est une vue schématique en coupe du dispositif de protection selon la figure 1, pour illustrer les phénomènes se produisant lors d'une explosion d'un engin explosif ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'une variante du dispositif de protection selon la figure 1 ;
- la figure 6 est une vue en coupe du dispositif selon la figure 1 selon l'invention.
- la figure 7 est une vue en coupe d'un dispositif selon la figure 6 lors d'une explosion ; et
- la figure 8 est une vue de détail de la figure 7.

[0024] Sur la figure 1, un dispositif de protection pour le confinement d'objets explosifs ou suspectés comme tels, référencé 1 dans son ensemble, se présente sous la forme d'un manchon 2 multicouche, présentant une enveloppe extérieure 3 munie d'une paroi intérieure 4 et d'une surface extérieure 5. Le manchon 2 présente à ses extrémités axiales des ouvertures 6, 7. Des poignées 8,

ici au nombre de deux, sont fixées sur un bord supérieur du manchon 2.

[0025] Le manchon 2 multicouche comprend des couches ou couronnes concentriques logées dans l'enveloppe 3. Le manchon 2 comprend entre autres des couronnes pare-éclat pour éviter la propagation d'éclats et d'un effet de souffle, ainsi que des couronnes de renfort.

[0026] Sur la figure 2, où les références aux éléments semblables à ceux de la figure 1 ont été reprises, une vue en coupe d'une portion angulaire du manchon 2 permet de mieux visualiser l'assemblage multicouche du manchon 2.

[0027] Les couches concentriques sont décrites successivement en partant de l'intérieur du manchon 2 vers l'extérieur. La première couche rencontrée est la paroi intérieure 4 de l'enveloppe 3 qui est de préférence en tissu anti-feu ou munie d'un revêtement anti-feu du type aluminium. Ensuite, le manchon 2 comprend trois couronnes de protection 9 disposées de façon concentrique à l'intérieur de l'enveloppe 3, et constituée de matériaux pare-éclats, par exemple du type utilisés dans les gilets pare-balles. Ensuite, le manchon comprend une couronne de renfort 10 en matériau plastique semi-rigide, et encore une couronne de protection 9, et une couche extérieure 11 formant l'enveloppe 3 avec la paroi intérieure 4 et présentant une surface extérieure 5. La couche extérieure 11 peut être prévue dans une matière ou un tissu quelconque.

[0028] Sur la figure 3, une couronne de protection 9 est formée par un enroulement d'une bande de tissu pare-éclat 12 pour obtenir une couronne de protection 9 multicouche, comprenant ici deux couches. La bande de tissu pare-éclat 12 est maintenue enroulée à l'aide d'une couture axiale de fixation et de renfort 13 traversant les différentes couches de tissu pare-éclat pour fixer les extrémités de la bande de tissu pare-éclat 11 situées radialement en regard l'une de l'autre. Une seconde couture de fixation et de renfort 14 diamétralement opposée à la première couture 12, est prévue pour une fixation et un renfort améliorés de la couronne de protection 9.

[0029] Une couronne de protection 9 peut comprendre un nombre de couches quelconque, selon la protection que l'on souhaite obtenir, et le nombre de couronnes différentes que l'on utilise. On pourrait ne prévoir qu'une couronne de protection épaisse.

[0030] Si le manchon 2 présente une tenue suffisante pour être maintenu verticalement lorsqu'il posé sur une de ses extrémités axiales, il n'est pas nécessaire d'inclure une couronne de renfort 10 dans l'épaisseur du manchon 2.

[0031] Lorsqu'un objet ou un engin explosif ou suspecté comme tel est découvert sur une surface, on s'empresse d'évacuer une zone de sécurité et de confiner le plus vite possible l'objet à l'aide du manchon 2, en prenant soin si possible de ne pas le toucher.

[0032] Sur la figure 4, où les références aux éléments semblables à ceux de la figure 1 ont été reprises, on a représenté le manchon 2 posé sur le sol et entourant un

objet explosif symbolisé par un rond 15.

[0033] Lors de l'explosion de l'objet explosif 15, un effet de souffle se propage dans toutes les directions en développant des forces considérables sur les obstacles qu'il rencontre. Des éclats sont également projetés dans toutes les directions.

[0034] Pour des raisons de simplification des explications, on symbolise l'effet de souffle par des flèches représentant des forces développées. On considère, dans un souci de simplification, que les forces se décomposent selon des directions verticales et horizontales.

[0035] Les forces dirigées verticalement vers le haut sont symbolisées sur la figure 4 par une flèche F_{Vh} , les forces dirigées verticalement vers le bas sont symbolisées par une flèche F_{Vb} , et les forces dirigées horizontalement sont symbolisées par des flèches F_H .

[0036] Lorsque l'une de ces forces rencontre un obstacle, elle le repousse jusqu'à ce que la résistance de l'obstacle soit supérieure à cette force et alors se crée une force réactive opposée. Chaque réflexion de l'effet de souffle absorbe en partie l'énergie de l'explosion. Les forces réfléchies sont symbolisées par des flèches en pointillés.

[0037] Dans le cas d'un objet 15 posé sur le sol, les forces dirigées vers le bas F_{Vb} sont réfléchies par le sol qui présente une résistance importante. Les forces dirigées vers le haut F_{Vh} s'échappent librement par l'ouverture supérieure 6 ménagée dans le manchon 2.

[0038] Les forces horizontales F_H provoquées par une explosion se propagent radialement de façon sensiblement symétrique et heurtent la paroi intérieure 4 du manchon 2. Le manchon 2, constitué de tissus et éventuellement d'une couronne de renfort semi-rigide, présente une forme sensiblement ovale, elliptique ou cylindrique, qui permet au manchon 2 de résister efficacement à ces forces radiales. Eventuellement, le manchon semi-rigide se déforme sous l'effet du souffle de l'explosion pour résister au mieux aux forces internes exercées par les forces horizontales F_H .

[0039] Les couronnes de protection sont prévues pour résister à ces forces considérables. Le manchon 2 contient l'effet de souffle et les éclats. En conséquence, les forces horizontales F_H sont réfléchies vers l'intérieur en étant en partie absorbées. Les réflexions successives des forces horizontales F_H à l'intérieur du manchon 2 permettent d'absorber et de dissiper l'énergie de propagation horizontale créée par l'explosion.

[0040] Les forces verticales dirigées vers le haut F_{Vh} , ainsi que les forces verticales dirigées vers le bas F_{Vb} et réfléchies par le sol peuvent s'échapper librement par l'ouverture supérieure 6 formée sur le manchon 2.

[0041] Le dispositif de protection pour le confinement d'objets explosifs ou suspectés comme tels peut être utilisé à l'intérieur ou à l'extérieur de bâtiments et utilise la résistance du sol pour dissiper une partie de l'énergie produite par l'explosion.

[0042] Sur la figure 5, où les références aux éléments semblables à ceux de la figure 1 ont été reprises, un

manchon 2 comprend des sangles 19 entourant le manchon 2. Les sangles 19 permettant d'améliorer une résistance mécanique du manchon pour contenir l'effet de souffle d'une explosion.

[0043] Sur la figure 6, où les références aux éléments semblables à ceux de la figure 1 ont été reprises, un dispositif de protection 1 comprend un premier manchon 2 et un second manchon 20, moins long que le premier manchon 2, et entourant une extrémité inférieure du premier manchon 2. Le second manchon 20 peut coulisser axialement par rapport au premier manchon 2.

[0044] Le second manchon 20 présente une composition similaire à celle du premier manchon 2, et comprend notamment des couronnes de protection non représentées sur la figure 6.

[0045] Comme illustré sur la figure 7, lors d'une explosion, un soulèvement du manchon 2 peut survenir, suite à l'action de forces verticales sur la paroi intérieure 4 du premier manchon 2 ou à une force de réaction provoquée par les forces verticales dirigées vers le bas. Dans ce cas, il existe un risque qu'un effet de souffle se propage entre un bord inférieur du premier manchon 2 et le sol, et que des éclats soient projetés horizontalement et passent par cet espace.

[0046] Dans ce cas, le second manchon 20, pouvant coulisser par rapport au premier manchon 2, et n'ayant pas subi l'influence directe de l'explosion reste immobile, en contact avec le sol. Le second manchon 20 empêche la propagation horizontale de l'effet de souffle et d'éclats projetés.

[0047] Sur la figure 8, une liaison souple 21 relie le bord inférieur du premier manchon 2 et le bord supérieur du second manchon 20. La liaison souple 21, formée par exemple par une jupe annulaire ou une pluralité de languettes, comprend un bord cousu sur la surface extérieure 5 du premier manchon 2, et un bord opposé cousu sur une paroi intérieure 22 du second manchon 20.

[0048] De préférence, une longueur de la liaison souple 21 est prévue de façon que, lorsque le premier manchon est déplacé par rapport au second manchon jusqu'à tendre la liaison souple 21, un recouvrement du premier manchon 2 par le second manchon 20 soit conservé pour éviter la formation d'un interstice.

[0049] Le manchon 2 peut être obtenu avec différentes tailles selon la taille de l'engin explosif que l'on souhaite confiner. Par précautions, on pourra éventuellement prévoir de confiner un engin explosif en utilisant des manchons de différentes tailles que l'on pose successivement de façon concentrique pour former plusieurs barrières de protection, ou pour éviter une propagation horizontale de l'effet de souffle et d'éclats si un manchon central est légèrement soulevé au moment de l'explosion.

[0050] Le manchon 2 entourant l'engin explosif au moment de son explosion empêche une propagation horizontale des éclats tout en permettant aux éclats de se propager vers le haut ou de venir heurter le sol. Les forces créées par l'effet de souffle et les éclats se propageant

verticalement vont rencontrer, soit le sol, soit un plafond, qui sont généralement des structures résistantes qui pourront arrêter sans grand dommage l'effet de souffle et les éclats. En outre, le manchon contient et dissipe l'effet de souffle horizontalement, ainsi que les éclats projetés horizontalement. Le manchon offre une protection accrue horizontalement pour protéger les hommes et les installations situées autour de l'engin explosif.

Revendications

1. Dispositif de protection pour le confinement d'objets explosifs ou suspectés comme tels, comprenant un premier manchon (2) ouvert à ses extrémités axiales et comprenant au moins une couche de tissu du type pare-éclats, le manchon (2) étant adapté pour être posé sur une surface par l'une de ses extrémités en se maintenant sensiblement verticalement pour entourer un objet suspect reposant sur la surface, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un second manchon (20) entourant le premier manchon (2), le second manchon (20) pouvant coulisser par rapport au premier manchon (2), et étant relié au premier manchon par une liaison souple (21).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le manchon (2) comprend au moins une couronne de protection (9) comprenant plusieurs épaisseurs de tissu du type pare-éclats.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait qu'une** couronne de protection (9) est formée par un enroulement d'une bande de tissu (12) du type pare-éclat et munie d'au moins une couture axiale de fixation et de renfort (13, 14).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le manchon (2) comprend une couronne de renfort (10) comprenant au moins une couche de matériau possédant une rigidité suffisante pour un maintien du manchon (2) en position verticale lorsqu'il est posé sur une de ses extrémités.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le premier manchon (2) comprend au moins une sangle de renfort entourant le premier manchon (2).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la liaison souple (21) est prévue pour que, lorsqu'elle est tendue, un recouvrement des premier et second manchons (2, 20) est conservé.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la liaison

souple (21) est prévue sous la forme d'une jupe annulaire ou d'une pluralité de languettes.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le second manchon (20) est moins long que le premier manchon (2).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend une couche protectrice intérieure du type résistant au feu.

Claims

1. Protective device for the confinement of explosive objects or objects suspected of being such, comprising a first sleeve (2) which is open at its axial ends and comprises at least one layer of fabric of the splinter-proof type, the sleeve (2) being suitable for being placed on a surface by one of its ends, holding itself substantially vertically to surround a suspect object resting on the surface, **characterized in that** it comprises a second sleeve (20) surrounding the first sleeve (2), the second sleeve (20) being slidable relative to the first sleeve (2), and being connected to the first sleeve by an expansion joint (21).
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the sleeve (2) comprises at least one protective ring (9), comprising several thicknesses of fabric of the splinter-proof type.
3. Device according to Claim 2, **characterized in that** a protective ring (9) is formed by a winding of a strip of fabric (12) of the splinter-proof type and is provided with at least one axial fastening and reinforcing seam (13, 14).
4. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the sleeve (2) comprises a reinforcing ring (10) comprising at least one layer of material possessing a rigidity sufficient to hold the sleeve (2) in the vertical position when it is placed on one of its ends.
5. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first sleeve (2) comprises at least one reinforcing web surrounding the first sleeve (2).
6. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the expansion joint (21) is provided so that, when it is stretched, an overlap between the first and second sleeves (2, 20) is maintained.

7. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the expansion joint (21) is provided in the form of an annular skirt or of a plurality of tabs.
8. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the second sleeve (20) is shorter than the first sleeve (2).
9. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises an inner protective layer of the fire-resistant type.

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung zur Abschirmung gegen explosive oder als explosiv verdächtige Gegenstände, mit einer an ihren axialen Enden offenenersten Manschette (2), die mindestens eine Gewebeschicht des Splitterschutz-Typs aufweist, wobei die Manschette (2) angepaßt ist, an einem ihrer Enden auf eine Fläche gestellt zu werden und sich dabei im wesentlichen vertikal zu halten, um ein auf der Fläche ruhendes verdächtiges Objekt zu umgeben, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzvorrichtung eine die erste Manschette (2) umgebende zweite Manschette (20) aufweist, die bezüglich der ersten Manschette (2) gleiten kann und die über eine lockere Verbindung (21) mit der ersten Manschette verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Manschette mindestens einen Schutzring (9) aufweist, der mehrere Lagen eines Splitterschutz-Gewebes aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Schutzring (9) durch Einrollen eines Splitterschutz-Gewebebands (12) gebildet ist und mit mindestens einer axialen Befestigungs- und Verstärkungsnaht (13,14) versehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Manschette (2) einen Verstärkungsring (10) aufweist, der mindestens eine Materialschicht aufweist, die eine ausreichende Steifigkeit besitzt, um die Manschette (2) in einer vertikalen Position zu halten, wenn sie an einem ihrer Enden aufgestellt ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Manschette (2) mindestens einen die erste Manschette (2) umgebenden Verstärkungsgurt aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die lockere Verbindung (21) vorgesehen ist, um, wenn sie ge-

straft ist, eine Überdeckung der ersten und der zweiten Manschette (2,20) aufrechtzuerhalten.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die lockere Verbindung (21) in Form einer ringförmigen Schürze oder in Form von mehreren Zungen vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Manschette (20) kürzer ist als die erste Manschette (2).
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine feuerfeste innere Schutzschicht aufweist.

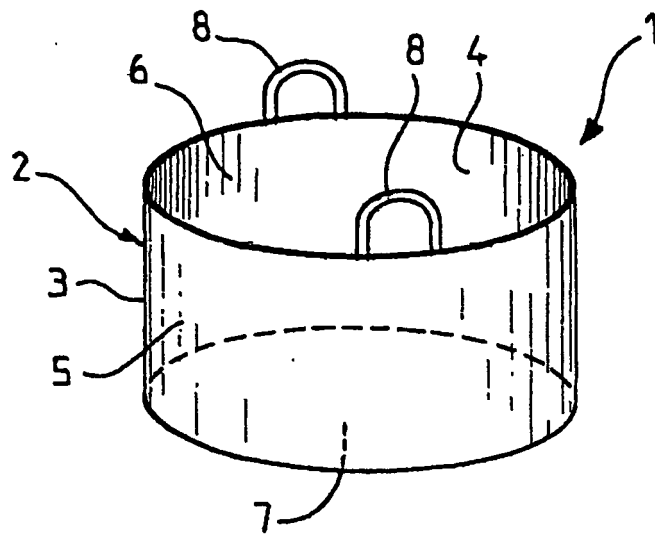


FIG. 1

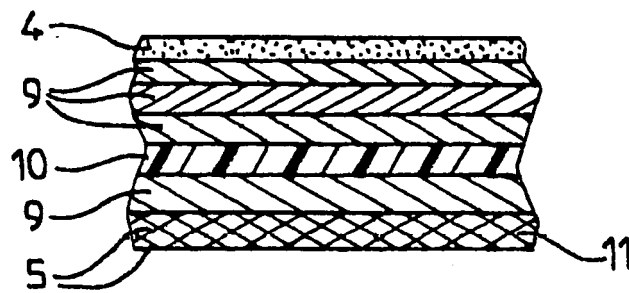


FIG. 2

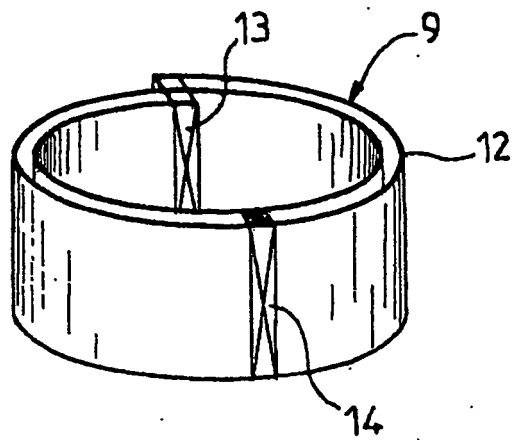


FIG. 3

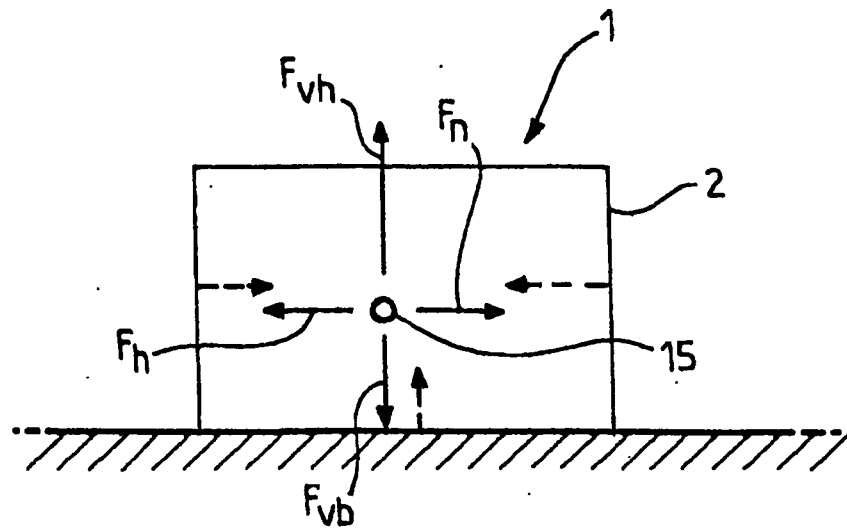


FIG. 4

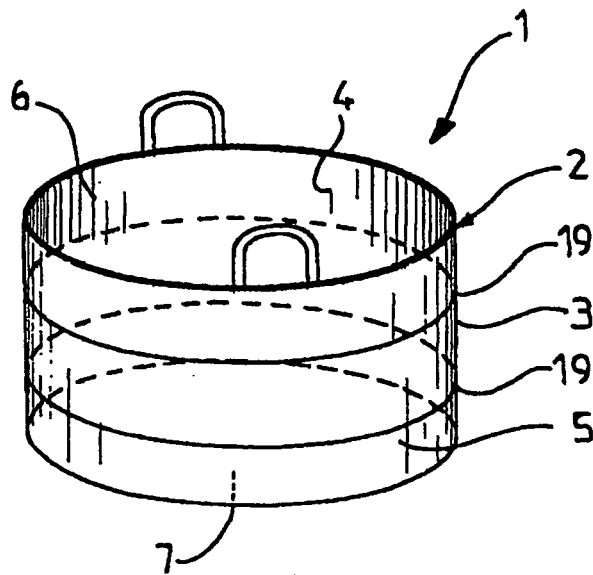


FIG. 5

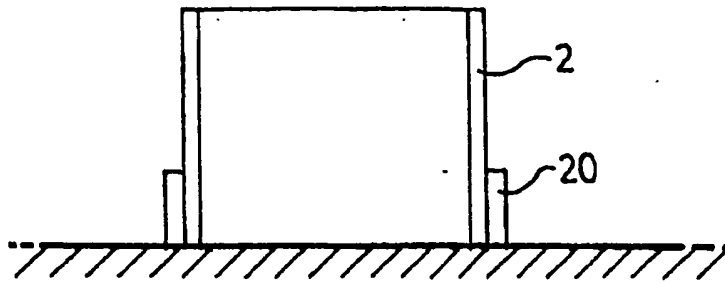


FIG. 6

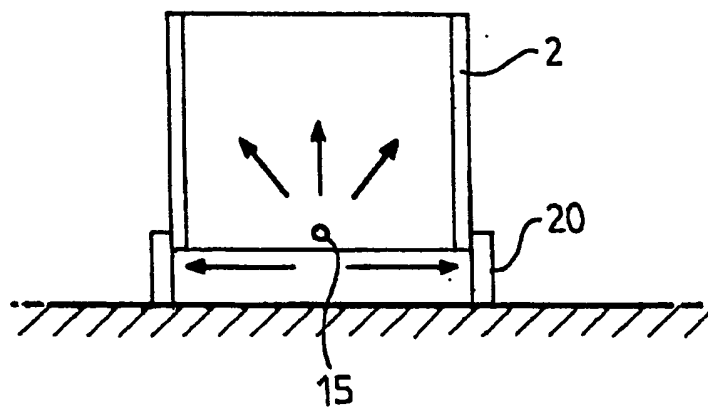


FIG. 7

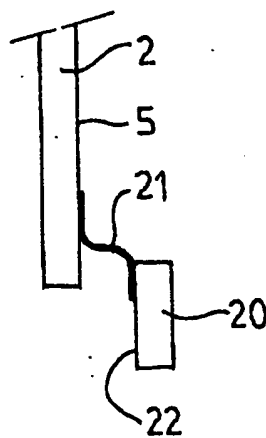


FIG. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 9844309 A [0007]