



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 637 830 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.03.2006 Bulletin 2006/12

(51) Int Cl.:
F42B 39/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05291892.7**

(22) Date de dépôt: **14.09.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **15.09.2004 FR 0409783**

(71) Demandeur: **Sema
92000 Nanterre (FR)**

(72) Inventeur: **Laubie, Charles
92200 Neuilly (FR)**

(74) Mandataire: **Zapalowicz, Francis
Bureau D.A. Casalunga-Josse,
Paul-Heyse-Strasse 33
80336 München (DE)**

(54) **Dispositif de confinement d'une pluralité d'objets explosifs**

(57) Dispositif de confinement d'objet explosif (6) ou suspecté comme tel comprenant au moins un conteneur (3a, 3b, 3c) susceptible d'être ouvert pour y introduire l'objet, et susceptible d'être fermé pour confiner une explosion accidentelle, qui comprend une pluralité de con-

teneurs, le conteneur étant relié à un conteneur voisin par au moins un renfort (9) résistant en traction et ledit conteneur étant entouré d'une feuille de protection pare-éclats (4a, 4b, 4c).

EP 1 637 830 A1

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de confinement d'une pluralité d'objets explosifs ou suspectés comme tels, du type utilisé pour le transport ou le stockage de plusieurs objets.

[0002] L'invention concerne en particulier un dispositif apte à atténuer l'impact d'une explosion d'un des objets sur les autres objets transportés par le dispositif.

[0003] Il existe des conteneurs de sécurité pour engins explosifs tels que des munitions. Ils sont souvent individuels comme décrit dans le document EP 1 046 878, et visent à atténuer les dégâts d'une explosion accidentelle.

[0004] Par ailleurs, le transport ou le stockage de plusieurs objets explosifs se fait souvent par des dispositifs individuels, pouvant s'empiler par emboîtement les uns sur les autres, ainsi que décrit par exemple dans le document EP 061 255. Cependant, les dégâts dus à une explosion ont deux types de causes, d'une part la projection rapide d'éclats, et d'autre part l'effet de souffle qui se propage généralement plus loin que les éclats.

[0005] Dans une telle conception, l'explosion accidentelle d'un des objets, bien qu'atténuée par le confinement apporté par le conteneur, crée suffisamment de dégâts à l'extérieur du conteneur pour que les objets voisins de celui ayant explosé soient dispersés, et même risquent d'exploser à leur tour.

[0006] Ce problème est particulièrement crucial pour des munitions de petites dimensions, comme des grenades. La quantité de munitions devant être mise à disposition d'une unité de combat est importante. Les dispositifs de transport et de stockage doivent optimiser la densité de rangement tout en évitant qu'une explosion accidentelle ne vienne provoquer l'explosion des munitions voisines. Il est de plus souhaitable que l'explosion accidentelle ne provoque pas la dispersion des conteneurs de munitions voisins de l'explosion, et qu'en tout cas, la sécurité des manipulateurs soit améliorée.

[0007] Dans le cas de transport par voiture, ou par avion, les dispositifs de confinement sont disposés dans des soutes à bagages, sur un sol plus fragile qu'un sol bétonné. L'effet de souffle dû à une explosion se propage dans toutes les directions et en premier lieu vers le sol où repose le dispositif. Il est alors souhaitable que l'effet de souffle soit minimisé de préférence dans la direction du sol sur lequel le dispositif est posé.

[0008] L'invention propose un dispositif de confinement de plusieurs objets explosifs ou suspectés comme tels, qui remédie à ces inconvénients en protégeant les objets voisins d'une explosion accidentelle. L'invention vise à protéger le manipulateur assurant le transport d'objets explosifs ainsi que le sol sur lequel est stocké le dispositif.

[0009] Selon un aspect de l'invention, le dispositif de confinement d'objets explosifs, ou suspectés comme tels, comprend une pluralité de conteneurs dont au moins un est susceptible d'être ouvert pour y introduire l'objet, et susceptible d'être fermé pour confiner une explosion

accidentelle. Une feuille de protection pare-éclats entoure idéalement le conteneur. Plusieurs conteneurs sont reliés à un conteneur qui lui est voisin par au moins un renfort résistant en traction.

[0010] On assure ainsi une bonne protection des conteneurs voisins contre des éclats de celui où a lieu l'explosion accidentelle grâce à la feuille pare-éclats qui entoure le conteneur. Les conteneurs sont aussi protégés de l'effet de souffle en étant retenus par le renfort résistant en traction.

[0011] Dans une variante, le renfort reliant deux conteneurs voisins sépare les deux conteneurs par une cloison résistante en traction.

[0012] Plusieurs de ces conteneurs comprennent, avantageusement, chacun un enroulement de feuille de protection pare-éclats, de forme sensiblement cylindrique. Les axes de ces enroulements sont parallèles entre eux. Chaque conteneur présente une ouverture sur le même côté.

[0013] Avantageusement, le dispositif comprend un tiroir pourvu d'une pluralité de conteneurs alignés selon un axe longitudinal et disposé dans ledit renfort de forme sensiblement cylindrique et d'axe parallèle à celui des enroulements des conteneurs.

[0014] Avantageusement, le dispositif comprend un module tiroir comprenant le tiroir proprement dit, et un fourreau dans lequel est logé le tiroir. Le fourreau comprend un enroulement de feuilles de protection pare-éclats, le tiroir étant disposé dans le fourreau et recouvrant plusieurs conteneurs du tiroir.

[0015] La protection du conteneur voisin est améliorée par le fait que le souffle de l'explosion ne parvient au conteneur voisin qu'après être passé dans une ou plusieurs chicanes. En effet, l'ouverture du conteneur où a lieu l'explosion est fermée par le fourreau, alors que le conteneur voisin est dans une direction perpendiculaire à l'ouverture.

[0016] Dans une variante, un des modules tiroirs comprend des moyens pour absorber l'énergie du souffle de l'explosion.

[0017] Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend un bâti recevant une pluralité de tiroirs dont les axes longitudinaux sont parallèles

[0018] Avantageusement, les tiroirs sont coplanaires, les axes d'enroulement des conteneurs des tiroirs sont perpendiculaires au plan des tiroirs, et les conteneurs présentent une ouverture du même côté.

[0019] Avantageusement, le dispositif comprend des moyens de roulage et des moyens de préhension aptes à favoriser le déplacement du dispositif dans une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal des tiroirs.

[0020] Avantageusement, le dispositif comprend des moyens pour absorber l'énergie du souffle de l'explosion. Ces moyens peuvent être compris dans le bâti. Ils peuvent être compris aussi dans un conteneur.

[0021] Dans une variante, le dispositif comprend des éléments intermédiaires aptes à se déformer en dissipant de l'énergie. En particulier, le dispositif comprend un

tuyau enroulé aux parois déformables, et contenant un fluide compressible.

[0022] La protection contre l'effet de souffle peut bénéficier au manipulateur, et au sol sur lequel le dispositif repose.

[0023] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée de quelques modes de réalisation pris à titre d'exemples non limitatifs illustrés par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un tiroir selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en perspective d'un fourreau selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe horizontale du module tiroir, montrant l'impact d'une explosion ;
- la figure 4 est une vue en coupe verticale du module tiroir, montrant l'impact d'une explosion ;
- la figure 5 est une vue schématique en perspective d'un bâti selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 est une vue de côté du bâti de la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue de côté d'une variante de réalisation de l'invention ; et
- la figure 8 est une vue de côté d'un bâti selon un deuxième mode de réalisation de l'invention montrant des moyens de roulage et des moyens pour absorber de l'énergie.

[0024] Conventionnellement, les termes de « vertical » et « horizontal » sont relatifs à ce qui est illustré sur les figures. Il est entendu que les caractéristiques décrites suivent l'objet dans ses mouvements.

[0025] Comme illustré sur les figures 1 à 4, le dispositif comprend un tiroir 1 illustré figure 1 et un fourreau 2 illustré figure 2. Le tiroir 1 comprend trois conteneurs 3a, 3b et 3c.

[0026] Le conteneur 3a est pourvu d'un enroulement 4a d'une feuille pare-éclats rectangulaire. De manière identique, deux autres conteneurs 3b et 3c sont réalisés par des enroulements 4b et 4c de feuille pare-éclats. La dite feuille est enroulée pour chacun d'eux de manière sensiblement cylindrique autour d'un axe vertical 5a, 5b, 5c laissant dans sa partie supérieure une ouverture 7. Un fond 8 indiqué en pointillés figure 4 du conteneur 3b, opposé à l'ouverture 7, et solidaire de l'enroulement 4b peut être réalisé avec une ou des feuilles de tissu de résistance mécanique suffisante pour contenir le poids de l'objet 6. Pour des raisons de simplicité de réalisation, le fond 8 peut être réalisé par une ou plusieurs feuilles pare-éclats. Le matériau utilisé pour la feuille pare-éclats est par exemple de l'aramide de type balistique donc tissé avec suffisamment de densité pour résister à la pénétration d'éclats. L'enroulement 4a, 4b, 4c est multicouche, par exemple comporte 30 couches. Les couches

sont maintenues en contact les unes avec les autres de manière que l'enroulement ne s'écarte pas lors de l'explosion. La cohésion de ces enroulements peut être assurée par la couture des différentes couches ainsi que par la friction entre les couches.

[0027] Un renfort 9 résistant en traction relie chaque conteneur à au moins un conteneur voisin. Le renfort est réalisé par un cerclage 10 entourant les trois conteneurs 3a, 3b, 3c autour d'un axe vertical de manière à ce que les ouvertures 7 restent libres. Les conteneurs 3a, 3b et 3c sont alignés selon un axe longitudinal 11. Les ouvertures 7 des conteneurs étant perpendiculaires à l'axe 11 de sorte que les conteneurs ne communiquent pas directement entre eux, ce qui contribue à isoler les conteneurs voisins les uns des autres.

[0028] La hauteur du cerclage 10 est au plus égale à celle des conteneurs 3a, 3b et 3c de manière que les ouvertures 7 dépassent ou au plus affleurent du cerclage 10. Pour des raisons de simplicité de réalisation, la hauteur du cerclage 10 peut être sensiblement la même que celle des conteneurs 3a, 3b et 3c.

[0029] Le cerclage 10 est suffisamment résistant en traction pour maintenir la cohésion du tiroir 1 malgré l'explosion d'un objet 6 à l'intérieur d'un des conteneurs 3a, 3b, 3c. Le niveau de résistance en traction requis pour le renfort 9 comprend au moins deux composantes. La première composante de résistance en traction concerne les sollicitations transitoires de quelques nanosecondes à quelques dixièmes de seconde au cours desquelles le renfort 9 est apte à transmettre à son environnement proche une partie de l'énergie de l'explosion et apte à en dissiper une autre partie sans que le tiroir ne soit éventré par l'explosion. La deuxième composante de résistance en traction concerne les sollicitations de longue durée dues au poids et aux manipulations du dispositif et des objets 6.

[0030] Les enroulements 4a des conteneurs, le cerclage 10, l'enroulement de fourreau 14 peut être réalisé par une ou plusieurs feuilles pare-éclats, dont le matériau peut être de l'aramide balistique.

[0031] Un objet explosif 6 est disposé dans le conteneur 3a. De même les conteneurs 3b et 3c pourraient recevoir un objet explosif. Le nombre de conteneurs pourrait être n'importe quel nombre supérieur ou égal à 2. Ce nombre n'est limité que par l'encombrement de l'objet explosif 6 et par celui du dispositif qui doit rester apte au transport ou au stockage.

[0032] Dans une variante de l'invention, la forme de l'enroulement 4a est adaptée aux munitions à transporter. Des conteneurs de tailles différentes peuvent être juxtaposés. Par exemple, trois conteneurs principaux de forme ovale reçoivent des grenades ou des munitions principales pendant que, dans les espaces laissés libres entre les conteneurs principaux, d'autres conteneurs de taille plus réduite peuvent accueillir des munitions secondaires.

[0033] L'usage de feuilles d'aramide balistique dans le cerclage 10 permet de réaliser un renfort 9 résistant

en traction contribuant également à la fonction de pare-éclats des enroulements 4a, 4b, 4c des conteneurs 3a, 3b, 3c. Cependant, d'autres formes et d'autres matériaux du renfort 9 conviennent également à l'invention. Dans une variante, le renfort 9 utilise un matériau résistant en traction sans être tissé aussi serré que l'aramide balistique. Le renfort 9 peut aussi utiliser des fils métalliques. Le renfort 9 peut encore utiliser des fils ou des feuilles diélectriques qui offrent l'avantage d'éviter la propagation du courant électrique et la propagation thermique d'un conteneur à l'autre. Le matériau du renfort 9 est de préférence ignifugé pour ne pas propager la flamme.

[0034] Une sangle 12 est fixée sur les côtés du cerclage 10 correspondant à l'axe longitudinal 11 de sorte que la sangle 12 sert de poignée pour tirer le tiroir le long de l'axe longitudinal 11.

[0035] Dans une variante de réalisation, les enroulements 4a, 4b, 4c des conteneurs 3a, 3b, 3c et le cerclage 10 sont recouverts d'un tissu d'habillage. Ce tissu peut aussi avoir des propriétés réfléchissantes pour confiner le rayonnement de l'explosion.

[0036] La figure 2 montre le fourreau 2 dans lequel vient se loger le tiroir 1 selon l'axe longitudinal 11 et constituer ainsi ensemble un module tiroir 13, voir figures 3 et 4.

[0037] Le fourreau 2 comprend un enroulement de fourreau 14 de feuilles pare-éclats autour de l'axe longitudinal 11 selon un parcours périphérique sensiblement rectangulaire, adapté à la forme du tiroir 1.

[0038] La paroi haute 15 et la paroi basse 16 du fourreau 2 servent de fermeture aux conteneurs 3a, 3b et 3c et couvrent les trois conteneurs susceptibles de recevoir des objets explosifs. Le matériau de l'enroulement de fourreau 14 peut être lui aussi de l'aramide balistique.

[0039] Dans une variante de réalisation, des emplacements peuvent être ménagés pour des objets non explosifs comme par exemple des objets nécessaires à l'usage de ces objets explosifs, tels que des accumulateurs. Dans ce cas, ces emplacements peuvent être situés à l'extérieur du cerclage 10 ou bien n'être pas couverts par l'enroulement de fourreau 14 tout en étant solidaire du module tiroir 3. Dans une autre variante de l'invention, l'enroulement de fourreau 14 peut être revêtu d'un revêtement d'habillage ou bien d'un revêtement anti-réfléchissant permettant de confiner le rayonnement à l'intérieur des conteneurs. Avantagusement, le matériau du fourreau 2 sera ignifugé pour ralentir la propagation de la chaleur ou des flammes d'un conteneur à l'autre.

[0040] Les figures 3 et 4 montrent comment le renfort 9, résistant en traction, contribue à protéger les conteneurs voisins de celui où un objet explose. Lors d'une explosion de l'objet 6, le volume intérieur du conteneur 3a où a lieu l'explosion gonfle brutalement. Les parois du conteneur 3a se déforment et tendent à prendre une forme partiellement sphérique. Cette déformation pousse le conteneur voisin 3b dans le sens de la flèche 24. La résistance en traction du cerclage 10 maintient le conteneur voisin 3b en place et évite que celui-ci, en étant

projeté, ne provoque des dégâts.

[0041] Le tiroir 1 est entouré par le fourreau 2. La paroi supérieure 15 et la paroi basse 16 du fourreau 2 sont soulevées et tendent elles aussi à prendre une forme partiellement sphérique de sorte que le souffle dans la direction de la flèche 38 issu de l'explosion fuit préférentiellement par le jeu entre la paroi haute 15 et le bord haut 18 de l'enroulement 3a ainsi qu'éventuellement entre la paroi basse 16 et le bord bas 19 de l'enroulement 3a.

[0042] Le souffle est alors canalisé et fuit vers l'extérieur de préférence selon l'axe longitudinal 11.

[0043] Par ailleurs, le souffle se propage aussi à l'intérieur du tiroir, la paroi 15 étant soulevée, un jeu s'installe entre cette paroi et le bord haut 20 des enroulements 3a et 3b. De même éventuellement, un jeu s'installe entre la paroi basse 16 et les bords bas 21 des enroulements 3a et 3b. L'effet de souffle parvenant au conteneur 3b est atténué par les chicanes 20 et 21. De même, l'effet de souffle parvenant au conteneur 3c est atténué par les chicanes 22 et 23.

[0044] Ainsi, l'effet de l'explosion d'un objet 6 dans le conteneur 3a a comme effet de pousser le conteneur 3b selon une direction 24 puis, de manière plus atténuée, le côté opposé selon une direction 25. Puis le conteneur 2c est poussé de manière encore plus atténuée selon une direction 26. La cohésion du tiroir et le maintien en place des conteneurs sont assurés par la résistance en traction des renforts 9.

[0045] Comme illustré sur les figures 5 et 6, le dispositif comprend un bâti 27 en forme de valise recevant trois modules tiroirs 13a, 13b et 13c, alignés parallèlement selon des axes longitudinaux 11a, 11b et 11c. Chacun de ces modules tiroirs 13a, 13b, 13c est équipé d'un fourreau et d'un tiroir comme précédemment décrit. Le bâti 27 comporte une ou plusieurs feuilles 28 entourant l'ensemble des modules tiroirs 13a, 13b, 13c de manière à les rendre solidaires dans un même plan. La feuille 28 constitue un renfort résistant en traction, de même manière que le cerclage 10.

[0046] Les axes 5aa, 5ba, 5ca d'enroulement des conteneurs du tiroir 13a sont perpendiculaires au plan des tiroirs. Il en est de même des axes 5ab, 5bb, 5cb des enroulements des conteneurs du tiroir 13b, ainsi que des axes 5ac, 5bc, 5cc des enroulements des conteneurs du tiroir 13c.

[0047] Par exemple, dans un mode particulier de réalisation, où le pouvoir explosif de l'objet 6 est de 50 g d'équivalent TNT, des feuilles d'aramide balistique sont utilisées pour tous les enroulements. Les enroulements de conteneurs comprennent 30 couches chacun en aramide balistique. Le cerclage 10 comprend 15 couches d'aramide balistique, l'enroulement de fourreau 14 comprend 40 couches d'aramide balistique et l'enroulement de bâti 20 comprend 5 couches d'aramide balistique.

[0048] Sur la figure 7 est illustrée une variante de réalisation du dispositif dépourvu de fourreau. Le bâti 27 vient alors directement recevoir les tiroirs 1a, 1b, 1c. Les

axes longitudinaux 11a, 11b, 11c de chacun de ces tiroirs 1a, 1b, 1c sont, par exemple, coplanaires. La paroi supérieure 29 du bâti 27 assure la fermeture des conteneurs des tiroirs 1a, 1b, 1c. La paroi 29 est réalisée avec un matériau pare-éclats tel que de l'aramide balistique. Le bâti 27 comprend des cloisons 30 résistantes en traction et isolant les tiroirs 1a, 1b, 1c les uns des autres. Les cloisons 30, la paroi supérieure 29 et la paroi inférieure sont réalisées d'un seul tenant. Les cloisons 30 sont prévues pour offrir une résistance en traction élevée, pour éviter la projection des conteneurs d'un tiroir vers les conteneurs d'un autre tiroir. Chacun des tiroirs 1a, 1b, 1c peut être ouvert à l'aide d'une sangle 12a, 12b, 12c.

[0049] Sur la figure 8, le bâti 27 comprend un réceptacle 37 qui reçoit l'enroulement 28 en forme de valise, le bâti 27 est également équipé de roues 31 et d'une poignée de préhension 32 permettant à un manipulateur 36 de déplacer le dispositif dans une direction 33. Les roues sont d'axe fixe ou d'axe pivotant. Les axes longitudinaux 11a, 11b et 11c des modules tiroirs 13a, 13b et 13c sont perpendiculaires à la direction de déplacement 33. La conception des modules tiroirs ayant comme effet de canaliser l'effet de souffle le long des axes longitudinaux 11a, 11b, 11c, le manipulateur 36 bénéficie, en cas d'explosion accidentelle, d'une protection contre l'effet de souffle.

[0050] Le bâti 27 comprend des moyens pour absorber l'énergie du souffle de l'explosion tout particulièrement dans la direction du sol où est destiné à être reposé le dispositif. Une couche d'éléments intermédiaires 34 est disposée sur le petit côté du bâti 27 opposé à la poignée 32. La couche intermédiaire 34 est directement sur le sol lorsque le dispositif est mis en position verticale. Une couche d'éléments intermédiaires 35 similaires est disposée sur le grand côté du bâti 27 destiné à être le plus en contact avec le sol lorsque le dispositif est posé à plat.

[0051] Les couches d'éléments intermédiaires 34, 35 peuvent être constituées par un tuyau enroulé. Le tuyau est en plastique renforcé par un filin métallique en spirale autour du tuyau, le tuyau étant rempli d'air. Le tuyau peut être enroulé en spirale ou en lacés, il peut être composé d'un seul corps creux ou de plusieurs tuyaux concentriques.

[0052] Ainsi, lorsque survient une explosion telle que décrit en référence aux figures 3 et 4, l'impact de la déformation de la paroi basse 16 du fourreau 2 vient heurter le tuyau enroulé qui forme un coussin déformable capable de dissiper de l'énergie par sa déformation. La partie de l'énergie qui a été dissipée par la déformation des couches 34 ou 35 permet d'atténuer l'impact de l'effet de souffle sur le sol des soutes à bagages des avions ou des véhicules accueillant le dispositif.

Revendications

1. Dispositif de confinement d'objet explosif (6) ou sus-

pecté comme tel, comprenant au moins un conteneur (3a, 3b, 3c), susceptibles d'être ouverts pour y introduire l'objet, et susceptibles d'être fermés pour confiner une explosion accidentelle, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un tiroir (1) pourvu d'une pluralité de conteneurs (3a, 3b, 3c) alignés selon un axe longitudinal (11) du tiroir (1), chaque conteneur (3a, 3b, 3c) comprenant un enroulement de feuille de protection pare-éclats (4a, 4b, 4c), de forme sensiblement cylindrique, chacun des axes d'enroulement (5a, 5b, 5c) étant parallèle aux autres, chaque conteneur (3a, 3b, 3c) présentant une ouverture (6) selon un même côté, et étant relié à au moins un conteneur voisin par au moins un renfort (9) résistant en traction, et qu'il comprend un enroulement de feuille pare-éclats (14) autour de l'axe longitudinal (11), dont une paroi sert de fermeture à plusieurs conteneurs (3a, 3b, 3c).

2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé par le fait que** le renfort reliant deux conteneurs voisins sépare les deux conteneurs par une cloison (30) résistante en traction.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la pluralité de conteneurs (3a, 3b, 3c) est disposée dans ledit renfort (9), ledit renfort (9) étant de forme sensiblement cylindrique, et d'axe parallèle à celui des enroulements (4a, 4b, 4c) des conteneurs.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un module tiroir (13) comprenant ledit tiroir (1) ainsi qu'un fourreau (2) comprenant ledit enroulement (14) autour de l'axe (11) du tiroir (1), et recouvrant plusieurs conteneurs du tiroir (1), le tiroir (1) étant disposé dans le fourreau (2).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait qu'au** moins un desdits modules tiroirs (13) comprend des moyens pour absorber l'énergie du souffle de l'explosion.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un bâti (27) recevant une pluralité de tiroirs dont les axes longitudinaux (11a, 11b, 11c) sont parallèles.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un bâti (27) recevant une pluralité de tiroirs coplanaires, dont les axes (5) d'enroulement des conteneurs sont perpendiculaires au plan des tiroirs, et dont les conteneurs présentent une ouverture (7) du même côté.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend des moyens de roulage (31) et des moyens de préhension (32) aptes à favoriser le déplacement du dispositif dans une direction (33) perpendiculaire à l'axe longitudinal (11) des tiroirs.

5

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé par le fait que** le bâti comprend des moyens (34, 35) pour absorber l'énergie du souffle de l'explosion.

10

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'au moins** un desdits conteneurs comprend des moyens pour absorber l'énergie du souffle de l'explosion.

15

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend des éléments intermédiaires aptes à se déformer en dissipant de l'énergie.

20

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé par le fait qu'il** comprend au moins un tuyau enroulé pourvu de parois déformables, et contenant un fluide compressible

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

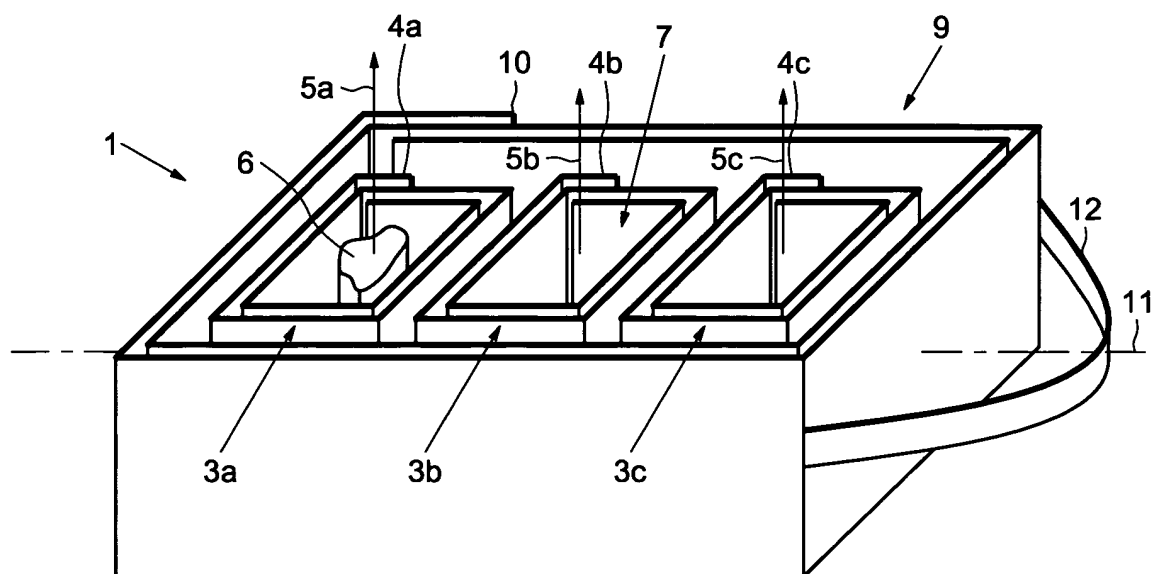


FIG.2

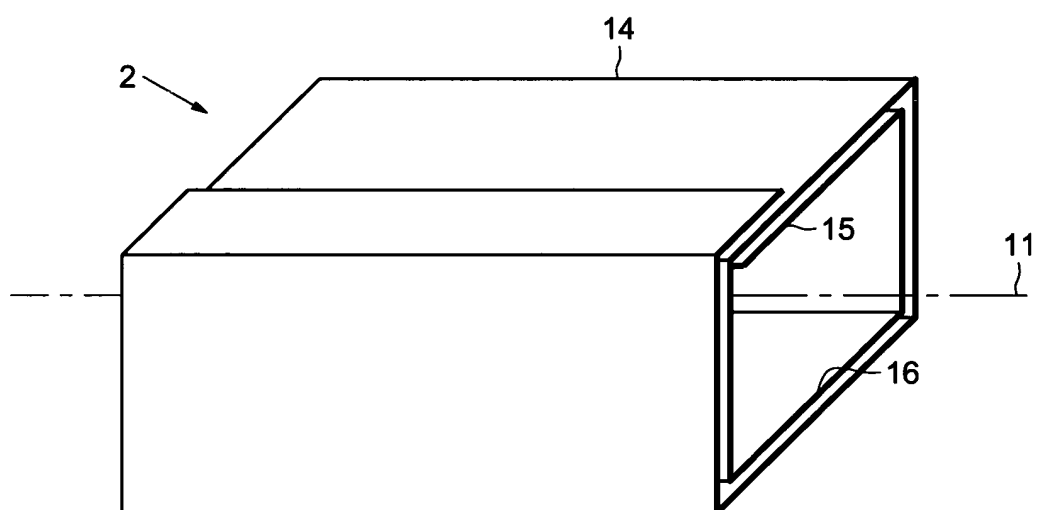


FIG.3

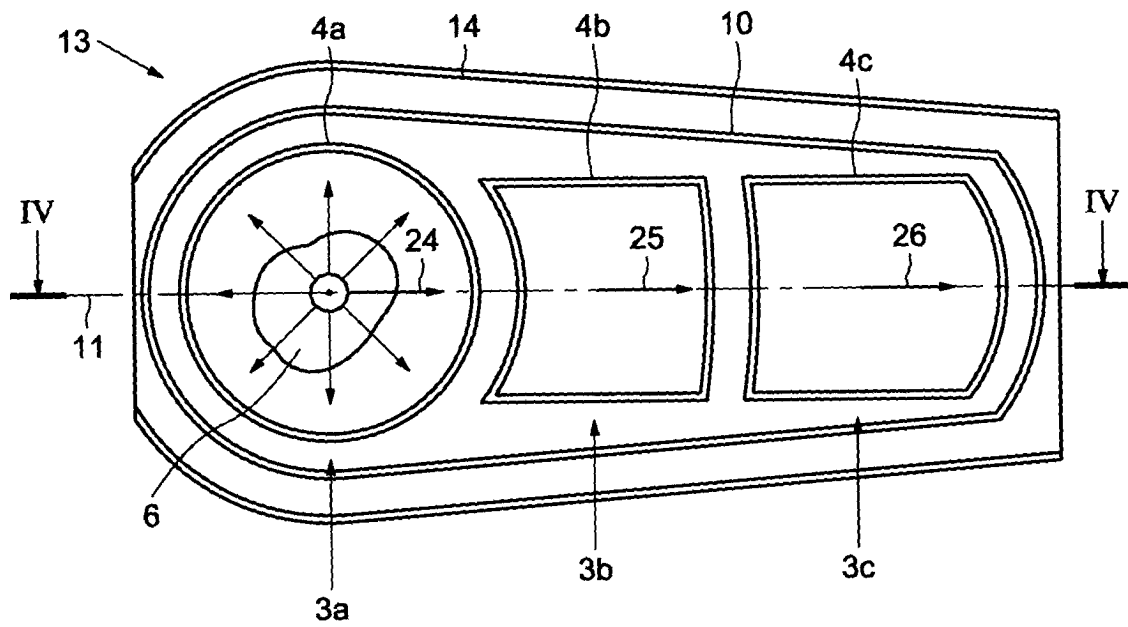


FIG.4

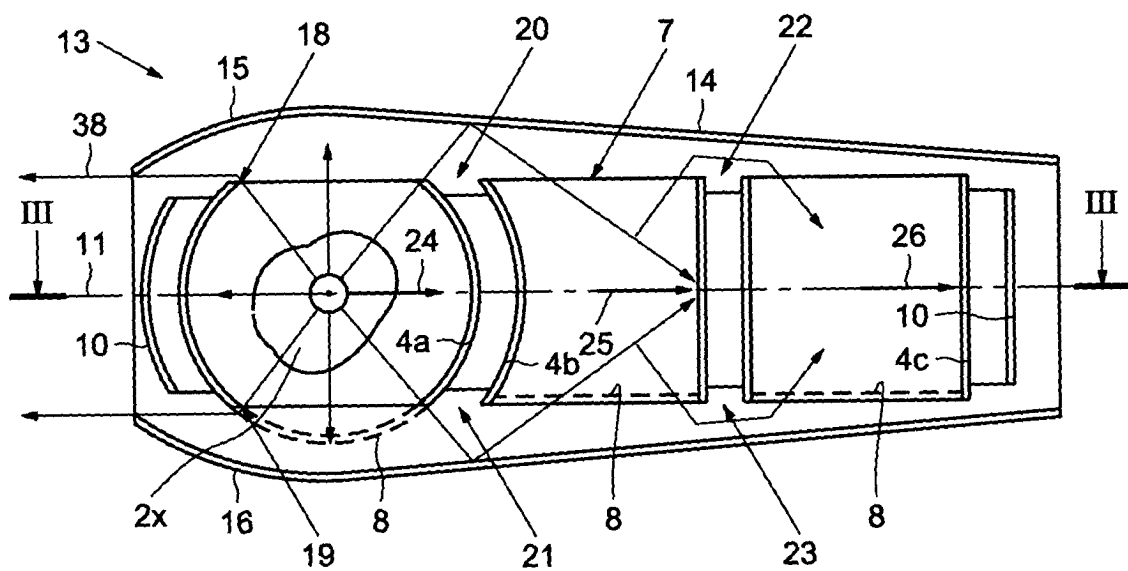


FIG.5

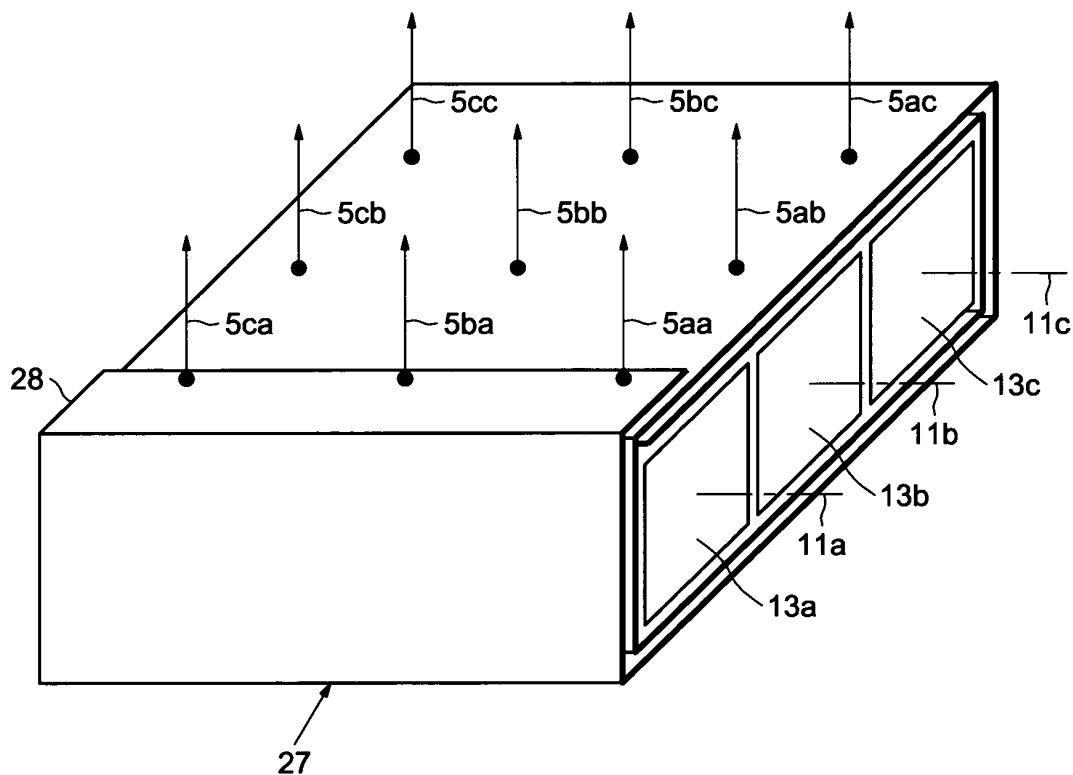


FIG.6

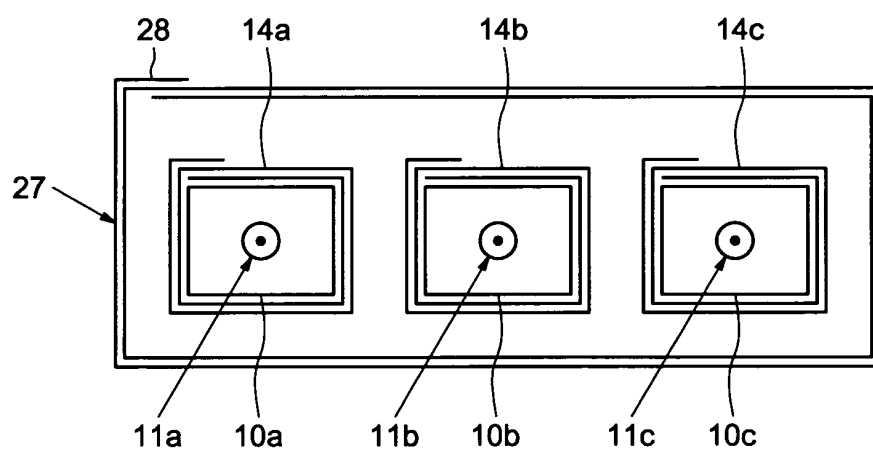


FIG.7

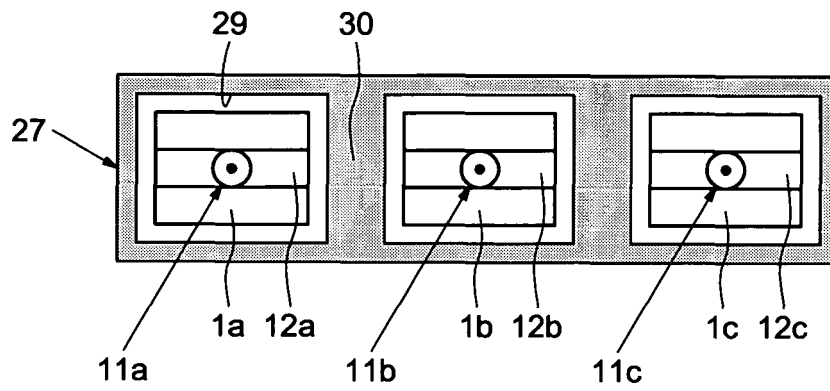
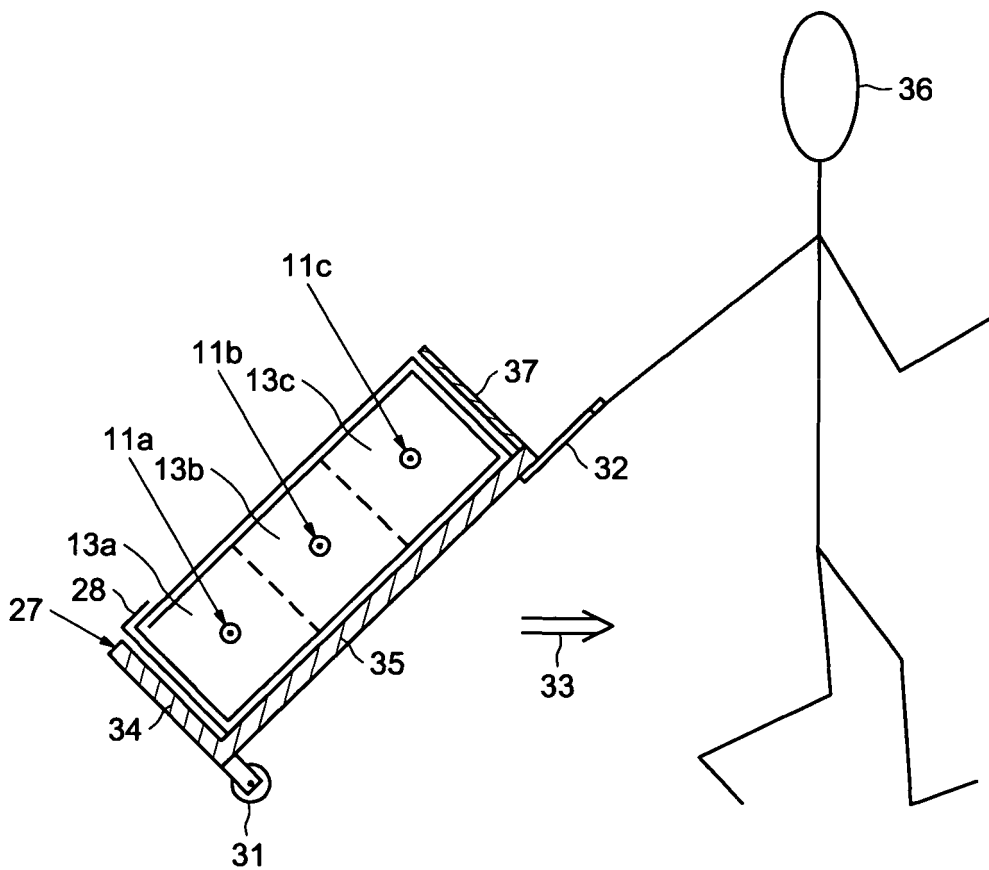


FIG.8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 1892

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	EP 0 061 255 A (URDAN INDUSTRIES LIMITED) 29 septembre 1982 (1982-09-29) * page 7, ligne 13 - page 8, ligne 8; figures 1,3 *	1	F42B39/14
A	----- WO 03/067178 A (SEMA; LAUBIE, CHARLES) 14 août 2003 (2003-08-14) * page 7, ligne 21 - page 8, ligne 28; figures 1-5 *	3,11,12	
A	----- US 5 833 782 A (CRANE ET AL) 10 novembre 1998 (1998-11-10) * le document en entier *	1	
A	----- US 5 160 468 A (HALSEY ET AL) 3 novembre 1992 (1992-11-03) * le document en entier *	1	
A	----- US 5 133 258 A (ROCK ET AL) 28 juillet 1992 (1992-07-28) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 décembre 2005	Examineur Gex-Collet, A-L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 29 1892

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

05-12-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0061255	A	29-09-1982	CA 1219842 A1	31-03-1987
			DE 3266748 D1	14-11-1985
			IL 62441 A	30-04-1984
			US 4566588 A	28-01-1986
			ZA 8201412 A	26-01-1983

WO 03067178	A	14-08-2003	AU 2002364923 A1	23-08-2004
			AU 2003226857 A1	02-09-2003
			EP 1472503 A1	03-11-2004
			WO 2004068063 A1	12-08-2004

US 5833782	A	10-11-1998	US 5654053 A	05-08-1997

US 5160468	A	03-11-1992	AUCUN	

US 5133258	A	28-07-1992	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82