

(19)



(11)

EP 1 627 201 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

28.12.2016 Bulletin 2016/52

(51) Int Cl.:

F42D 5/045 ^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2004/001157

(21) Numéro de dépôt: **04742712.5**

(22) Date de dépôt: **12.05.2004**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2004/106843 (09.12.2004 Gazette 2004/50)

(54) **PARAVENT DE PROTECTION ANTI-EXPLOSION**

SCHUTZSCHIRM GEGEN EXPLOSIONSEINWIRKUNG

IMPROVED ANTI-EXPLOSION SCREEN

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(74) Mandataire: **Casalonga, Axel**

**Casalonga & Partners
Bayerstrasse 73
80335 München (DE)**

(30) Priorité: **26.05.2003 FR 0306335**

(43) Date de publication de la demande:

22.02.2006 Bulletin 2006/08

(56) Documents cités:

**WO-A1-02/47764 CH-A- 211 512
DE-B- 1 169 105 DE-U1- 9 308 788
FR-A- 2 607 241 SE-L- 0 000 921
US-A- 5 076 168 US-A1- 2002 104 429**

(73) Titulaire: **Sema**

92000 Nanterre (FR)

(72) Inventeur: **LAUBIE, Charles**

92200 Neuilly sur Seine (FR)

EP 1 627 201 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 paravent de protection contre les explosions, susceptible d'atténuer les dégâts provoqués par l'effet de souffle dégagé par une explosion ainsi que les éclats projetés lors de l'explosion, c'est-à-dire la « fragmentation ».

[0002] Un tel dispositif de paravent anti-explosion est connu du document US 5 076 168.

[0003] Lorsqu'un objet suspect est découvert dans un lieu public et que l'on soupçonne qu'il s'agit d'un engin explosif, des mesures sont généralement mises en oeuvre pour évacuer le public, et pour isoler l'engin explosif en vue de son évacuation ou de son désamorçage sur place.

[0004] Pour isoler l'engin explosif, on peut utiliser des couvertures ou des paravents constitués de matériaux pare-éclats résistants au passage d'éclats projetés par l'explosion.

[0005] Toutefois, ces dispositifs n'offre pas une protection satisfaisante. Une couverture posée sur l'engin explosif risque d'être soulevée par l'explosion, ce qui limite la protection conférée par la couverture. Un paravent risque d'être soufflé par l'explosion et risque alors de ne pas atténuer de façon satisfaisante l'effet de souffle, et de ne pas empêcher la propagation d'éclats.

[0006] Par ailleurs, la mise en oeuvre de ces dispositifs nécessite préalablement de détecter l'engin explosif, puis de disposer ces éléments de protection, ce qui nécessite un certain temps compte tenu des précautions qui doivent être prises. Or, lors d'attaques terroristes menées par surprise, par exemple lorsqu'un kamikaze déclenche dans un lieu public une bombe qu'il porte, on ne dispose pas du temps nécessaire pour déployer ces dispositifs de protection.

[0007] Un but de l'invention est de proposer un dispositif de paravent fournissant une protection améliorée en absorbant l'énergie d'un effet de souffle d'une explosion et en arrêtant des éclats, et qui puisse par ailleurs être discret et se déployer automatiquement lors d'une explosion.

[0008] Selon la revendication indépendante 1, un tel dispositif de paravent anti-explosion comprend au moins un panneau en matériau pare-éclat et un ensemble de liaisons de retenue reliées d'un côté au panneau en des points de fixation et destinées à être fixées du côté opposé à un ou plusieurs points d'ancrage distants situés d'un côté du paravent, les longueurs des liaisons de retenue étant adaptées en fonction des positions des points d'ancrage et des points de fixation correspondants pour maintenir le paravent en position dressée lorsque le paravent subit un effort sensiblement horizontal de poussée l'éloignant des points d'ancrage, et que les liaisons sont tendues.

[0009] De préférence, le dispositif comprend pour un panneau au moins trois liaisons de retenue reliées au panneau en des points de fixation qui ne sont pas alignés. Ainsi, un panneau sera retenu de pivoter verticalement

et horizontalement lors de l'explosion. On peut prévoir des points de fixation bas, par exemple sur un bord inférieur d'un panneau et des points de fixation haut, par exemple sur un bord supérieur d'un panneau.

[0010] Les liaisons sont des liaisons souples, du type sangles ou câbles. Ceci permet, pour plus de discrétion, de disposer le paravent en position avec les liaisons souples repliées de façon discrète pour éviter d'attirer l'attention, les liaisons souples reposant par exemple sur le sol. En cas d'explosion devant le paravent du côté des points d'ancrage, le paravent sera repoussé jusqu'à tendre les liaisons qui le maintiendront alors en position dressée. Les liaisons souples permettent de prévoir des points d'ancrage disposés au niveau du sol, sans qu'une liaison souple reliée à un point de fixation situé en hauteur sur un panneau ne soit initialement en position quasi-tendue pour plus de discrétion.

[0011] Les liaisons souples peuvent être munies d'absorbeurs d'énergie permettant une extension de la liaison lorsqu'elle est soumise à un effort de traction, conjointement avec une absorption d'énergie.

[0012] Dans un mode de réalisation, un paravent comprend une pluralité de panneaux articulés entre eux. Ceci permet un déploiement du paravent, sous l'effet du souffle d'une explosion, pour augmenter une surface de protection.

[0013] Dans un mode de réalisation, le dispositif de paravent comprend au moins un panneau sous la forme d'un cadre rigide et d'une toile en tissu pare-éclats disposée en travers du cadre. Par toile en tissu pare-éclat, on entend un pan de tissu du type utilisé pour les gilets pare-balles et présentant une résistance importante ainsi qu'une capacité d'absorption d'énergie importante pour éviter un déchirement lors d'une explosion. Ce type de tissu comprend généralement des fibres du type aramide.

[0014] La toile en tissu pare-éclats est, dans un mode de réalisation, fixée sur le cadre par l'intermédiaire d'un ensemble de sangles entrecroisées en travers du cadre. Les sangles entrecroisées permettent une fixation résistante de la toile sur le cadre. Avantagusement, les sangles entrecroisées peuvent être munies d'absorbeurs d'énergie.

[0015] Un cadre rigide est de préférence muni de pieds pour le maintien du paravent en position debout lorsque les liaisons souples ne sont pas tendues. Les pieds du cadre peuvent être munis de roues pour faciliter un recul du paravent en évitant un basculement.

[0016] Dans un mode de réalisation, un paravent comprend une toile pare-éclat centrale fixée par deux bords verticaux opposés entre deux montants de deux cadres rigides de deux panneaux latéraux. La toile pare-éclat centrale peut être initialement pliée entre les panneaux latéraux afin de se déployer en cas d'explosion pour augmenter une surface de protection.

[0017] La présente invention et ses avantages seront mieux compris à l'étude de la description détaillée de modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement

limitatifs et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'un dispositif de paravent à trois panneaux selon un aspect de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de côté d'un panneau du dispositif selon la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessus du dispositif selon la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue de côté d'un dispositif selon un aspect de l'invention muni de liaisons de retenue souples avec des points d'ancrage au sol, disposé en situation avant une explosion ;
- la figure 5 est une vue de côté du dispositif selon la figure 4 déplacé suite à une explosion ;
- la figure 6 est une vue de dessus correspondant à la figure 5 ;
- les figures 7a et 7b sont des vues schématiques de dessus d'un second mode de réalisation d'un dispositif selon un aspect de l'invention, en position avant et après explosion ;
- les figures 8a et 8b sont des vues similaires aux figures 6a et 6b du dispositif selon une variante, en position avant et après explosion ; et
- la figure 9 est une vue de dessus schématique d'un groupe de dispositifs selon l'invention agencée devant un point de passage de façon préventive ;
- la figure 10 est une vue de côté d'une liaison souple du type sangle munie d'un absorbeur d'énergie.

[0018] Sur la figure 1, un dispositif de paravent 1 conforme à l'invention comprend des panneaux verticaux pare-éclats, ici au nombre de trois, dont un panneau central 2, un premier panneau latéral 3 et un second panneau latéral 4.

[0019] Le dispositif de paravent 1 comprend une armature rigide articulée, par exemple du type tubulaire métallique, comportant des montants verticaux 5, ici au nombre de quatre et disposés côté à côté, deux montants 5 adjacents étant reliés d'une part à leurs extrémités supérieures par une traverse supérieure 6 et d'autre part à leurs extrémités inférieures par une traverse inférieure 7, pour former un cadre rigide constitué par deux montants adjacents 5 deux traverses 6, 7. Ici, trois cadres rigides adjacents sont ainsi formés à l'aide des quatre montants 5, les montants 5 situés entre deux cadres adjacents étant utilisés en commun pour ces deux cadres adjacents. Les fixations des traverses inférieures 7 et supérieures 6 avec les montants 5 sont articulées selon l'axe vertical des montants 5 pour permettre une rotation selon un axe vertical d'un cadre rigide relativement au cadre rigide adjacent, comme indiqué par la flèche P (figure 3) afin de modifier un agencement de paravent.

[0020] Chaque panneau 2, 3, 4 est composé d'un cadre rigide tel que décrit et une toile 8 en tissu pare-éclats disposée en travers du cadre rigide. Chaque toile 8 est tendue dans le cadre correspondant en étant maintenue

par des sangles 9 verticales et horizontales tendue entre les montants 5 et les traverses 6, 7 formant le cadre, en étant entrecroisées.

[0021] On pourra prévoir des recouvrements entre les toiles 8 des cadres adjacents pour une meilleure protection. On pourra aussi prévoir une unique toile 8 disposé obstruant tous les cadres simultanément, la toile étant néanmoins fixée sur les montants 5 intermédiaires pour permettre le pliage adéquat du paravent.

[0022] Comme on peut mieux le voir sur la figure 2, où seul un panneau est montré de côté, les panneaux présente une épaisseur faible, ce qui contribue à la discrétion du dispositif.

[0023] En se référant aux figures 1 et 3, les montants 5 des panneaux 2, 3, 4 sont munis de pieds 10. Le dispositif de paravent 1 comprend en outre des liaisons de retenue 11, ici sous la forme de sangles ou de câbles, fixée d'un côté sur des points de fixation 12, 13 prévus sur les panneaux 2, 3, 4, et de l'autre côté sur des points d'ancrage 14, 15, ici au nombre de deux. Les points d'ancrage 14, 15 sont prévus sous la forme d'anneaux fixés solidement dans le sol.

[0024] Des points de fixation haute 12 sont prévus sous la forme de pattes de fixation solidaires des extrémités supérieures des montants 5, et des points de fixation basse 13 sont prévus sous la forme de pattes de fixation solidaires des extrémités inférieures des montants 5.

[0025] Chacun des points de fixation 12, 13 du premier panneau latéral 3 et du panneau central 2 est relié à un premier point d'ancrage 14 par une liaison de retenue 11, et chacun des points de fixation 12, 13 du second panneau latéral 4 et du panneau central 2 est relié à un second point d'ancrage 15. Les points de fixation du panneau central 2 sont donc chacun reliés simultanément aux deux points d'ancrage 14, 15. On dénombre donc au total douze liaisons de retenue 11.

[0026] En variante, on pourrait prévoir un point d'ancrage unique, ou des points d'ancrage plus nombreux. Par exemple, on pourrait prévoir un point d'ancrage associé à chaque montant 5 du paravent. L'agencement des liaisons de retenue entre les montants 5 et les points d'ancrage peuvent être modifiée, pour prévoir plus ou moins de liaisons de retenue selon la force pouvant être supportée par chacune des liaisons de retenue.

[0027] Dans tous les cas, les longueurs de liaisons de retenue seront adaptées pour que les panneaux 2, 3, 4 du paravent soient maintenus en position dressée lorsque le paravent est poussé dans une direction opposée aux points d'ancrage 14, 15 par l'effet de souffle d'une explosion.

[0028] Les points d'ancrage 14, 15 sont situés sur le sol, mais on pourrait également prévoir certains points d'ancrage en hauteur lorsque cela est possible, par exemple dans un hall d'un bâtiment.

[0029] Pour un positionnement discret du paravent, les points d'attache sont situés sur le sol et des liaisons de retenue sont prévues, comme cela sera mieux compris

à l'étude des figures 4 à 6, où les références numériques aux éléments semblables à ceux des figures précédentes ont été reprises.

[0030] Sur la figure 4, une liaison de retenue haute souple 11a est fixée d'un côté à un point d'ancrage 14 situé sur le sol et de l'autre côté à un point de fixation haute 12 situé à une extrémité supérieure d'un panneau 2 de paravent vu de côté. Une liaison de retenue basse souple 11b est fixée d'un côté sur le point d'ancrage 14 et de l'autre côté à un point de fixation basse 13 situé à une extrémité inférieure du panneau 2.

[0031] La liaison haute 11a est plus longue que la liaison basse 11b. Initialement, le panneau 2 est situé à une distance du point d'ancrage 14 inférieure à la longueur de la liaison basse 11b. Le panneau 2 est suffisamment proche du point d'ancrage 14 pour que la liaison haute 11b ne soit pas tendue et soit disposée verticalement le long du panneau 2 et horizontalement sur le sol jusqu'au point d'ancrage 14.

[0032] La liaison basse 11b et la liaison haute 11a ne sont pas tendues. Une partie intermédiaire des liaisons haute 11a et basse 11b est repliée soigneusement et discrètement au pied du panneau 2.

[0033] Lorsqu'une explosion se produit à un point d'explosion 16, situé du même côté du paravent que le point d'ancrage 14, un effet de souffle se propage dans toutes les directions, comme illustré par les flèches f. L'effet de souffle, atteignant le panneau 2, développe des efforts. La résultante de ces efforts sur le panneau, illustrée par la flèche F, est principalement horizontale. Le paravent dans son ensemble, et le panneau 2 en particulier est donc poussé du côté opposé au point d'ancrage 14.

[0034] Le panneau 2 recule jusqu'à atteindre la position illustrée par la figure 5 dans laquelle les liaisons souples haute et basse 11a, 11b sont tendues. La longueur des liaisons est adaptée pour que le panneau 2 soumis à l'effet de souffle soit maintenu dressé sensiblement verticalement, afin d'éviter que le panneau 2 ne se couche car il ne protégerait plus de l'explosion la partie située du côté opposé.

[0035] Dans le cas où le point de fixation haute 12, le point de fixation basse 13 et le point d'ancrage 14 sont situés dans un même plan vertical, les longueurs des liaisons hautes et basse 11a, 11b doivent sensiblement respecter, avec la distance verticale entre les points de fixation haute et les points de fixation basse, la relation de Pythagore des triangles rectangles.

[0036] Bien entendu, avec d'autres dispositions des points d'ancrage et des points de fixation, les longueurs liaisons devront respecter des relations différentes.

[0037] Lors d'une explosion, le panneau initialement proche du point d'ancrage 14 pour une disposition discrète de la liaison haute 11a, recule sur une distance qui dépend de la longueur relative des liaisons haute et basse 11a, 11b.

[0038] A titre d'exemple, dans le cas du panneau de la figure 5, avec un panneau haut de 2 m et une liaison basse longue de 3 m, la liaison haute possède une lon-

gueur de 3,6 m. Le panneau pourra être disposé initialement environ à 1,6 m (soit 3,6 m - 2 m) de point d'ancrage 14. En cas d'explosion, le panneau reculera de 1,4 m.

[0039] On pourrait prévoir que le panneau 2 soumis à une explosion puisse s'incliner en arrière de quelques degrés relativement à la position verticale (par exemple 0 à 5°), pour dévier un effet de souffle.

[0040] Sur la figure 6, avant une explosion, le paravent 1 à trois panneaux 2, 3, 4, représenté en pointillés, est disposé dans une position où les panneaux latéraux 3, 4 sont légèrement repliés. Suite à l'explosion au point d'explosion 16, le paravent recule vers une seconde position, représentée en traits pleins. Compte tenu de la longueur des liaisons de retenue souple prévus initialement, le paravent 1 recule en s'ouvrant.

[0041] On remarquera que les panneaux 2, 3, 4 sont chacun maintenus par deux liaisons souples avec des points de fixation décalés horizontalement pour éviter une rotation selon un axe vertical du panneau pour qu'il soit maintenu en position face à l'explosion pour une meilleure protection.

[0042] De façon générale, chaque panneau sera de préférence retenu par au moins trois liaisons souples avec des points de fixation disposés sur le panneau en triangle, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas alignés.

[0043] Sur la figure 7a, un paravent 1 est muni de cinq panneaux articulés. En position initiale, pour plus de discrétion, le paravent 1 est disposé de façon que les panneaux centraux du paravent 1 soient repliés les uns sur les autres.

[0044] Comme illustré sur la figure 7b, lors d'une explosion, le paravent 1 subissant l'effet de souffle de l'explosion et retenu par les liaisons de retenue 11 se déploiera complètement, augmentant ainsi une surface de protection.

[0045] Sur la figure 8a, un paravent 1 comprend deux panneaux latéraux 3, 4 indépendants, et une toile centrale 17 disposée entre les panneaux 3, 4 en étant reliée par ses bords verticaux opposés aux panneaux. La toile centrale 17 est repliée pour posséder une longueur supérieure à la distance séparant les panneaux 3, 4 dans la position initiale. Les panneaux 3, 4 ainsi que la toile centrale sont reliés par des liaisons de retenue souples 11 à un des points d'ancrage 14.

[0046] Comme illustré sur la figure 8b, lors d'une explosion, les panneaux sont écartés par le souffle de l'explosion et la toile centrale 17 se déploie et se gonfle en adoptant un profil qui dépend des longueurs choisies pour les liaisons de retenue 11.

[0047] Sur la figure 9, un ensemble de dispositifs de paravent selon un aspect de l'invention sont mis en oeuvre devant un point de passage 18 qui peut être une entrée d'un immeuble.

[0048] Un premier paravent 20 est disposé en regard de l'entrée, et des second et troisième paravents 21, 22 sont disposés en retrait en quinconce. Si une personne portant une bombe passe le point de passage 18 et fait

exploser sa bombe au point d'explosion 23 qu'elle a atteint, le premier paravent protège la zone A située en arrière du premier paravent 20, les second et troisième paravent 21, 22 offrant une protection supplémentaire, notamment si le terroriste, plus avancé, est décalé latéralement relativement au premier paravent.

[0049] Les paravents 20, 21, 22 peuvent être disposés discrètement dans des lieux publics en s'intégrant au décor sans choquer par leur présence. Ceci permet de ne pas éveiller l'attention d'un terroriste ou de ne pas inquiéter le public. Les paravents peuvent être recouvert d'éléments de décors. Les paravents sont disposés par précaution avant une explosion et permettent donc de protéger efficacement en cas d'attentat terroriste. Par ailleurs, grâce aux liaisons de retenue, les paravents seront maintenus en position dressée, protégeant ainsi le public situé en arrière des paravents. Les panneaux, constitués de cadre et de toiles pare-éclats sont légers, ce qui facilite la disposition et l'installation des paravents. De plus, les paravents retenus par des liaisons souples à partir d'un nombre limité d'ancrages au sol permet une installation facile et discrète des paravents.

[0050] Pour améliorer la tenue des paravents, on peut prévoir que les sangles de maintien des toiles sur les cadres (figure 1) ainsi que les liaisons de retenue soient munies d'absorbeur.

[0051] Pour ce faire, et comme on peut le voir sur la figure 10, on peut prévoir par exemple qu'une sangle 24, présente une portion intermédiaire 25 constituée de trois tronçons de longueur semblable, un tronçon central 25a étant replié sur un premier tronçon latérale 25b, l'autre tronçon latéral 25c étant lui-même replié sur le tronçon central 25a du côté opposé au premier tronçon latérale 25b. En d'autres termes, la portion intermédiaire 25 est repliée sur elle-même en formant une zone de triple épaisseur, les tronçons 25a, 25b, 25c étant maintenus ainsi par tout moyen adéquate, ici une couture 26. On obtient ainsi une portion formant réserve de longueur pour la sangle 24 et maintenue par des coutures 26.

[0052] Lorsqu'un effort est exercé sur un panneau, la sangle 24, qui est une sangle de retenue ou une sangle de maintien d'une toile pare-éclat, subit un effort de tension symbolisé par des flèches F2. Si l'effort est suffisant, les coutures 26 sont arrachées en absorbant de l'énergie et la sangle 24 se détend. Ceci permet une meilleure absorption de l'énergie produit par un effet de souffle sur un panneau, au niveau de sangles de maintien d'une toile pare-éclat et/ou au niveau de sangles de retenue du panneau disposées entre le panneau et un point d'accrochage. On pourra prévoir, sur une sangle, une ou plusieurs zones d'absorption.

[0053] Si la sangle est fixée à ses extrémités par couture, on pourra prévoir une couture 26 de la portion intermédiaire 25 moins résistante que la couture d'extrémité pour que la couture 26 de la portion intermédiaire 25 cède en premier et remplisse son rôle d'absorbeur d'énergie.

[0054] Dans le cas de liaisons de retenue souples pré-

vues sous la forme de câbles métalliques, on pourra prévoir par exemple des portions munies de ressorts intermédiaire pour absorber de l'énergie.

[0055] Grâce à l'invention, on obtient finalement un dispositif de paravent anti-explosion permettant en cas d'explosion un maintien du paravent en position dressée pour éviter que le paravent ne soit couché par le souffle de l'explosion. Le paravent peut être installé facilement et rapidement, et peut s'intégrer dans un décor sans attirer l'attention.

Revendications

1. Dispositif de paravent anti-explosion comprenant au moins un panneau (2,3, 4) en matériau pare-éclat, et un ensemble de liaisons de retenue (11) souples et reliées d'un côté au panneau en des points de fixation (12,13) et destinées à être fixées du côté opposé à un ou plusieurs points d'ancrage (14,15) **caractérisé par le fait que** le point d'ancrage (14,15) ou les points d'ancrage (14,15) sont situés sur le sol, distants et situés d'un côté du paravent, les longueurs des liaisons de retenue (11) étant adaptées en fonction des positions des points d'ancrage et des points de fixation correspondants pour maintenir le paravent en position dressée lorsque le paravent subit un effort sensiblement horizontal de poussée l'éloignant des points d'ancrage, et que les liaisons sont tendues, le panneau étant apte à reculer depuis une position initiale proche du point d'ancrage dans laquelle les liaisons sont repliées, vers une position dans laquelle le panneau est éloigné des points d'ancrage et les liaisons sont tendues sous l'effet dudit effort de poussée.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comprend pour un panneau au moins trois liaisons de retenue (11) reliées au panneau en des points de fixation qui ne sont pas alignés.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les liaisons de retenue sont des liaisons souples, du type sangles ou câbles.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** des liaisons souples sont munies d'absorbeurs d'énergie (25,26) permettant une extension de la liaison lorsqu'elle est soumise à un effort de traction, conjointement avec une absorption d'énergie.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend une pluralité de panneaux articulés entre eux.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend au moins un panneau sous la forme d'un cadre rigide (5,6, 7) et d'une toile en tissu pare-éclats (8) disposée en travers du cadre.

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé par le fait qu'une** toile en tissu pare-éclats (8) est fixée sur un cadre par l'intermédiaire d'un ensemble de sangles (9) entrecroisées en travers du cadre.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** les sangles entrecroisées sont munies d'absorbants d'énergie (25, 26).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend une toile pare-éclat centrale (16) fixée par deux bords verticaux opposés entre deux montants de deux cadres rigides de deux panneaux latéraux (3,4).

Patentansprüche

1. Schutzschirmvorrichtung gegen Explosionseinwirkung, umfassend mindestens eine Platte (2, 3, 4) aus Splitterschutzmaterial und eine Einheit von flexiblen Halteverbindungen (11), die auf einer Seite mit der Platte an Befestigungspunkten (12, 13) verbunden und dazu bestimmt sind, auf der gegenüberliegenden Seite an einem oder mehreren Verankerungspunkten (14, 15) befestigt zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verankerungspunkt (14, 15) oder die Verankerungspunkte (14, 15) am Boden angeordnet, beabstandet und auf einer Seite des Schutzschirms vorgesehen sind, wobei die Längen der Halteverbindungen (11) in Abhängigkeit von den Positionen der entsprechenden Verankerungspunkte und Befestigungspunkte angepasst sind, um den Schutzschirm in einer aufgerichteten Position zu halten, wenn der Schutzschirm einer im Wesentlichen horizontalen Schubkraft ausgesetzt ist, die ihn von den Verankerungspunkten entfernt, und dass die Verbindungen gespannt sind, wobei die Platte geeignet ist, von einer Ausgangsposition nahe dem Verankerungspunkt, in der die Verbindungen eingeklappt sind, in eine Position zurückzuweichen, in der die Platte von den Verankerungspunkten entfernt ist, und die Verbindungen unter der Wirkung der Schubkraft gespannt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie für eine Platte mindestens drei Halteverbindungen (11) umfasst, die mit der Platte an Befestigungspunkten verbunden sind, die nicht fluchtend sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Halteverbindungen flexible Verbindungen vom Typ Gurte oder Seile sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexiblen Verbindungen mit Energieaufnehmern (25, 26) versehen sind, die eine Dehnung der Verbindung, wenn sie einer Zugkraft ausgesetzt ist, gemeinsam mit einer Energieaufnahme ermöglichen.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Vielzahl von aneinander angelenkten Platten umfasst.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Platte in Form eines starren Rahmens (5, 6, 7) und ein Tuch aus Splitterschutzgewebe (8), das über den Rahmen angeordnet ist, umfasst.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Tuch aus Splitterschutzgewebe (8) auf einem Rahmen mit Hilfe einer Gesamtheit von über den Rahmen verkreuzten Gurten (9) befestigt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verkreuzten Gurte mit Energieaufnehmern (25, 26) versehen sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein zentrales Splitterschutz Tuch (16) umfasst, das mit zwei gegenüberliegenden vertikalen Rändern zwischen zwei Stehern von zwei starren Rahmen von zwei seitlichen Platten (3, 4) befestigt ist.

Claims

1. Anti-explosion screen device comprising at least one panel (2, 3, 4) made of blast-shielding material and a set of holding connectors (11) which are flexible and connected on one side to the panel at fixing points (12, 13) and which are designed to be fixed on the opposing side to one or more anchoring points (14, 15), **characterized in that** the anchoring point (14, 15) or the anchoring points (14, 15) are located on the ground, at a distance and located on one side of the screen, the lengths of the holding connectors (11) being adapted according to the positions of the anchoring points and the corresponding fixing points in order to maintain the screen in an upright position when the screen is subjected to a substantially horizontal thrust force moving it away from the anchoring points and the connectors are tensioned, the pan-

el being capable of moving back from an initial position in the vicinity of the anchoring point in which the connectors are folded, to a position in which the panel is moved away from the anchoring points and the connectors are tensioned under the action of said thrust force. 5

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** it comprises at least three holding connectors (11) for one panel, said holding connectors being connected to the panel at fixing points which are not aligned. 10
3. Device according to any one of Claims 1 or 2, **characterized in that** the holding connectors are flexible connectors of the strap or cable type. 15
4. Device according to Claim 3, **characterized in that** the flexible connectors are provided with energy absorbers (25, 26) which permit an extension of the connector when it is subjected to a tractive force, in addition to an absorption of energy. 20
5. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a plurality of panels which are articulated to one another. 25
6. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises at least one panel in the form of a rigid frame (5, 6, 7) and a sheet made of blast-shielding fabric (8) arranged across the frame. 30
7. Device according to Claim 6, **characterized in that** a sheet made of blast-shielding fabric (8) is fixed to a frame by means of a set of straps (9) which are interlaced across the frame. 35
8. Device according to Claim 7, **characterized in that** the interlaced straps are provided with energy absorbers (25, 26). 40
9. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a central blast-shielding sheet (16) which is fixed by two opposing vertical edges between two uprights of two rigid frames of two lateral panels (3, 4). 45

50

55

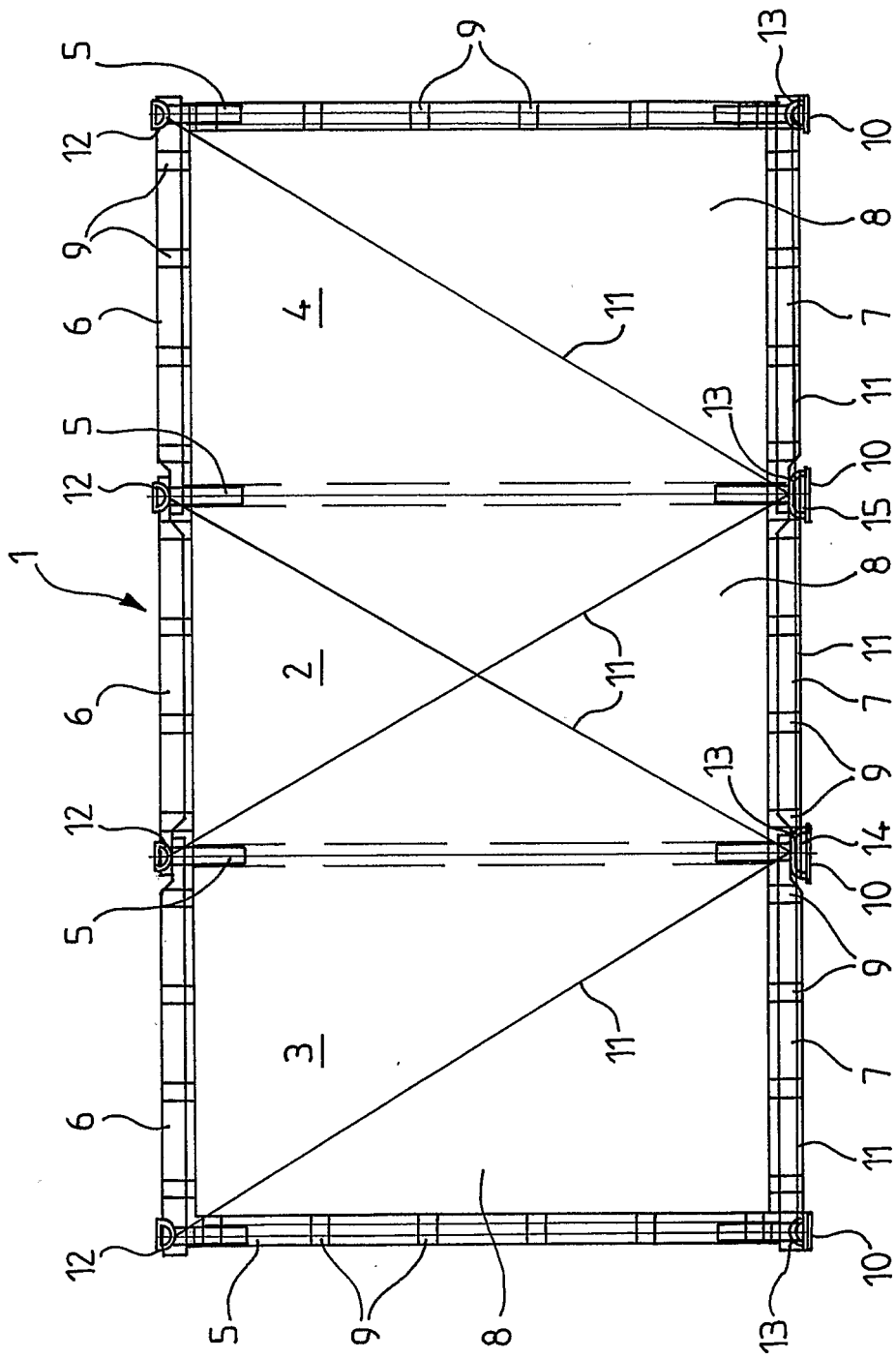


FIG.1

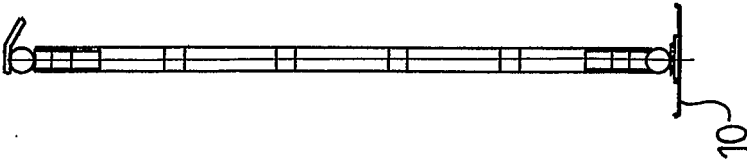


FIG. 2

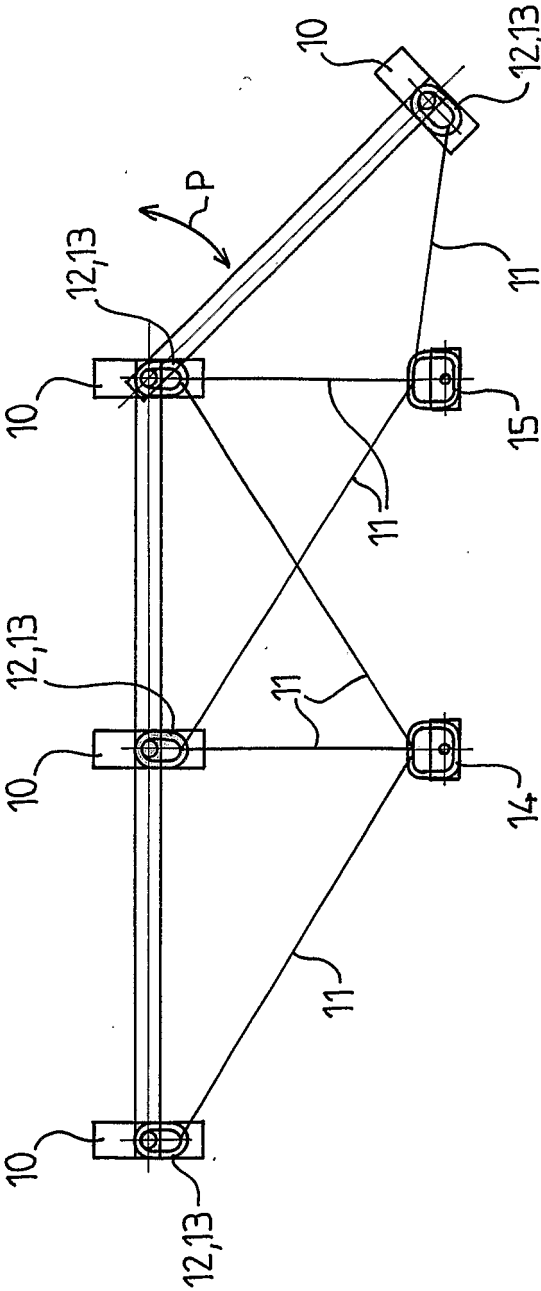


FIG. 3

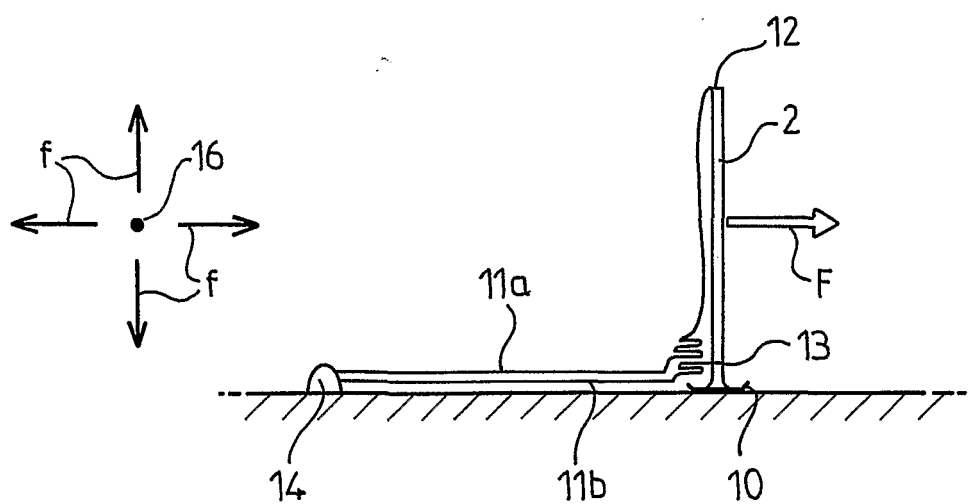


FIG. 4

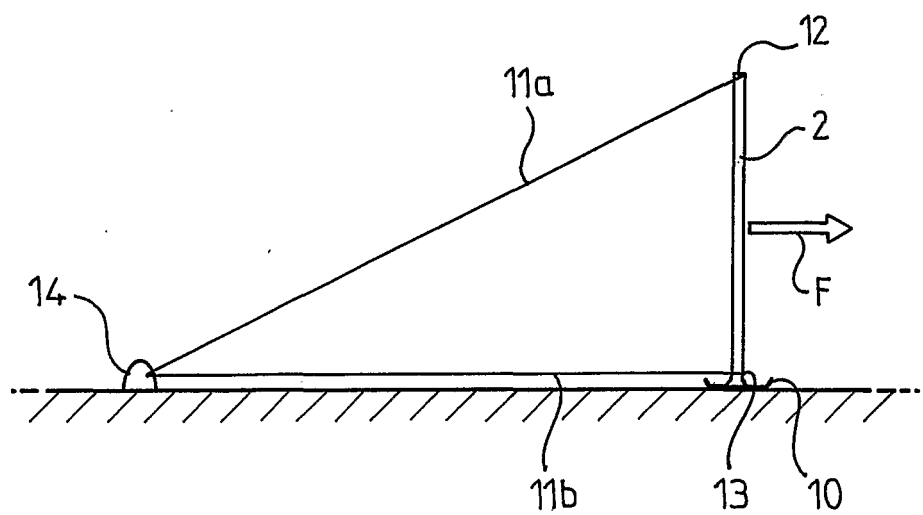


FIG. 5

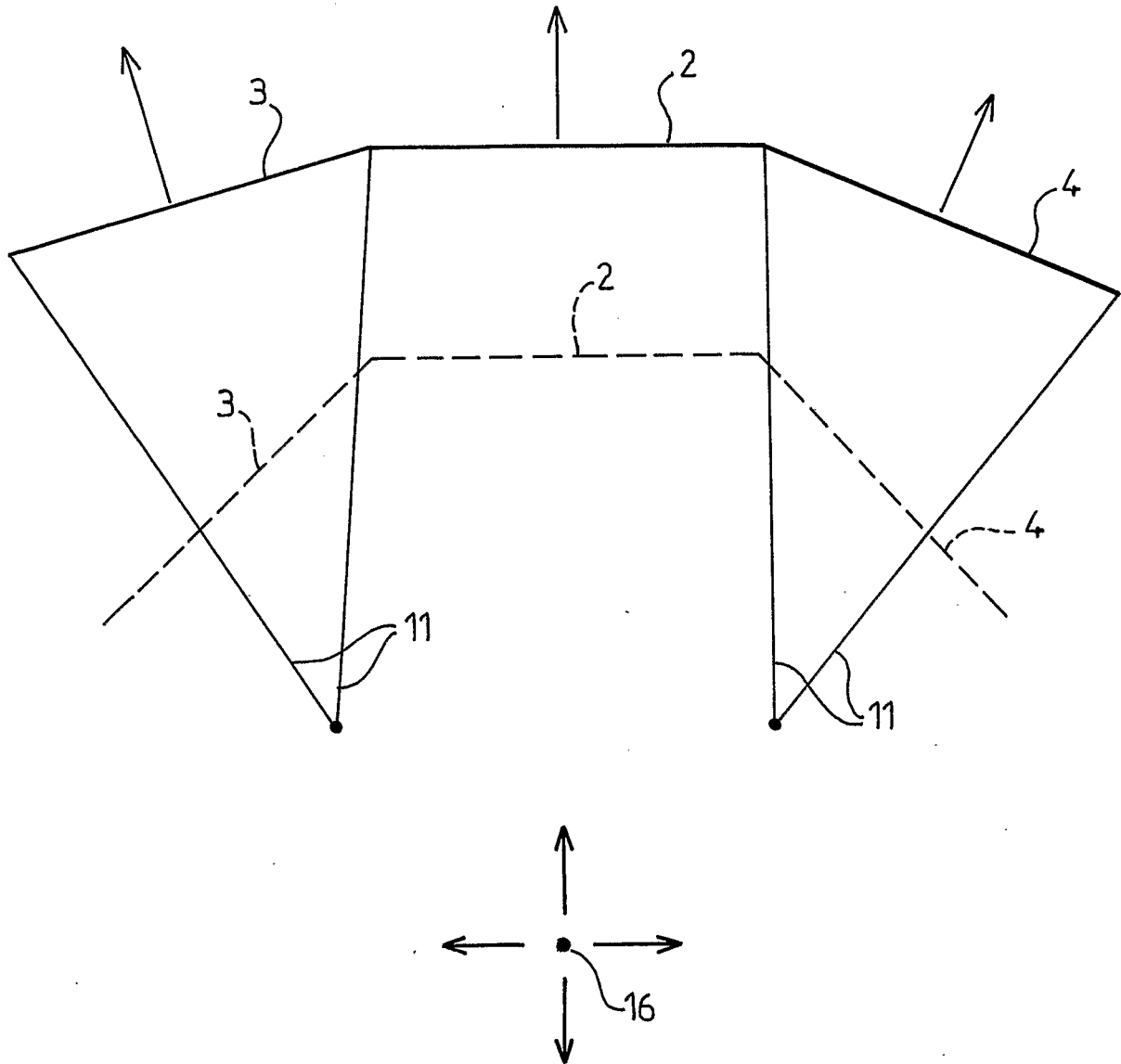


FIG. 6

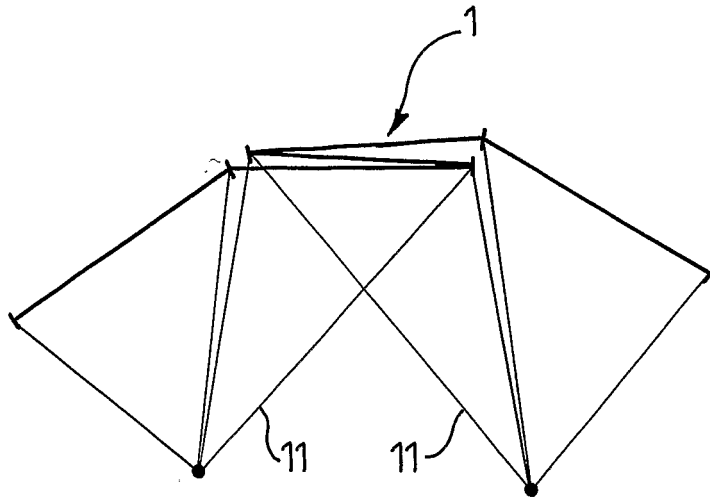


FIG. 7a

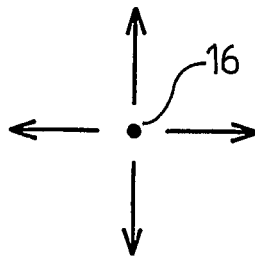
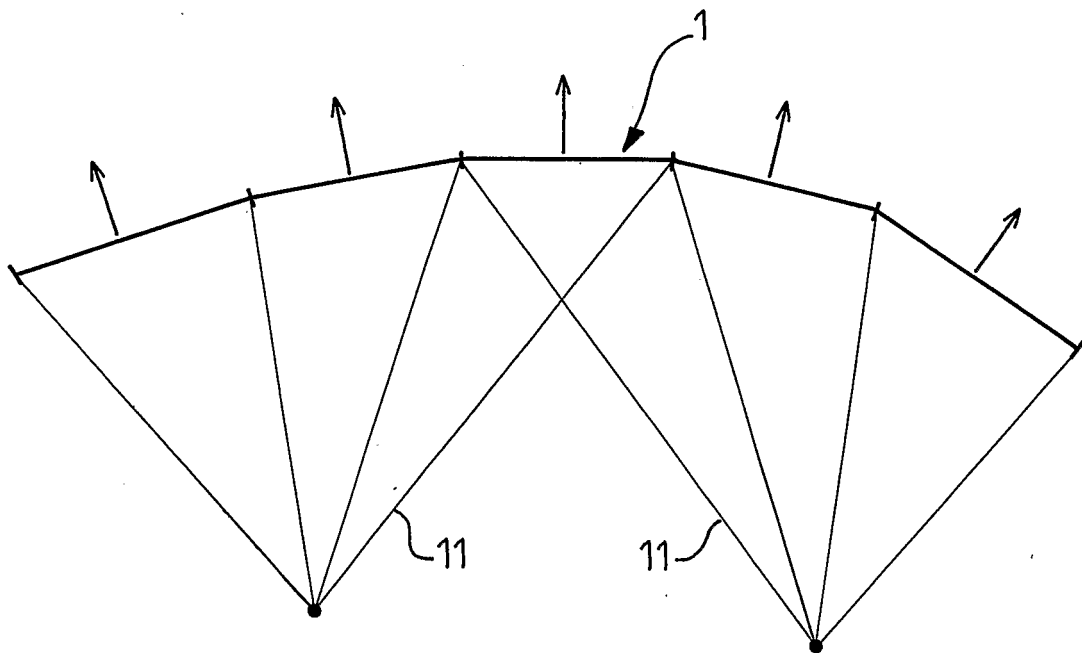


FIG. 7b

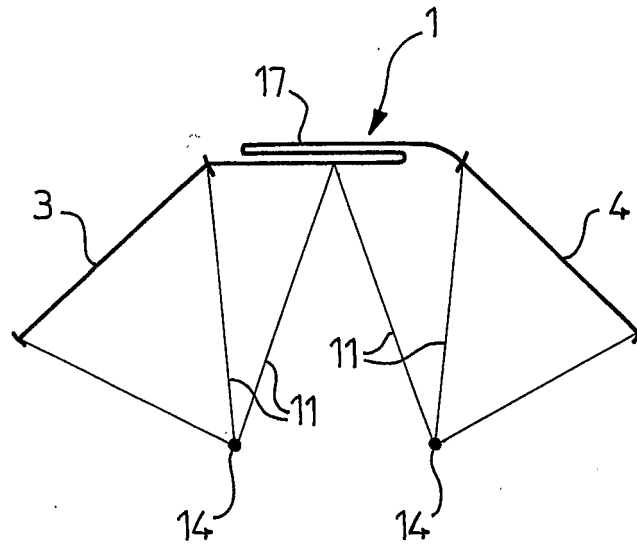


FIG. 8a

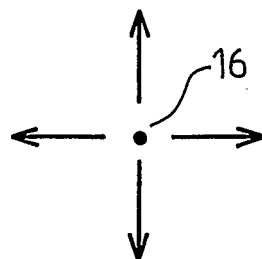
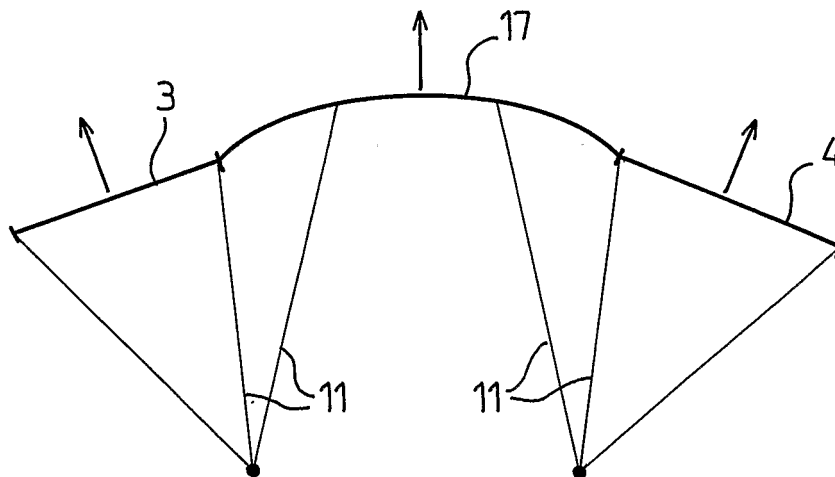


FIG. 8b

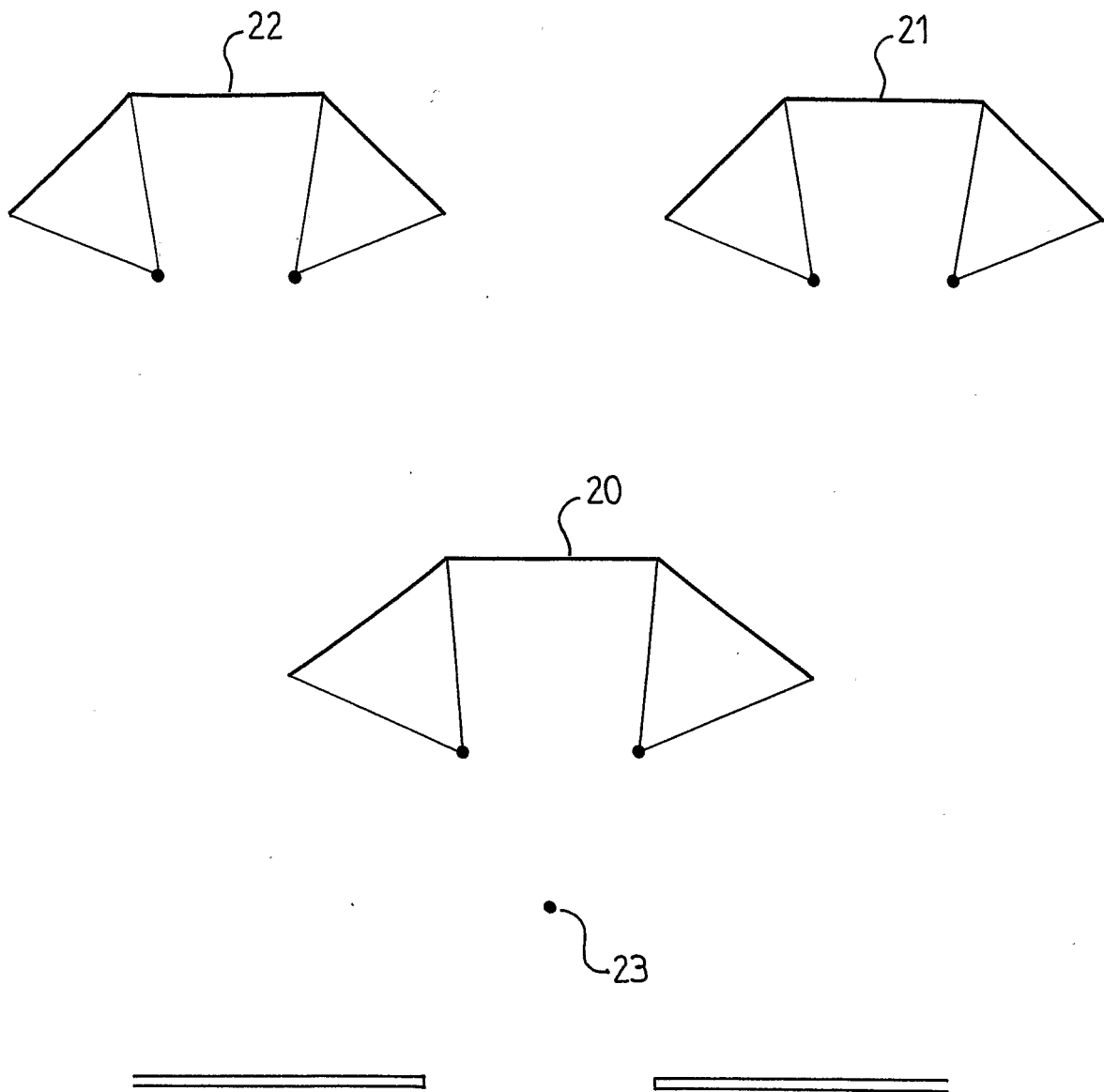


FIG.9

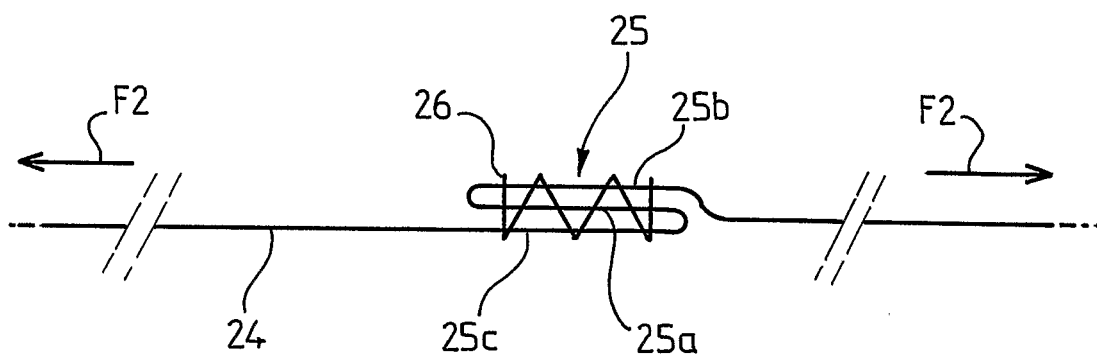


FIG.10

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

- US 5076168 A [0002]