



(11) **EP 1 371 935 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.01.2016 Bulletin 2016/02

(51) Int Cl.:
F42B 12/70 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03291311.3**

(22) Date de dépôt: **02.06.2003**

(54) **Dispositif et munition de protection d'un véhicule ou d'une plate-forme contre une menace**

Vorrichtung und Munition für den Schutz eines Fahrzeuges oder einer Plattform gegen Drohungen

Device and ammunition for the protection of a vehicle or platform against threats

(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 PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **12.06.2002 FR 0207231**

(43) Date de publication de la demande:
17.12.2003 Bulletin 2003/51

(73) Titulaire: **NEXTER Munitions
78000 Versailles (FR)**

(72) Inventeur: **Regis, Muriel
18000 Bourges (FR)**

(74) Mandataire: **Célanie, Christian
Cabinet Célanie
5 Avenue de Saint Cloud
B.P. 214
78002 Versailles Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 246 368 DE-A- 3 146 166
DE-A- 3 513 131 FR-A- 2 669 625
FR-A- 2 797 044 US-A- 3 671 965
US-A- 3 841 219 US-A- 5 835 051**

EP 1 371 935 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] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs permettant d'assurer la protection d'un véhicule ou d'une plate-forme fixe contre une menace, telle un projectile doté d'un moyen de détection de cible.

[0002] Il est connu d'assurer une protection en mettant en oeuvre un nuage de masquage. Le brevet FR2612287 décrit ainsi une munition dispersant d'une part une poudre de laiton assurant un masquage quasi instantané et d'autre part des pots comprenant une composition pyrotechnique fumigène qui permettent d'assurer un masquage durable.

[0003] Une telle protection est cependant insuffisante vis à vis des menaces qui utilisent un autodirecteur radar fonctionnant dans la bande millimétrique.

[0004] On connaît par le brevet US-5835051 un dispositif de lancement dispersant des moyens actifs de leurrage attirant la menace vers eux. Il n'est pas prévu de lancer deux moyens actifs.

[0005] On connaît également le brevet US-3671965 qui décrit un déflecteur radar susceptible d'être éjecté à partir d'un véhicule. Aucun moyen de masquage n'est décrit dans ce document.

[0006] Il est connu, par exemple par le brevet US4503101, de réaliser des leurres millimétriques déployables associant un réflecteur et un système de déploiement. Cependant de tels leurres sont de mise en oeuvre complexe et ils ne permettent pas d'assurer un niveau de protection suffisant.

[0007] En effet, leur surface équivalente radar est trop éloignée de celle du véhicule ou de la plate-forme qu'ils doivent protéger. La menace voit toujours la cible et n'est pas détournée de celle ci par le leurre.

[0008] C'est le but de l'invention que de proposer un dispositif permettant d'assurer une meilleure protection d'un véhicule ou d'une plate forme fixe.

[0009] Ainsi, l'invention a pour objet un dispositif de protection d'un véhicule ou d'une plate-forme fixe contre une menace, dispositif caractérisé en ce qu'il comprend des moyens assurant le déploiement d'au moins un moyen assurant un masquage du véhicule ou de la plate-forme dans le domaine infra rouge et/ou millimétrique et d'au moins un moyen assurant un leurrage de la menace dans le domaine millimétrique, les moyens de déploiement assurant la mise en place du ou des moyens de leurrage entre le nuage de masquage et la menace.

[0010] Le moyen de masquage pourra comprendre des fibres de carbone.

[0011] Le moyen de leurrage pourra comprendre au moins un réflecteur déployable.

[0012] L'invention a également pour objet une munition permettant de mettre en oeuvre un tel dispositif de protection.

[0013] La munition de protection selon l'invention mise en oeuvre dans un tel dispositif de protection est caractérisée en ce qu'elle comprend une enveloppe renfermant au moins un moyen de masquage dans le domaine

infra rouge et/ou millimétrique, au moins un moyen assurant un leurrage dans le domaine millimétrique et au moins un moyen de dispersion.

[0014] Selon un mode particulier de réalisation, le moyen de masquage et le moyen de leurrage se trouvent disposés axialement l'un derrière l'autre dans l'enveloppe.

[0015] Selon un autre mode de réalisation, le moyen de masquage et le moyen de leurrage se trouvent disposés longitudinalement l'un à côté de l'autre de part et d'autre d'un axe de l'enveloppe.

[0016] La munition de protection pourra comporter un premier moyen de dispersion comprenant un piston poussé par un moyen d'éjection et poussant les moyens de leurrage et de masquage hors de l'enveloppe.

[0017] Elle pourra aussi comporter un deuxième moyen de dispersion assure l'écartement du moyen de masquage et du moyen de leurrage un fois ces derniers éjectés hors de l'enveloppe.

[0018] Le deuxième moyen de dispersion pourra comprendre au moins un ressort interposé entre les moyens de leurrage et les moyens de masquage.

[0019] Selon un autre mode de réalisation, la munition comprend une première enveloppe renfermant au moins un moyen de masquage dans le domaine infra rouge et/ou millimétrique et une deuxième enveloppe renfermant au moins un moyen assurant un leurrage dans le domaine millimétrique, les deux enveloppes étant liées l'une à l'autre par un moyen de solidarisation.

[0020] La deuxième enveloppe pourra alors avoir une section différente de celle de la première enveloppe.

[0021] Le moyen de masquage pourra comprendre un empilement d'au moins deux galettes de fibre de carbone.

[0022] Le moyen de masquage pourra comprendre une poudre métallique ou organique.

[0023] Le moyen de leurrage pourra comprendre au moins un réflecteur auto déployable.

[0024] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- les figures 1a, 1b et 1c sont des schémas montrant la mise en oeuvre d'un dispositif selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une munition selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une munition selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- les figures 4a, 4b et 4c montrent trois variantes de réalisation du moyen de masquage,
- la figure 5 montre en perspective un mode de réalisation d'un leurre déployable,
- les figures 6a, 6b et 6c montrent le mode de pliage d'un arceau d'un tel leurre déployable,
- la figure 7 est une vue en coupe longitudinale d'une

munition selon un troisième mode de réalisation de l'invention,

- les figures 8a et 8b montrent une munition selon un quatrième mode de réalisation de l'invention, la figure 8b étant une coupe suivant le plan AA dont la trace est visible à la figure 8a,

[0025] La figure la montre un véhicule blindé 1 qui est susceptible d'être attaqué par une menace 2, par exemple un missile. Le véhicule 1 est équipé d'un dispositif de protection 3 selon l'invention. Ce dispositif 3 comprend un tube 4 lanceur de munition, qui est disposé sur un support 5.

[0026] Le support 5 pourra être orientable en site et en gisement ou avoir une orientation fixe par rapport au véhicule.

[0027] Des moyens de détection 6, solidaires du véhicule 1, permettent de repérer l'approche du missile 2. Ces moyens de détection comprendront par exemple un radar et/ou un capteur optique, par exemple un radar laser.

[0028] Un moyen de commande électronique (non représenté) déclenche le dispositif de protection en réponse à la détection de la menace 2 à une distance donnée du véhicule.

[0029] Conformément à l'invention, le dispositif de protection comprend des moyens assurant le déploiement d'au moins un moyen assurant un masquage dans le domaine infra rouge et/ou millimétrique (tel un nuage de masquage 7) et d'au moins un moyen assurant un leurrage dans le domaine millimétrique (tel un ou plusieurs réflecteurs radar déployables 8).

[0030] Les moyens de déploiement seront de préférence constitués par une ou plusieurs munitions lancées par le dispositif de protection 3 et qui seront conçues de telle sorte que le moyen de leurrage 8 soit disposé entre le nuage de masquage 7 et la menace 2.

[0031] Le nuage 7 a pour effet d'empêcher la détection du véhicule 1 par les senseurs du missile 2. Dans le même temps les réflecteurs 8 sont détectés par le senseur radar du missile 2 qui se dirige vers ces derniers et évite le véhicule 1.

[0032] L'Homme du Métier déterminera le nombre et les dimensions des réflecteurs radar 8 de façon donner au groupe des réflecteurs 8 une surface équivalente radar analogue à celle du véhicule 1 à protéger.

[0033] Il dimensionnera aussi les moyens de déploiement afin qu'ils assurent le positionnement des moyens de leurrage 8 entre le nuage 7 et le missile 2. Il suffit pour cela de prévoir des moyens de dispersion des leurres 8 qui assurent une trajectoire balistique telle que les leurres soient déployés au-delà du nuage de masquage 7.

[0034] La combinaison du nuage de masquage 7 et des réflecteurs 8 assure un niveau de protection supérieur à celui qui serait apporté par un seul des deux moyens.

[0035] En effet, le dispositif selon l'invention ajoute à l'effet de masquage assuré par le nuage un effet de leur-

rage qui permet de substituer à l'image radar du véhicule 1 une autre image radar, proche de celle du véhicule, mais disposée à distance de celui-ci. De plus, masquage et leurrage interviennent de façon quasi simultanée. Le missile ne voit plus le véhicule mais voit les leurres, il est donc automatiquement attiré par ces derniers.

[0036] Du point de vue des moyens de masquage, on mettra en oeuvre des moyens assurant un masquage infra rouge et/ou millimétrique. On pourra par exemple disperser des fibres conductrices (par exemple de carbone ou des fibres de verre alluminisées) dont la longueur sera choisie de l'ordre du millimètre (de 3 à 6 mm) pour assurer un masquage millimétrique. Le brevet FR2797044 décrit un procédé permettant de réaliser des galettes de telles fibres et de les disposer dans une enveloppe. On pourra associer ces fibres assurant un masquage millimétrique à des matériaux assurant un masquage infra rouge, par exemple une poudre de lait. Le brevet FR2669625 décrit une poudre de lait pouvant ainsi être dispersée.

[0037] Du point de vue des moyens de leurrage on pourra disperser des leurres déployables tels que décrit par les brevets US4503101 ou GB2187892 ou par la demande de brevet FR02/00783 déposée le 21/01/2002.

[0038] Le dispositif de protection représenté aux figures la et 1b comprend un lanceur qui pourra être équipé de munitions particulières assurant le déploiement simultané des moyens de masquage et de leurrage.

[0039] Différents modes de réalisation de telles munitions seront décrits en référence aux figures 2 à 6.

[0040] A titre de variante et tel que représenté sur la figure 1c il est possible de disposer sur le véhicule 1 un dispositif de protection associant au moins un premier lanceur 9 assurant le déploiement du nuage de masquage et au moins un deuxième lanceur 10 assurant le déploiement des moyens de leurrage. On pourrait alternativement utiliser comme un des lanceurs le canon 44 du véhicule.

[0041] Chaque type de lanceur recevra alors une munition spécifique (masquage ou leurrage).

[0042] Le moyen de commande électronique assurera dans ce cas le déclenchement du tir des munitions de masquage et de leurrage de façon à assurer le déploiement des leurres 8 entre le nuage de masquage 7 et la menace 2.

[0043] Il est bien entendu possible de mettre en oeuvre le dispositif de protection selon l'invention pour protéger, non pas un véhicule, mais une structure fixe (tel un bâtiment, une zone ou un abri).

[0044] La figure 2 montre en coupe une munition 11 selon un premier mode de réalisation de l'invention.

[0045] Cette munition est destinée venir se placer dans le tube lanceur 4 (un tel tube est par exemple décrit dans le brevet FR-A-2765869).

[0046] La munition comprend une enveloppe 12 tubulaire à la partie arrière de laquelle se trouve une embase 13 vissée sur celle-ci et qui porte un ergot radial 14 permettant la fixation de la munition par un montage à baïon-

nette sur un lanceur non représenté. L'embase 13 porte un contact 15 axial isolé électriquement de l'embase par un cylindre isolant 16.

[0047] L'embase renferme un moyen d'éjection qui est une charge pyrotechnique d'éjection 17 (une poudre propulsive par exemple) et un allumeur 18 qui est relié électriquement, d'une part au contact 15 et d'autre part au corps métallique de l'embase 13. L'enveloppe 12 renferme un moyen de dispersion qui est un piston 19 sur lequel est appliqué un étui cylindrique 20 qui délimite un logement cylindrique partagé en deux compartiments 23, 24 par une cloison 21.

[0048] L'étui 20 se présente sous la forme de deux demi-coquilles 20a, 20b. L'enveloppe 12 est fermée à son autre extrémité par un couvercle 22 relié à celle-ci par une goupille radiale cisaillable (non représentée).

[0049] Le compartiment avant 23 renferme au moins un moyen de masquage 25 dans le domaine infra rouge et/ou millimétrique.

[0050] Le compartiment arrière 24 renferme au moins un moyen 26 assurant un leurrage dans le domaine millimétrique.

[0051] Le moyen de masquage 25 et le moyen de leurrage 26 se trouvent donc disposés axialement l'un derrière l'autre dans l'enveloppe 12.

[0052] La figure 4a montre une première variante de réalisation du moyen de masquage 25 (représenté seul).

[0053] Selon cette variante, le compartiment avant 23 renferme un étui 27, par exemple un tube en carton ou une gaine en matière plastique thermorétractable, à l'intérieur duquel est disposé un bloc 28 de poudre métallique ou organique (par exemple d'aluminium, de bronze ou de laiton), et un empilement de galettes 29 de fibres de carbone ou de fibres de verre alluminisées (ici huit galettes sont représentées). Toutes les fibres des galettes sont rangées parallèlement les unes aux autres et parallèlement à l'axe de la munition (c'est à dire à la cane de dispersion 30).

[0054] La granulométrie des particules sera choisie en fonction de la longueur d'onde à masquer. Concrètement le diamètre médian des particules sera inférieur ou égal à 25 micromètres. On pourra aussi utiliser des particules en forme de feuillets.

[0055] Chaque galette 29 a pour épaisseur la longueur des fibres, soit de 3mm à 6mm. Le procédé permettant de réaliser de telles galettes est décrit dans le brevet FR2797044.

[0056] La cane de dispersion 30 est disposée axialement et elle traverse les galettes de fibres 29 ainsi que le bloc 28 de poudre métallique ou organique.

[0057] Cette cane est réalisée par exemple sous la forme d'un tube de carton et elle renferme une composition pyrotechnique de dispersion, par exemple une composition associant aluminium et perchlorate de potassium.

[0058] La composition pyrotechnique de la cane 30 est initiée par un inflammateur 31 (voir figure 2) qui est par exemple solidaire de la cloison 21 et qui est relié électriquement à l'allumeur 18. L'inflammateur incorporera une

composition pyrotechnique à retard qui assurera l'initiation de la cane 30 après éjection du moyen de masquage hors de l'enveloppe 12.

[0059] De telles compositions à retard sont bien connues de l'Homme du Métier. On la dimensionnera de façon à assurer un retard inférieur à la seconde.

[0060] Le compartiment arrière 24 renferme un empilement de leurres 26 séparés par des rondelles 32 en carton ou en matière plastique de préférence biodégradable. Ces rondelles permettent d'éviter un accrochage entre deux leurres 26 lors du montage de la munition. On pourrait à titre de variante placer chaque leurre 26 dans un sachet en papier mince ou en matière plastique qui serait rompu lors du tir.

[0061] Un exemple de leurre 26 est représenté en position déployée à la figure 5.

[0062] Il comprend un réflecteur 50 réalisé en un matériau souple conducteur de l'électricité (ou portant un revêtement conducteur) qui est relié par un moyen de liaison à un système de déploiement qui comprend deux arceaux 51, 52 sensiblement circulaires et articulés entre eux.

[0063] Le réflecteur 50 est constitué de huit trièdres 53 reliés par leur sommet. Un trièdre 53 est formé par trois feuilles découpées en triangles rectangles et soudées entre elles. Les feuilles formant les trièdres 53 sont par exemple réalisée en un film polyéthylène revêtu de chaque côté avec une fine couche d'aluminium qui permet de le rendre conducteur de l'électricité. Tout autre matériau souple conducteur ou non peut être utilisé. On pourra avantageusement utiliser un film de la famille des polyéthylènes tri-couche c'est à dire associant une couche d'aluminium entre deux couches de polyéthylène. Un tel film présente l'avantage d'être thermosoudable.

[0064] Le moyen assurant la liaison du réflecteur 50 et des arceaux 51, 52 est constitué par six languettes 54 et six anneaux 56.

[0065] La longueur de ces languettes est prévue de telle façon qu'une certaine tension soit exercée par les arceaux 51 et 52 sur les sommets du réflecteur 50. On assure ainsi un maintien de chaque trièdre en tension ce qui permet de minimiser les défauts de structure et notamment de planéités des feuilles formant chaque trièdre 53.

[0066] Les languettes 54 pourront avantageusement être réalisées dans le même matériau que celui utilisé pour fabriquer le réflecteur. La tension assurée par les languettes élastiques entraîne la déformation des arceaux ce qui n'est pas préjudiciable au pliage du leurre.

[0067] Les arceaux 51 et 52 se présentent sous la forme de fils ou languettes métalliques, par exemple réalisés en acier à ressort. Ces arceaux pourront être pliés de façon à leur faire emmagasiner une énergie potentielle élastique qui permettra un déploiement automatique du réflecteur.

[0068] Les deux arceaux 51 et 52 sont réunis entre eux par deux articulations disposées au niveau de deux points diamétralement opposés. Chaque arceau peut

donc pivoter par rapport à l'autre autour d'un axe diamétral 58 matérialisé par les deux articulations. Le pivotement se fait entre une position repliée dans laquelle les deux arceaux 51 et 52 se trouvent sensiblement dans le même plan et une position déployée dans laquelle les deux arceaux se trouvent dans des plans orthogonaux.

[0069] Une telle disposition permet de replier le réflecteur.

[0070] Le réflecteur 50 comporte six sommets. Deux sommets sont liés aux articulations, chacun des quatre autres sommets est lié à un arceau au niveau d'une partie médiane de celui ci.

[0071] Sur les figures 6a, 6b et 6c on a illustré une méthode de pliage d'un arceau. Pour la clarté de la figure un seul arceau 51 est représenté avec ses anneaux 56 et le réflecteur 50 n'est pas non plus représenté.

[0072] Concrètement le deuxième arceau 52, qui est articulé sur le premier arceau 51 sensiblement au niveau des anneaux 56 positionnés sur l'axe 58, est rabattu avant pliage sur l'arceau 51 de façon à se trouver dans le même plan que celui ci. La souplesse du réflecteur 50 autorise un tel pivotement des arceaux.

[0073] Le mouvement de pliage qui va être décrit ci dessous s'applique donc simultanément aux deux arceaux qui se situent dans le même plan et dont les formes circulaires sont pratiquement superposées.

[0074] On commence lors d'une première phases (figure 6a) par tordre suivant la flèche F1 manuellement les deux arceaux autour de l'axe délimité par le segment AB, A étant le point auquel la torsion est appliquée et B le point fixe. On obtient alors deux boucles comme représenté sur la figure 6b.

[0075] Puis au cours d'une deuxième phase (figure 6b) on effectue une seconde torsion de sens inverse autour du point B (flèche F2), le point A restant fixe, tout en rapprochant les points A et B l'un de l'autre (flèches F3, F4). Pour cette deuxième phase on pourrait alternativement (mais moins commodément) poursuivre le mouvement de torsion du point A d'un autre demi tour, le point B restant fixe.

[0076] Après une torsion d'un demi-tour autour de chaque point A et B, et comme suite à l'élasticité du matériau des arceaux, on obtient une boucle supplémentaire qui s'introduit dans les autres boucles comme représenté sur la figure 6c.

[0077] Le diamètre final des boucles est sensiblement inférieur de moitié à celui de l'arceau déployé. Ainsi, un arceau de diamètre initial 36 cm présente un diamètre final de l'ordre de 15 cm en position repliée. La souplesse du matériau formant le réflecteur autorise un tel pliage.

[0078] L'équilibre des arceaux 51 et 52 ainsi repliés est instable et un simple choc suffit à entraîner leur déploiement donc celui du réflecteur 50.

[0079] Une fois le leurre replié, on obtient une galette dont l'épaisseur est environ celle des arceaux soit 3 mm par exemple pour un diamètre de l'ordre de 150 mm. Le réflecteur 50 étant réalisé à partir d'un matériau souple, il est totalement compressible. Les dimensions du réflec-

teur 50, donc de l'ensemble du leurre sont choisies par l'Homme du Métier en fonction de la surface équivalente radar à obtenir.

[0080] Un tel leurre est décrit en détail dans la demande de brevet FR02/00783 déposée le 21/01/2002.

[0081] On pourrait alternativement utiliser d'autres réflecteurs déployables tels que ceux décrits par les brevets US4503101, EP148635, FR2717951 ou GB2187892.

[0082] Le fonctionnement de la munition est le suivant.

[0083] Lorsque les moyens de détection portés par le véhicule ou la plate forme détectent l'approche d'une menace, les moyens de commande provoquent l'initiation de l'allumeur 18 qui initie la charge d'éjection 17. Dans le même temps le retard de l'inflammateur 31 est initié.

[0084] La pression des gaz engendrés par la charge d'éjection 17 pousse le piston 19 qui provoque, par l'intermédiaire de l'étui 20, le cisaillement des goupilles retenant le couvercle et l'éjection de ce dernier.

[0085] L'étui 20 et son contenu se trouve donc éjecté hors de l'enveloppe 12. Les deux demi coquilles 20a, 20b de l'étui se séparent à l'extérieur de l'enveloppe libérant ainsi le contenu.

[0086] A l'issue du retard pyrotechnique prévu, l'inflammateur 31 initie la cane de dispersion 30. L'effet radial de celle ci provoque la dispersion simultanée des fibres des galettes 29 ainsi que de la poudre métallique 28. Il en résulte un nuage de masquage 7 efficace à la fois dans le domaine millimétrique et dans le domaine infrarouge.

[0087] Les leurres 26 sont également dispersés et le choc résultant du tir provoque leur déploiement automatique. La charge d'éjection, le retard pyrotechnique d'initiation de la cane et la masse des leurres seront dimensionnés par l'Homme du Métier de façon à assurer un positionnement des leurres 8 en avant du nuage de masquage 7. A titre de variante il est bien entendu possible de donner une structure différente au moyen de masquage 25.

[0088] La figure 4b montre ainsi un moyen de masquage constitué uniquement de galettes de fibres conductrices 29 (par exemple de fibres de carbone ou de fibres de verre aluminisées) dispersable par la cane explosive 30. Ce moyen de masquage est efficace uniquement dans le domaine millimétrique (fibres ayant une longueur comprise entre 3 et 6 mm) . Un procédé de réalisation de telles galettes de fibres est décrit dans la demande de brevet FR2797044.

[0089] La figure 4c montre un moyen de masquage constitué uniquement d'un bloc 28 de poudre métallique, par exemple d'aluminium, de bronze ou de laiton dispersable par la cane explosive 30. Ce moyen de masquage est efficace uniquement dans le domaine infrarouge.

[0090] La figure 3 montre une munition 11 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0091] Ce mode diffère du précédent en ce que le moyen de masquage 25 est disposé au contact du piston d'éjection 19 tandis que le moyen de leurrage est disposé

au voisinage du couvercle 22.

[0092] Une telle disposition permet d'assurer de façon certaine le positionnement des leurres 8 en avant du nuage 7 et cela quel que soit le nombre de leurres et la masse de poudre et/ou de galettes de fibres mise en oeuvre

[0093] Il permet également de faciliter l'initiation de la cane de dispersion 30. Une composition pyrotechnique à retard et l'inflamateur 31 pouvant être mis en place directement dans une cavité du piston 19 de façon à pouvoir être initiés par la charge d'éjection 17.

[0094] La figure 7 montre une munition selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

[0095] Suivant ce mode, la munition 11 comprend une première enveloppe 34 qui renferme le moyen de masquage 25 qui pourra avoir une structure selon l'une quelconque des figures 4a à 4c. La munition 11 comprend également une deuxième enveloppe 33 qui renferme les moyens de leurrage millimétrique, sous la forme d'un empilement de leurres 26, repliés et séparés par des rondelles 32, en carton ou en matière plastique.

[0096] Les deux enveloppes 33 et 34 sont liées l'une à l'autre par un moyen de solidarisation, qui est ici constitué par une liaison filetée 38. L'extrémité de la première enveloppe 34 porte un filetage sur lequel se visse un taraudage aménagé sur la deuxième enveloppe 33.

[0097] Un deuxième piston 37 est disposé dans la deuxième enveloppe 33. Il est en appui contre un lamage interne de la deuxième enveloppe et vient s'appliquer contre l'extrémité de la première enveloppe 34 lors du vissage de la deuxième enveloppe 33. Il se trouve notamment en appui contre l'extrémité de l'étui 20.

[0098] La première enveloppe 34 est obturée, avant fixation de la deuxième enveloppe 33, par une cale 36 qui est par exemple collée à l'étui 20.

[0099] La deuxième enveloppe 33 a une section supérieure à celle de la première enveloppe. Elle renferme un étui 35 formé de deux demi coquilles 35a et 35b. Cet étui 35 est interposé entre le deuxième piston 37 et le couvercle 22.

[0100] Lors de l'initiation de l'allumeur 18, la pression des gaz de la charge d'éjection 17 pousse le piston 19. Celui-ci exerce sa poussée sur le deuxième piston 37 par l'intermédiaire de l'étui 20. Le deuxième piston 37 pousse le couvercle 22 par l'intermédiaire du deuxième étui 35, provoquant ainsi le cisaillement des goupilles de maintien.

[0101] Le mode de dispersion est ainsi identique à celui de la munition selon la figure 3.

[0102] Ce mode de réalisation présente pour avantage d'autoriser la mise en place de leurres de diamètre plus important.

[0103] Le moyen de solidarisation des deux enveloppes 33 et 34 étant démontable, ce mode de réalisation permet, selon les besoins opérationnels, de mettre en oeuvre des munitions n'assurant qu'une fonction de masquage (on n'utilisera alors que la première enveloppe 34).

[0104] On pourra en cas de besoin, et éventuellement

directement sur le terrain, visser la deuxième enveloppe 33 à la première enveloppe, 34 pour réaliser des munitions assurant masquage et leurrage.

[0105] Les figures 8a et 8b montrent une munition selon un quatrième mode de réalisation de l'invention.

[0106] Ce mode de réalisation diffère des précédents en ce que le moyen de masquage 25 et les moyens de leurrage 26 se trouvent disposés longitudinalement l'un à côté de l'autre et de part et d'autre d'un axe 39 de l'enveloppe.

[0107] Selon ce mode de réalisation, l'enveloppe 12 a une section rectangulaire. L'étui interne 20 est partagé en deux demi coquilles 20a et 20b et il a lui aussi une section rectangulaire.

[0108] La cavité interne délimitée par l'étui 20 est partagée longitudinalement en deux compartiments 41, 42 séparés par une cloison longitudinale 40.

[0109] Le compartiment supérieur 41 reçoit le moyen de masquage qui pourra avoir une structure selon l'une quelconque des figures 4a à 4c.

[0110] Une cane de dispersion 30 traverse longitudinalement ce compartiment et elle est initiée par un inflamateur 31 porté par le piston 19 et incorporant un retard pyrotechnique.

[0111] Le compartiment inférieur 42 renferme les leurres 26 séparés par des cales 32.

[0112] Du fait de la forme prismatique du compartiment 32, il est possible de disposer plusieurs empilements de leurres 26 disposés les uns à côté des autres. Suivant l'exemple des figures 8a, 8b, deux empilements sont représentés séparés par une cale 43.

[0113] Le mode de fonctionnement de cette munition est le suivant.

[0114] Comme dans les modes précédents la pression des gaz de la charge d'éjection pousse le piston 19, qui constitue un premier moyen de dispersion, et qui éjecte le couvercle 22 par l'intermédiaire de l'étui 20. Le moyen de masquage est éjecté en même temps que les moyens de leurrage hors de l'enveloppe 12. La cane de dispersion est initiée avec un retard inférieur à la seconde (de 0,5 à 0,8 millisecondes par exemple) et assure la dispersion de la poudre et/ou des fibres et la création du nuage de masquage 7.

[0115] Dans le même temps les leurres 26, éjectés hors de l'enveloppe 12, se déploient automatiquement pour assurer leur fonction de leurrage.

[0116] Une telle munition est disposée sur un lanceur ayant une géométrie adaptée et elle est orientée de telle sorte que la cloison 40 définisse un plan perpendiculaire à un plan vertical. Le compartiment supérieur renfermant le moyen de masquage se trouve alors orienté du côté du ciel tandis que le compartiment inférieur renfermant les leurres se trouve orienté du côté du sol.

[0117] Un avantage de ce mode de réalisation est qu'il autorise une simultanéité du déploiement des leurres et du nuage.

[0118] Un autre avantage est que les leurres se trouvent dispersés rapidement vers le sol. Ils assurent donc

l'attraction de la menace suivant une trajectoire plongeante qui est plus favorable à la protection du véhicule ou de la structure.

[0119] Ce mode de réalisation est plus particulièrement adapté à une protection du toit des véhicules, le nuage de poudre de masquage pouvant être dispersé verticalement vers le haut.

[0120] Suivant une variante de réalisation on pourra prévoir un deuxième moyen de dispersion qui assure un écartement rapide du moyen de masquage et du moyen de leurrage une fois ces derniers éjectés hors de l'enveloppe 12.

[0121] On pourra par exemple prévoir au moins un ressort disposé au niveau de la cloison 40, donc interposé entre les moyens de leurrage et les moyens de masquage.

[0122] Ce ressort aura pour effet d'écarter les leurres des moyens de masquage dès la sortie de ces derniers hors de l'enveloppe 12. On pourra également prévoir un autre ressort au niveau de la cloison 43. Celui ci aura pour effet de faciliter l'écartement relatif des leurres et leur donnera une impulsion supplémentaire facilitant leur déploiement.

Revendications

1. Dispositif de protection (3) d'un véhicule ou d'une plate-forme fixe contre une menace (2), comprenant des moyens assurant le déploiement d'au moins un moyen permettant la formation d'un nuage (7) assurant un masquage du véhicule ou de la plate-forme dans le domaine infra rouge et/ou millimétrique et d'au moins un moyen (8) assurant un leurrage de la menace dans le domaine millimétrique, les moyens de déploiement assurant la mise en place du ou des moyens de leurrage (8) entre le nuage de masquage (7) et la menace (2).
2. Dispositif de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de masquage comprend des fibres de carbone.
3. Dispositif de protection selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen de leurrage comprend au moins un réflecteur déployable (8).
4. Munition (11) de protection mise en oeuvre dans un dispositif de protection selon une des revendications précédentes, munition **caractérisée en ce qu'elle** comprend une enveloppe (12) renfermant au moins un moyen de masquage (25) dans le domaine infra rouge et/ou millimétrique, au moins un moyen (26) assurant un leurrage dans le domaine millimétrique et au moins un moyen de dispersion (19).
5. Munition de protection selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le moyen de masquage (25)

et le moyen de leurrage (26) se trouvent disposés axialement l'un derrière l'autre dans l'enveloppe (12).

6. Munition de protection selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le moyen de masquage (25) et le moyen de leurrage (26) se trouvent disposés longitudinalement l'un à côté de l'autre de part et d'autre d'un axe (39) de l'enveloppe (12).
7. Munition de protection selon une des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un premier moyen de dispersion comprenant un piston (19) poussé par un moyen d'éjection (17) et poussant les moyens de leurrage (26) et de masquage (25) hors de l'enveloppe (12).
8. Munition de protection selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un deuxième moyen de dispersion assurant l'écartement du moyen de masquage (25) et du moyen de leurrage (26) un fois ces derniers éjectés hors de l'enveloppe (12).
9. Munition de protection selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le deuxième moyen de dispersion comprend au moins un ressort interposé entre les moyens de leurrage (26) et les moyens de masquage (25).
10. Munition de protection mise en oeuvre dans un dispositif de protection selon une des revendications 1 à 3, munition **caractérisée en ce qu'elle** comprend une première enveloppe (34) renfermant au moins un moyen de masquage (25) dans le domaine infra rouge et/ou millimétrique et une deuxième enveloppe (33) renfermant au moins un moyen (26) assurant un leurrage dans le domaine millimétrique, les deux enveloppes étant liées l'une à l'autre par un moyen de solidarisation (38).
11. Munition de protection selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la deuxième enveloppe (33) a une section différente de celle de la première enveloppe (34).
12. Munition de protection selon une des revendications 4 à 11, **caractérisée en ce que** le moyen de masquage (25) comprend un empilement d'au moins deux galettes (29) de fibre de carbone.
13. Munition de protection selon une des revendications 4 à 12, **caractérisée en ce que** le moyen de masquage (25) comprend une poudre (28) métallique ou organique.
14. Munition de protection selon une des revendications 4 à 13, **caractérisée en ce que** le moyen de leurrage

(26) comprend au moins un réflecteur (50) auto d'eployable.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz (3) eines Fahrzeugs oder einer festen Plattform vor einer Bedrohung (2), aufweisend Mittel, welche das Entfalten von mindestens einem Mittel gewährleisten, welches die Bildung einer Wolke (7) ermöglicht, welche eine Tarnung des Fahrzeugs oder der Plattform im Infrarot- oder Millimeter-Bereich gewährleistet, und mindestens ein Mittel (8), welches eine Ablenkung der Bedrohung im Millimeter-Bereich gewährleistet, wobei die Mittel zum Entfalten das Anordnen des oder der Ablenkmittel (8) zwischen der Tarnwolke (7) und der Bedrohung (2) gewährleisten.
2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tarnmittel Kohlefasern aufweist.
3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ablenkmittel mindestens einen entfaltbaren Reflektor (8) aufweist.
4. Schutzmunition (11) zur Verwendung in einer Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Munition **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie eine Hülle (12) aufweist, welche mindestens ein Tarnmittel (25) im Infrarot- und/oder Millimeter-Bereich, mindestens ein Mittel (26), welches eine Ablenkung im Millimeter-Bereich gewährleistet, und mindestens ein Zerstreuungsmittel (19) einschließt.
5. Schutzmunition nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Tarnmittel (25) und das Ablenkmittel (26) axial hintereinander in der Hülle (12) angeordnet befinden.
6. Schutzmunition nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Tarnmittel (25) und das Ablenkmittel (26) longitudinal beiderseits einer Achse (39) der Hülle (12) nebeneinander angeordnet befinden.
7. Schutzmunition nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein erstes Zerstreuungsmittel aufweist, welches einen Kolben (19) aufweist, welcher von einem Ausstoßmittel (17) gedrückt wird und die Ablenk- (26) und Tarnmittel (25) aus der Hülle (12) drückt.
8. Schutzmunition nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein zweites Zerstreuungsmittel aufweist, welches die Beabstandung des Tarnmit-

tels (25) und des Ablenkmittels (26), wenn diese Letzteren aus der Hülle (12) ausgestoßen sind, gewährleistet.

9. Schutzmunition nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Zerstreuungsmittel mindestens eine zwischen die Ablenkmittel (26) und die Tarnmittel (25) eingefügte Feder aufweist.
10. Schutzmunition zur Verwendung in einer Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Munition **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie eine erste Hülle (34) aufweist, welche mindestens ein Tarnmittel (25) im Infrarot- und/oder Millimeter-Bereich einschließt, und eine zweite Hülle (33) aufweist, welche mindestens ein Mittel (26) einschließt, welches eine Ablenkung im Millimeter-Bereich gewährleistet, wobei die beiden Hüllen durch ein Mittel zum Zusammenschluss (38) verbunden sind.
11. Schutzmunition nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Hülle (33) einen Querschnitt besitzt, welcher von jenem der ersten Hülle (34) verschieden ist.
12. Schutzmunition nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tarnmittel (25) einen Stapel aus mindestens zwei Scheiben (29) aus Kohlefasern aufweist.
13. Schutzmunition nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tarnmittel (25) ein metallisches oder organisches Pulver (28) aufweist.
14. Schutzmunition nach einem der Ansprüche 4 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ablenkmittel (26) mindestens einen selbstentfaltbaren Reflektor (50) aufweist.

Claims

1. A protection device (3) for a vehicle or fixed platform against a threat (2), comprising means to ensure the deployment of at least one means to enable the formation of a cloud (7) in order to mask the vehicle or platform in the infrared and/or millimetric domain and at least one means (8) to decoy the threat in the millimetric domain, the deployment means ensuring the positioning of the decoy means (8) between the masking cloud (7) and the threat (2).
2. A protection device according to Claim 1, wherein the masking means comprise carbon fibres.
3. A protection device according to Claims 1 or 2, wherein the decoy means comprise at least one de-

ployable reflector (8).

4. Protection ammunition (11) implemented in a protective device according to one of the above Claims, ammunition wherein it comprises a casing (12) enclosing at least one masking means (25) in the infrared and/or millimetric domain, at least one decoy means (26) in the millimetric domain and at least one means (19) of dispersal. 5
10
5. Protection ammunition according to Claim 4, wherein the masking means (25) and the decoy means (26) are arranged axially one behind the other in the casing (12). 15
6. Protection ammunition according to Claim 4, wherein the masking means (25) and the decoy means (26) are arranged longitudinally next to one another on either side of an axis of the casing (12). 20
7. Protection ammunition according to one of Claims 5 or 6, wherein it comprises first dispersal means comprising a piston (19) pushed by ejection means (17) and pushing the decoy means (26) and masking means (25) out of the casing (12). 25
8. Protection ammunition according to Claim 7, wherein it comprises second dispersal means ensuring the distancing of the masking means (25) and the decoy means (26) once these have been ejected out of the casing (12). 30
9. Protection means according to Claim 8, wherein the second dispersal means comprise at least one spring positioned between the decoy means (26) and the masking means (25). 35
10. Protection ammunition implemented in a protection device according to one of Claims 1 to 3, ammunition wherein it comprises a first casing (34) enclosing at least one masking means (25) in the infrared and/or millimetric domain and a second casing (33) enclosing at least one decoy means (26) in the millimetric domain, both casings being linked to one another by joining means (38). 40
45
11. Protection ammunition according to Claim 10, wherein the second casing (33) has a section that is different to that of the first casing (34). 50
12. Protection ammunition according to one of Claims 4 to 11, wherein the masking means (25) comprise a stack of at least two carbon fibre discs (29). 55
13. Protection ammunition according to one of Claims 4 to 12, wherein the masking means (25) comprise a metallic or organic powder (28).

14. Protection ammunition according to one of Claims 4 to 13, wherein the decoy means (26) comprise at least one self-deployable reflector (50).

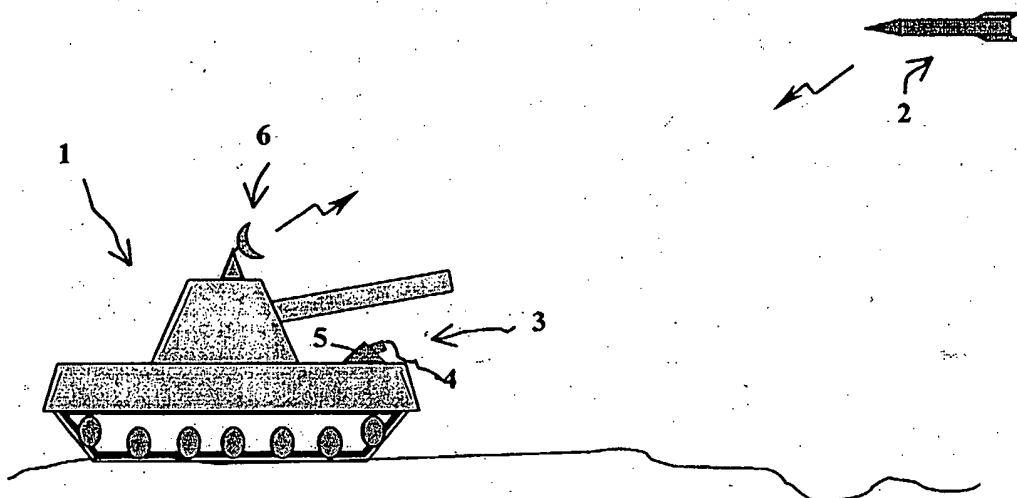


Fig 1a

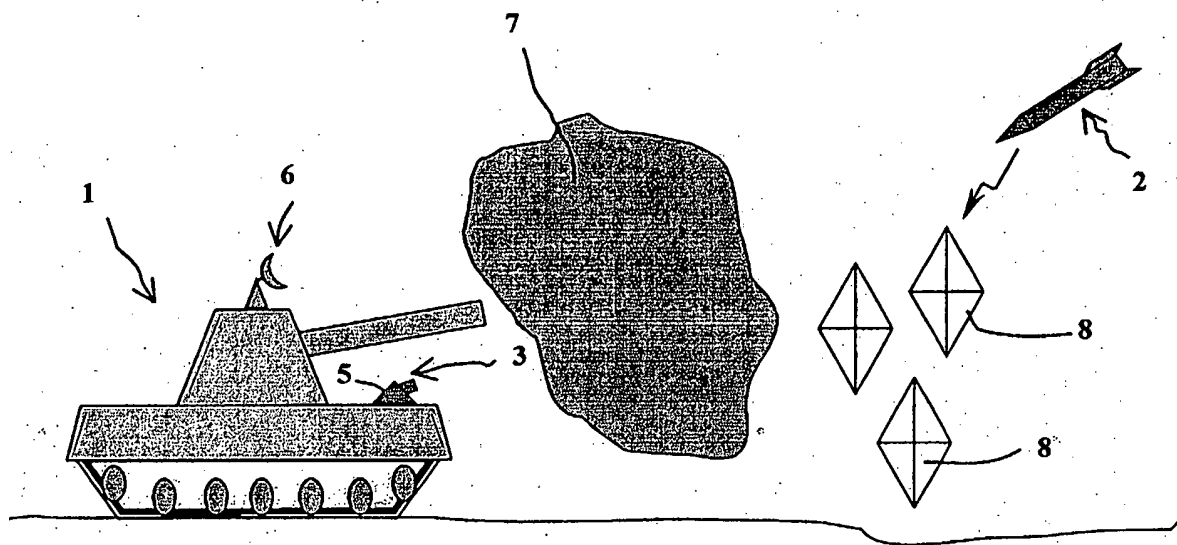


Fig 1b

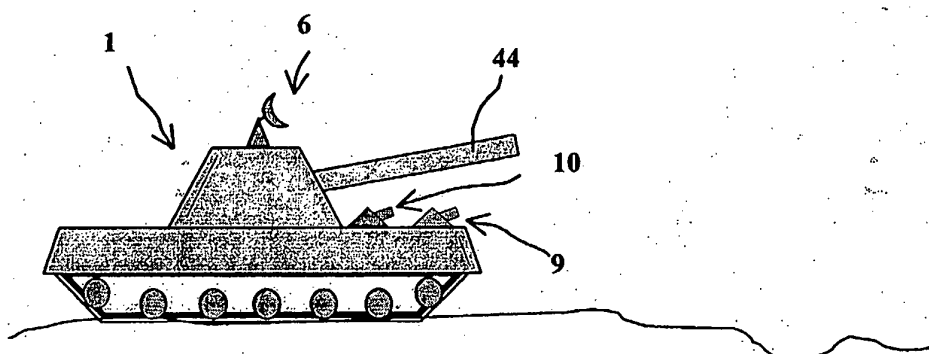


Fig 1c

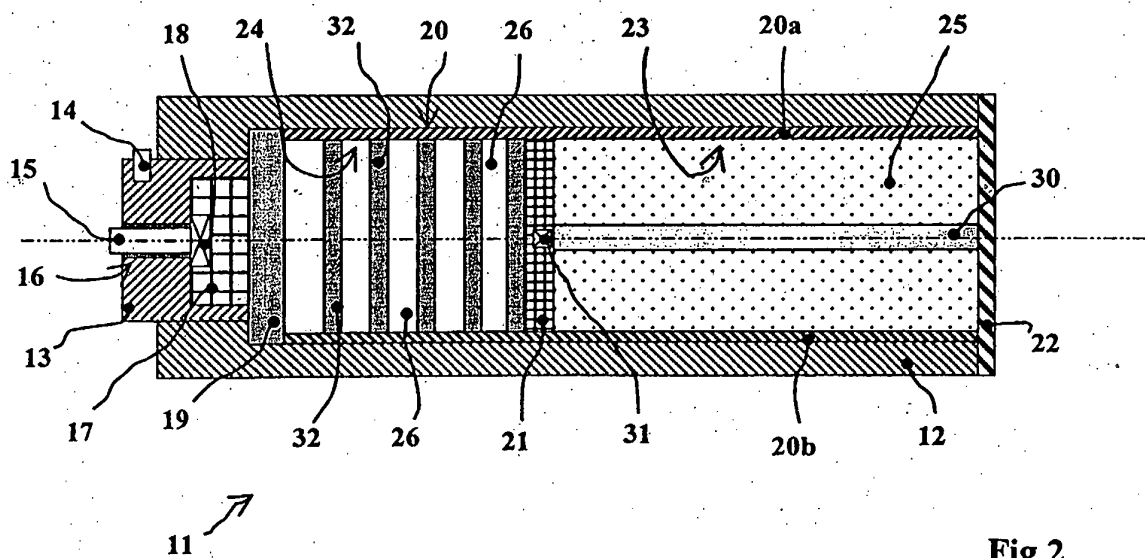


Fig 2

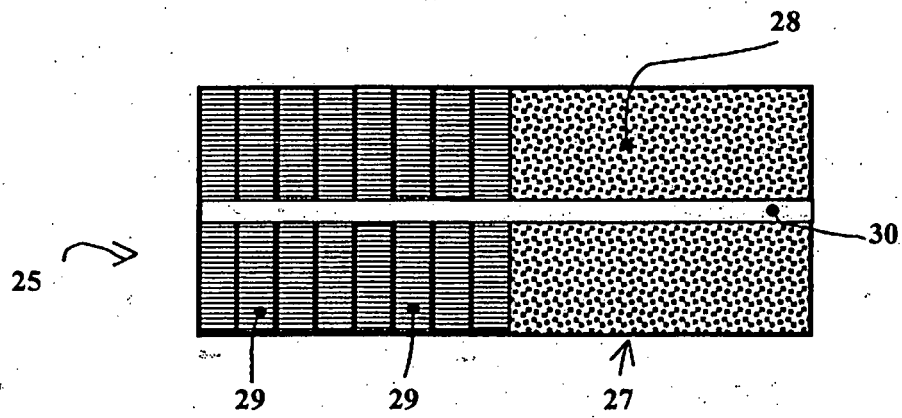


Fig 4a

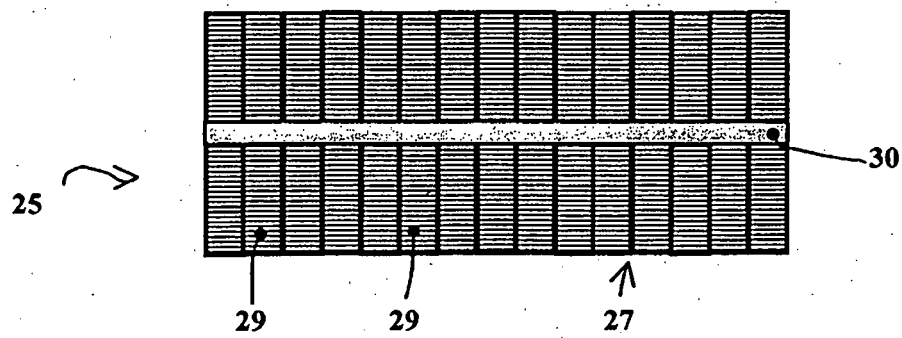


Fig 4b

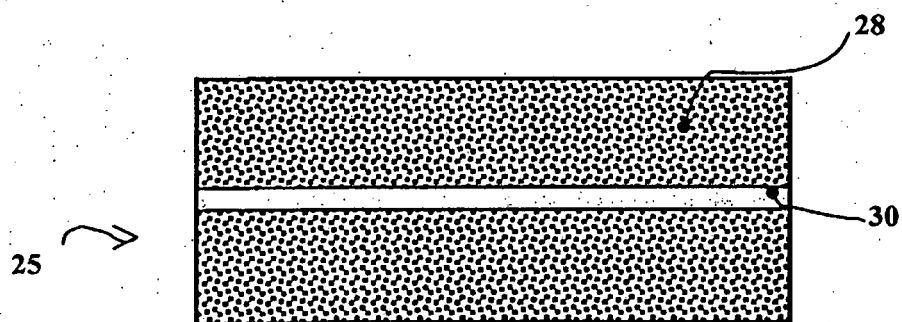


Fig 4c

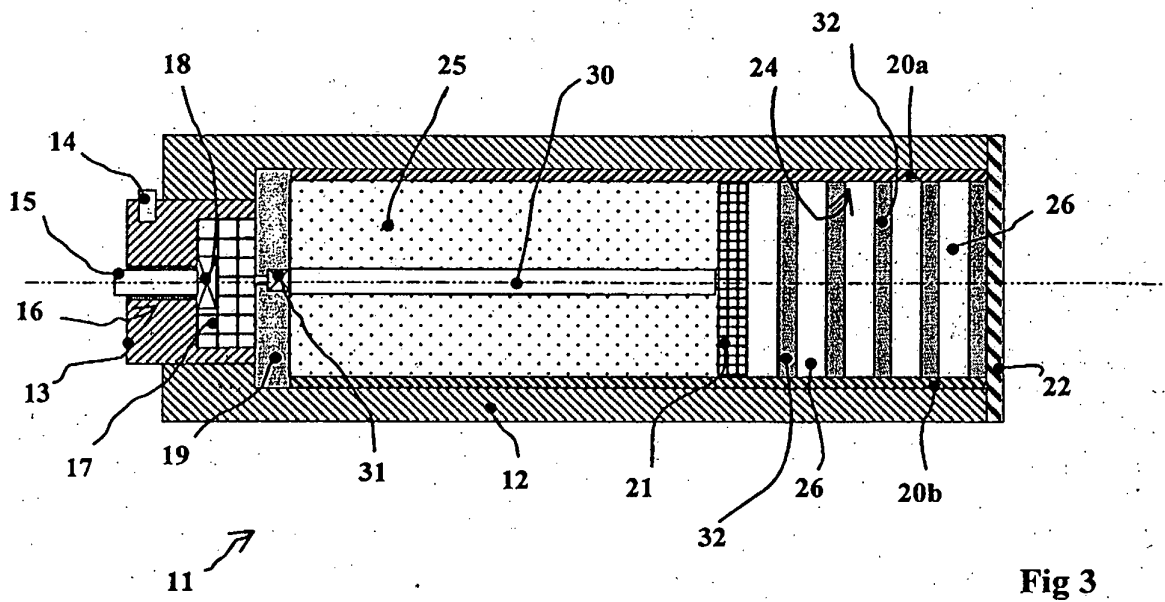


Fig 3

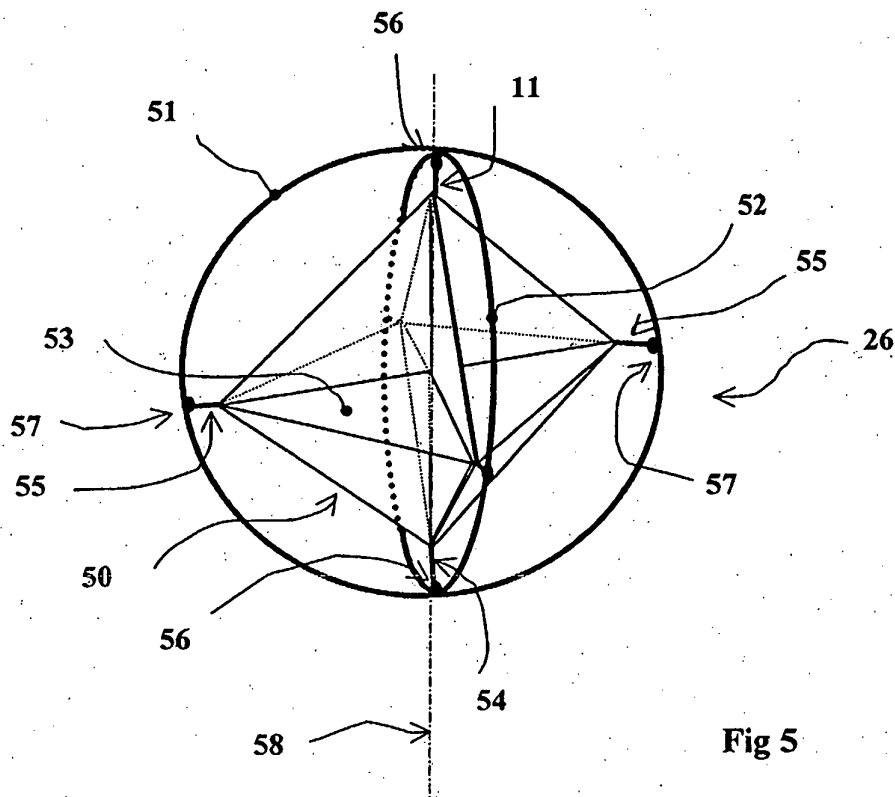


Fig 5

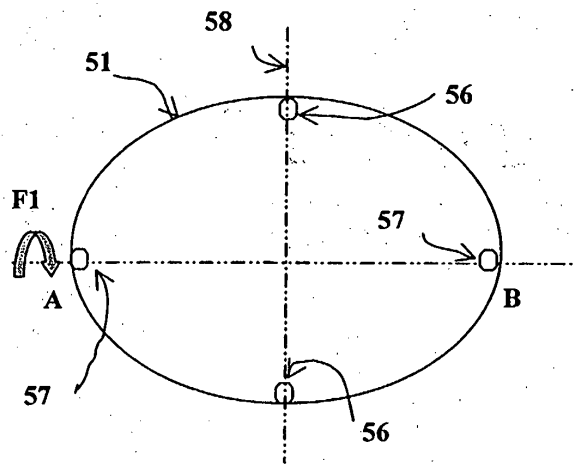


Fig 6a

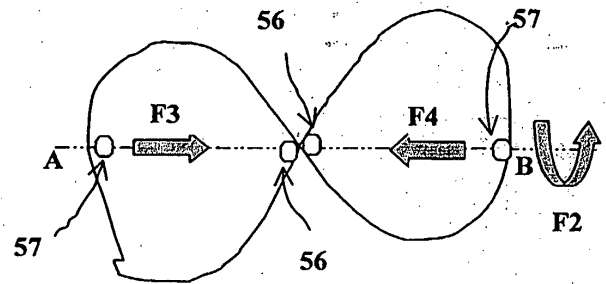


Fig 6b

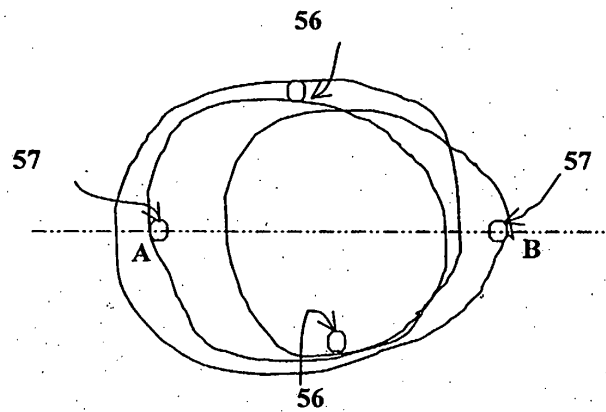


Fig 6c

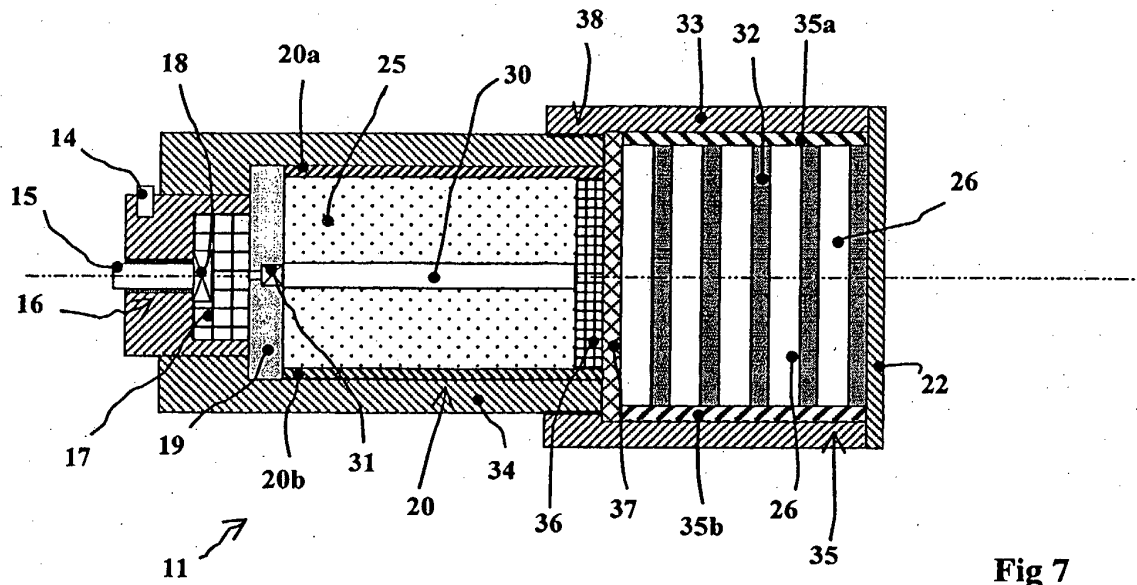


Fig 7

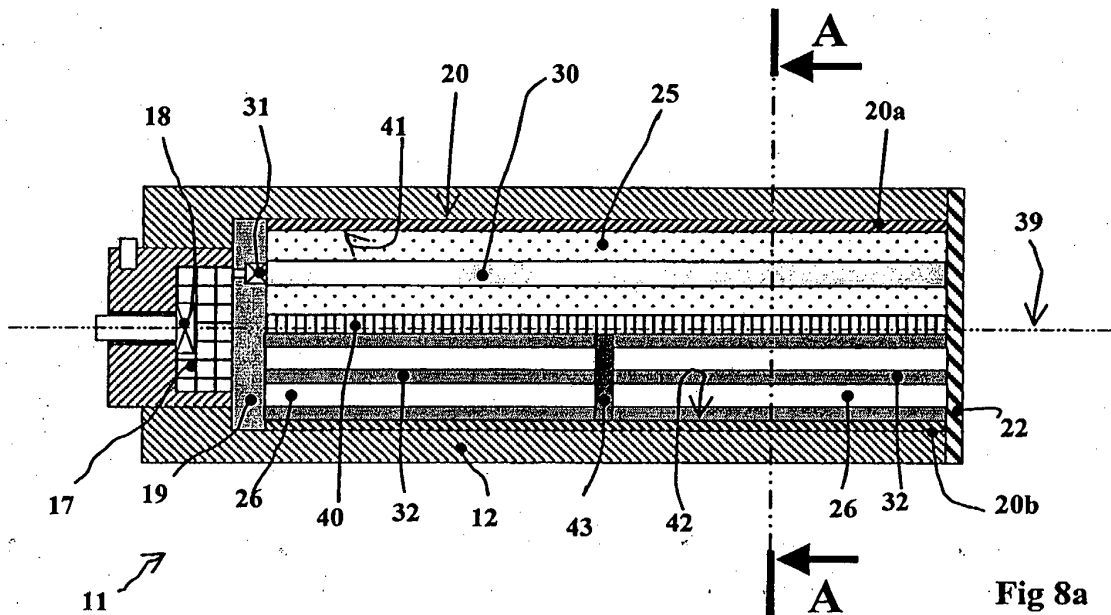


Fig 8a

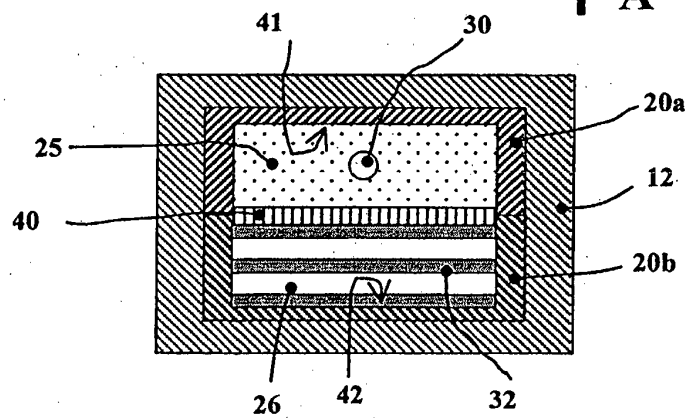


Fig 8b

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

- FR 2612287 [0002]
- US 5835051 A [0004]
- US 3671965 A [0005]
- US 4503101 A [0006] [0037] [0081]
- FR 2797044 [0036] [0055] [0088]
- FR 2669625 [0036]
- GB 2187892 A [0037] [0081]
- FR 0200783 [0037] [0080]
- FR 2765869 A [0045]
- EP 148635 A [0081]
- FR 2717951 [0081]