

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 375 345 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.01.2004 Bulletin 2004/01

(51) Int Cl. 7: **B64D 1/06, F41F 3/06**

(21) Numéro de dépôt: **03291082.0**

(22) Date de dépôt: **06.05.2003**

(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**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(30) Priorité: **20.06.2002 FR 0207632**

(71) Demandeur: **MBDA France
75016 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• Thery, Jean
78390 Bois d'Arcy (FR)
• Naccache, Frédéric
91360 Epinay sur Orge (FR)

(74) Mandataire: **Hauer, Bernard
Cabinet Bonnétat
29, Rue de Saint-Pétersbourg
75008 Paris (FR)**

(54) Arme montée sur un aéronef furtif et pourvue d'un missile, ainsi qu'un système d'arme comprenant un aéronef furtif et une telle arme

(57) -Arme montée sur un aéronef furtif et pourvue d'un missile, ainsi qu'un système d'arme comprenant un aéronef furtif et une telle arme.

- L'arme (2) comporte un tube furtif (4), un missile (M) qui est entièrement logé à l'intérieur du tube furtif (4), des premiers moyens commandables, pour séparer une partie inférieure longitudinale (7A) du tube furtif (4) d'une partie supérieure (7B) qui reste liée à la structure externe de l'aéronef (A) de manière à créer dans le tube (4), par cette séparation,

une ouverture (8) permettant l'éjection complète du missile (M), des deuxièmes moyens (9) pour commander ces premiers moyens, des troisièmes moyens (10) commandables pour lier de façon amovible le missile (M) à ladite structure externe et pour libérer le missile (M) lorsqu'ils sont commandés, et des quatrièmes moyens (11) pour commander ces troisièmes moyens (10).

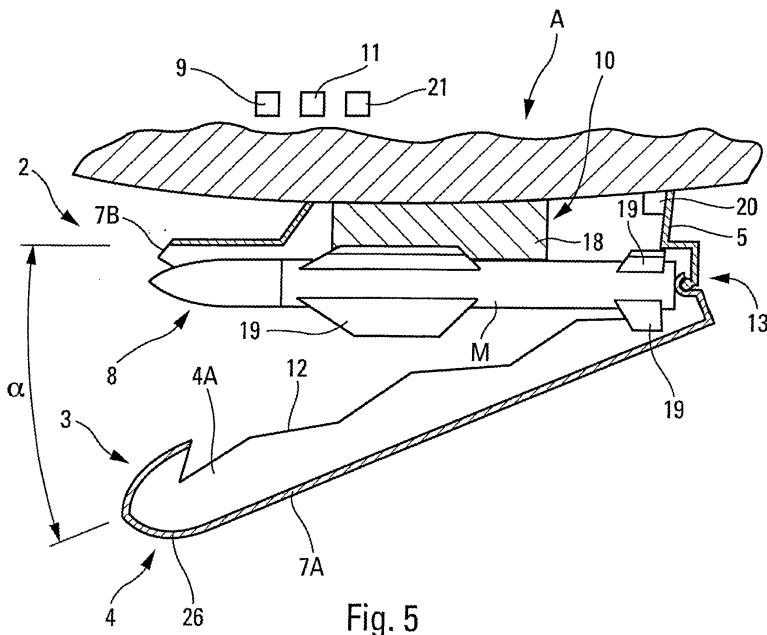


Fig. 5

Description

[0001] La présente invention concerne une arme montée sur un aéronef furtif et pourvue d'au moins un missile, ainsi qu'un système d'arme comprenant un aéronef furtif muni d'une telle arme.

[0002] Comme un système d'arme de ce type est généralement destiné à remplir une mission dans un environnement hostile, la réussite d'une telle mission dépend souvent, en grande partie, de la faculté du système d'arme à pouvoir échapper complètement ou au moins le plus longtemps possible à tout type de détection, et en particulier à une détection par radar.

[0003] Aussi, pour augmenter l'efficacité d'un tel système d'arme, il est intéressant de réduire sa signature radar de manière à rendre plus difficile sa détection. On sait que la signature radar d'un aéronef, notamment d'un avion de combat, comportant un ou plusieurs missiles est modifiée par ce(s) dernier(s), lors de l'emport de ce(s) missile(s).

[0004] Généralement, un tel système d'arme comporte un moyen d'emport externe des missiles sur l'aéronef. Un tel moyen d'emport externe comprend un lance-missiles qui est fixé sous l'aéronef et qui retient le(s) missile(s). Un moyen d'emport de ce type présente un inconvénient important en ce qui concerne la furtivité. En effet, il provoque la présence de nombreux et forts couplages électromagnétiques entre l'aéronef, le lance-missiles et les ailes, gouvernes et fuselage du missile, ce qui rend très difficile la réduction de la signature radar de cet ensemble formant ledit système d'arme.

[0005] Pour remédier à cet inconvénient, le document FR-2 796 454 de la demanderesse prévoit une arme qui comporte, en plus du missile :

- un tube furtif fixé sur la structure externe dudit aéronef et présentant une forme qui permet de minimiser la réflexion d'ondes électromagnétiques au moins suivant des directions prioritaires d'observation prédéterminées, ledit missile étant entièrement logé à l'intérieur dudit tube furtif ;
- des moyens d'éjection commandables, permettant d'éjecter ledit missile hors dudit tube furtif ; et
- des moyens de déclenchement commandables, destinés à réaliser le déclenchement de moyens de propulsion dudit missile après son éjection dudit tube furtif, lorsque l'aéronef se trouve au moins à une distance prédéterminée (distance de sécurité) dudit missile éjecté.

[0006] Cette arme permet de réduire la signature radar du système d'arme (formé de l'arme et de l'aéronef furtif). Toutefois, elle rend nécessaire, lors du tir du missile, la mise en oeuvre d'une opération difficile à maîtriser et dangereuse, à savoir l'éjection du missile hors du tube furtif. De plus, cette opération d'éjection nécessite des moyens d'éjection particuliers, ce qui augmente, bien que modérément, le coût et l'encombrement de la-

dite arme.

[0007] La présente invention concerne une arme, de coût réduit, pourvue d'au moins un missile et destinée à être montée sur un aéronef furtif, ladite arme pouvant être montée sur des aéronefs existants et étant telle que le système d'arme formé par ladite arme et l'aéronef qui la porte, présente une signature radar réduite pendant la phase de la mission pendant laquelle l'aéronef furtif porte l'arme, et surtout ladite arme permettant un tir sûr et maîtrisé du missile.

[0008] A cet effet, selon l'invention, ladite arme montée sur un aéronef furtif et comportant :

- 15 - un tube furtif qui est lié à la structure externe dudit aéronef et qui présente une forme permettant de minimiser la réflexion d'ondes électromagnétiques au moins suivant des directions d'observation prédéterminées ; et
- au moins un missile qui est entièrement logé à l'intérieur dudit tube furtif,

est remarquable en ce qu'elle comporte de plus :

- 25 - des premiers moyens commandables, pour séparer une partie inférieure longitudinale dudit tube furtif d'une partie supérieure qui reste liée à ladite structure externe dudit aéronef de manière à créer dans ledit tube, par cette séparation, une ouverture permettant l'éjection complète dudit missile ;
- 30 - des deuxièmes moyens pour commander lesdits premiers moyens ;
- des troisièmes moyens commandables pour lier, de façon amovible, ledit missile à ladite structure externe dudit aéronef, lesdits troisièmes moyens libérant ledit missile lorsqu'ils sont commandés ; et
- 35 - des quatrièmes moyens pour commander lesdits troisièmes moyens.

[0009] Ainsi, grâce à l'invention, pour tirer le missile, il suffit :

- de commander lesdits premiers moyens pour qu'ils créent ladite ouverture permettant le passage du missile ; et
- 45 - de commander ensuite lesdits troisièmes moyens pour qu'ils libèrent de façon usuelle ledit missile de sorte que ce dernier chute alors, grâce à son seul poids, à travers ladite ouverture du tube furtif ou est éjecté (de façon usuelle) vers l'avant à travers cette ouverture.

[0010] Par conséquent, grâce à l'arme conforme à l'invention, le missile est libéré (ou lancé) de façon usuelle, ce qui permet de réduire le coût et l'encombrement de l'arme.

[0011] De plus, comme le missile est logé dans un tube qui présente des caractéristiques de furtivité, précisees ci-dessous, on est en mesure de réduire la signa-

ture radar dudit système d'arme. En outre, l'arme conforme à l'invention peut être facilement montée sur tout type d'aéronef existant. En particulier, il n'est pas nécessaire de concevoir un aéronef spécifique pour mettre en oeuvre la présente invention. De plus, la présente invention est applicable à tout type de missile (ou de bombe) tiré à partir d'un aéronef, que ce soit un missile air-air, air-mer ou air-sol.

[0012] Dans un mode de réalisation particulier, lesdits premiers moyens comportent des moyens de découpe, de type mécanique et/ou pyrotechnique, pour découper la paroi dudit tube furtif de manière à séparer ladite partie inférieure de ladite partie supérieure.

[0013] Par ailleurs, avantageusement, l'arme conforme à l'invention comporte de plus un système de liaison auxiliaire à pivot, qui est prévu entre lesdites parties inférieure et supérieure du tube furtif et qui permet la séparation complète de ladite partie inférieure, uniquement lorsque, après la commande desdits premiers moyens, cette dernière présente, par rapport à l'axe longitudinal dudit tube furtif, un angle prédéterminé. Ainsi, on peut adapter l'angle de séparation, notamment, aux conditions d'emport et de tir du missile sous l'aéronef de manière à assurer une séparation sans risque pour l'aéronef de ladite partie inférieure du tube furtif.

[0014] En outre, pour augmenter la furtivité de ladite arme, de façon avantageuse, ledit tube furtif entoure également lesdits troisièmes moyens qui lient le missile à la structure externe de l'aéronef.

[0015] Par ailleurs, dans un premier mode de réalisation, ladite arme comporte de plus :

- des cinquièmes moyens commandables pour lier, de façon amovible, ladite partie supérieure du tube furtif à ladite structure externe dudit aéronef, lesdits cinquièmes moyens libérant ladite partie supérieure lorsqu'ils sont commandés ; et
- des sixièmes moyens pour commander lesdits cinquièmes moyens.

[0016] En outre, dans un second mode de réalisation, ladite arme comporte de plus :

- au moins un coussin gonflable qui est agencé dans ladite partie supérieure du tube furtif et qui est destiné à fermer au moins en partie ladite ouverture qui est formée dans le tube furtif par la séparation de ladite partie inférieure ;
- des septièmes moyens commandables pour gonfler ledit coussin ; et
- des huitièmes moyens pour commander lesdits septièmes moyens.

[0017] Ces deux derniers modes de réalisation permettent de réduire la traînée de l'aéronef après le tir, ainsi que la signature radar du système d'arme.

[0018] De préférence, ledit tube furtif présente une forme cylindrique et comporte une coiffe en forme d'ogive

ve à l'avant, dans le sens de vol de l'aéronef, ce qui permet de minimiser, voire d'annuler, les réflexions d'ondes électromagnétiques dans les directions d'observations généralement considérées comme principales ou prioritaires, à savoir celles correspondant à la visée des parties avant et latérales du tube.

[0019] De plus, selon l'invention, ledit tube furtif présente de préférence une section transversale circulaire, losangique ou lenticulaire.

[0020] Par ailleurs, pour augmenter la furtivité dudit tube et donc du système d'arme formé par l'arme et l'aéronef, avantageusement, ledit tube furtif est muni au moins sur une partie de sa face externe d'un revêtement absorbant des ondes électromagnétiques.

[0021] En outre, de façon avantageuse, ledit tube est réalisé en matériau composite de type connu, présentant une haute tenue mécanique et une masse réduite, comme par exemple un matériau composite époxy ou à base de carbone ou de fibres aramides (du type "kevlar").

[0022] De plus, selon l'invention :

- lorsque le missile est du type comportant des entrées d'air latérales, de préférence, le tube furtif présente une section transversale présentant une direction de plus grande largeur, et ledit missile est logé dans ledit tube furtif de sorte que lesdites entrées d'air latérales sont agencées selon ladite direction de plus grande largeur ; et
- lorsque le missile est du type comportant une entrée d'air principale (ventrale ou dorsale), avantageusement le tube furtif présente une section transversale présentant au moins une direction allongée, et ledit missile est logé dans ledit tube furtif de sorte que ladite entrée d'air principale (ventrale ou dorsale) est agencée selon ladite direction allongée.

[0023] La présente invention concerne également un moyen d'emport de missile, destiné à être monté sur la structure externe d'un aéronef, notamment un aéronef furtif.

[0024] Selon l'invention, ledit moyen d'emport comporte un tube furtif présentant les caractéristiques précitées.

[0025] La présente invention concerne de plus un système d'arme qui comporte un aéronef furtif et une arme telle que celle précitée, qui est montée sur ledit aéronef furtif.

[0026] Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

[0027] Les figures 1 à 3 montrent respectivement trois phases successives du lancement d'un missile faisant partie d'un système d'arme conforme à l'invention.

[0028] Les figures 4 et 5 illustrent schématiquement en coupe longitudinale une arme conforme à l'invention et montée sur un aéronef, respectivement dans deux

situations différentes.

[0029] Les figures 6 et 7 illustrent schématiquement un système de liaison auxiliaire, correspondant respectivement aux situations des figures 4 et 5.

[0030] Les figures 8 à 10 montrent, en coupe transversale, un missile agencé dans un moyen d'emport de missile conforme respectivement à des modes de réalisation différents de l'invention.

[0031] Le système d'arme 1 conforme à l'invention et représenté notamment sur la figure 1 comporte un aéronef A de type furtif, par exemple un avion de combat furtif, et au moins une arme 2 comprenant un missile M. Les figures 1 à 3 représentent le système d'arme 1 dans des phases successives lors d'un tir du missile M.

[0032] Ladite arme 2 est du type comportant, comme représenté en particulier sur la figure 4, en plus du missile M, un moyen d'emport 3 comprenant un tube furtif 4 précisé ci-dessous, qui est agencé sous l'aéronef A et qui est lié par une partie d'extrémité 5 à la structure (fuselage F) dudit aéronef A. Le missile M, un missile air-air, air-sol ou air-mer, ou bien une bombe (guidée ou non ; propulsée ou non), est complètement logé dans ledit tube 4 de manière à ne pas être visible de l'extérieur et ainsi à ne pas modifier la signature radar du système d'arme 1.

[0033] Selon l'invention, ladite arme 2 comporte de plus :

- des moyens 6 commandables représentés schématiquement sur la figure 4, pour séparer une partie inférieure 7A longitudinale dudit tube furtif 4 d'une partie restante supérieure 7B qui reste liée à ladite structure externe F dudit aéronef A de manière à créer dans ledit tube 4, par cette séparation, une ouverture 8 (figure 5) permettant l'éjection complète dudit missile M ;
- des moyens 9 (automatiques ou manuels) représentés schématiquement sur les figures 4 et 5, pour commander lesdits moyens 6 ;
- des moyens 10 commandables pour lier, de façon amovible, ledit missile M à ladite structure externe F dudit aéronef A, lesdits moyens 10 libérant ledit missile M lorsqu'ils sont commandés ; et
- des moyens 11 (automatiques ou manuels) représentés schématiquement sur les figures 4 et 5, pour commander lesdits moyens 10.

[0034] Dans un mode de réalisation préféré, lesdits moyens 6 comportent des moyens de découpe mécanique et/ou pyrotechnique, pour découper selon une ligne de découpe 12 la paroi 4A dudit tube furtif 4 de manière à séparer ladite partie inférieure 7A de ladite partie supérieure 7B.

[0035] L'arme 2 comporte, de plus, un système de liaison auxiliaire 13 (figures 4 à 7) qui est prévu à l'arrière du tube furtif 4 entre lesdites parties inférieure 7A et supérieure 7B du tube furtif 4 et qui permet la séparation complète de ladite partie inférieure 7A, uniquement lors-

que, après la commande desdits moyens 6, cette dernière présente par rapport à l'axe longitudinal dudit tube furtif 4 un angle α prédéterminé, comme représenté sur les figures 5 et 7.

[0036] Ce système de liaison auxiliaire 13 est un système à pivot 14 qui comporte, comme représenté sur les figures 6 et 7, une boule 15 solidaire de la partie supérieure 7B du tube 4. Cette boule 15 est munie d'une découpe 16 et coopère avec une extrémité 17 en arc de cercle, qui est reliée à la partie inférieure 7A du tube 4 et qui entoure cette boule 15. Grâce à la découpe 16, on peut régler l'angle de séparation α et ainsi l'adapter, notamment, aux conditions d'emport et de tir du missile M sous l'aéronef A, de manière à assurer une séparation sans risque pour l'aéronef A de ladite partie inférieure 7A du tube furtif 4.

[0037] Les moyens 10 comportent un pylône usuel 18 auquel est lié le missile M. Ce pylône 18 comporte des moyens de fixation du missile M et des moyens de déverrouillage de cette fixation.

[0038] De plus, le tube furtif 4 entoure également ledit pylône 18 par sa partie d'extrémité, ce qui permet de minimiser les réflexions d'ondes électromagnétiques à ce niveau.

[0039] Ainsi, comme grâce à l'invention, le missile M et le pylône 18 sont logés dans ledit tube 4 qui présente des caractéristiques de furtivité, précisées ci-dessous, on est en mesure de réduire la signature radar dudit système d'arme 1.

[0040] De plus, l'arme 2 ne nécessite pas de moyens d'éjection spécifiques pour éjecter le missile M hors du tube 4, le missile M étant libéré et éjecté de façon usuelle (notamment en chutant grâce à son propre poids), ce qui permet de réduire le coût et l'encombrement de ladite arme 2. Le missile M peut également être éjecté par l'avant en étant tiré sur rail de façon usuelle, l'ouverture 8 libérant un passage vers l'avant à cet effet.

[0041] En outre, grâce à l'éjection conforme à l'invention, on est en mesure de réaliser un tir sûr et non dangereux pour l'aéronef A.

[0042] On notera que, dans le cadre de la présente invention, l'installation du tube 4 sous l'aéronef A est identique à celle d'un réservoir supplémentaire de carburant. Les liaisons mécaniques sont de même type et les connexions électriques sont assurées par un nombre restreint de connecteurs. Les liaisons mécaniques et les connexions électriques sont mises en oeuvre par le pylône 18. L'interface entre le tube 4 et l'aéronef A est donc simplifiée. Elle est de plus, de préférence, standardisée, notamment pour faciliter la fabrication.

[0043] Les tubes 4 sont fixés longitudinalement audit aéronef A, sous les ailes B, C et/ou le fuselage F de ce dernier. Le nombre d'armes 2 et donc de tubes 4 est adapté aux dimensions de l'aéronef A et à la mission à réaliser. Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, deux tubes 4 sont fixés sous les ailes B et C de l'aéronef A et un troisième tube 4 est fixé au centre sous le fuselage F.

[0044] On notera toutefois que, dans le cadre de la présente invention, un tube furtif peut comporter, dans un mode de réalisation particulier non représenté, plus d'un missile, par exemple deux, trois ... missiles.

[0045] Par ailleurs, pour réduire les dimensions du tube 4, le missile M comporte des surfaces portantes 19 (ailes, gouvernes) susceptibles de prendre l'une de deux positions : une position repliée (figure 4) et une position déployée. Lesdites surfaces portantes 19 se trouvent dans la position repliée tant que le missile M est logé dans le tube furtif 4 et elles sont amenées automatiquement par des moyens connus et non représentés dans la position déployée, pour une partie d'entre elles lorsque la partie inférieure 7A est séparée (figures 2 et 5) et pour le reste lorsque le missile M est éjecté hors de ladite partie supérieure 7B du tube 4 (figure 3).

[0046] Toutes les opérations d'intégration et de contrôle de l'arme 2 sont effectuées en usine, en utilisant des moyens appropriés à ce type de matériel, ce qui permet d'augmenter la fiabilité et la sécurité de l'arme 2. Ainsi, le tube 4 protège le missile M au moins en emport sur l'aéronef A, mais généralement pendant toutes les phases de sa vie opérationnelle.

[0047] On précise à présent les différentes étapes conformes à l'invention du tir ou lancement d'un missile M, en référence aux figures 1 à 3. Lorsque, à partir de la situation de vol de la figure 1, un ordre de tir du missile M est donné :

- les moyens 9 (par exemple un bouton qui est actionné par un pilote de l'aéronef A) commandent les moyens 6 qui déclenchent alors la séparation de la partie inférieure 7A du tube 4 de sa partie supérieure 7B, comme représenté sur la figure 2. Ainsi séparée, cette partie inférieure 7A chute et s'écarte de l'aéronef A. Le missile M reste lié à l'aéronef grâce aux moyens 10 comprenant le pylône 18. Les surfaces portantes 19 situées sous le missile M, qui sont libérées par cette séparation, sont quant à elles automatiquement déployées ;
- les moyens 11 (par exemple un bouton qui est actionné par un pilote de l'aéronef A) commandent les moyens 10 qui libèrent le missile M, ce dernier chute alors grâce à son seul poids (ou est éjecté vers l'avant) et s'écarte de l'aéronef A, comme représenté sur la figure 3. Toutes les surfaces portantes 19 sont alors déployées ; et
- lorsque l'aéronef A se trouve à une distance de sécurité du missile M, des moyens de propulsion non représentés de ce dernier sont déclenchés. Le missile M est ensuite guidé de façon usuelle pour réaliser sa mission, par exemple l'interception d'un mobile (avion ou véhicule terrestre ou maritime) ou la destruction d'un bâtiment.

[0048] Dans un mode de réalisation particulier représenté schématiquement sur les figures 4 et 5, le moyen d'emport 3 comporte de plus :

- des moyens 20 commandables pour lier, de façon amovible, la partie d'extrémité 5 (extrémité supérieure de la partie supérieure 7B) du tube furtif 4 à ladite structure externe F dudit aéronef A, lesdits moyens 20 libérant ladite partie supérieure 7B lorsqu'ils sont commandés ; et
- des moyens 21 (automatiques ou manuels) pour commander lesdits moyens 20.

[0049] Par ailleurs, dans un autre mode de réalisation représenté schématiquement sur la figure 8, ledit moyen d'emport 3 comporte de plus :

- au moins un coussin gonflable 22 usuel, qui est agencé dans ladite partie supérieure 7B du tube furtif 4 et qui est destiné à fermer (après son gonflement) au moins en partie ladite ouverture 8 qui est formée dans ledit tube furtif 4 par la séparation de ladite partie inférieure 7A ;
- des moyens 23 usuels commandables, pour gonfler ledit coussin 22 ; et
- des moyens 24 (automatiques ou manuels) pour commander lesdits moyens 23.

[0050] Ces deux derniers modes de réalisation permettent de réduire la traînée et la signature radar de l'aéronef A après le tir du missile M.

[0051] On notera que, pour l'arme 2 conforme à l'invention, les conditions de tir et les mesures de sécurité à prendre en compte sont les mêmes que celles prises en compte lors du tir d'un missile, en emport externe, avec un lance-missiles usuel.

[0052] Selon l'invention, le tube furtif 4 présente une forme qui permet de minimiser, voire d'annuler, la réflexion d'ondes électromagnétiques au moins suivant des directions d'observation prédéterminées.

[0053] Dans le mode de réalisation préféré représenté sur les figures, ledit tube furtif 4 présente une forme cylindrique et comporte une coiffe 25 en forme d'ogive à l'avant, dans le sens de vol de l'aéronef A, ce qui permet de minimiser la réflexion dans les directions d'observation visant les parties avant et latérales du tube 4.

[0054] Le tube 4 présente à l'arrière une forme aplatie qui réalise un compromis entre les exigences de furtivité et d'aérodynamique et qui est compatible avec les contraintes d'implantation sous l'aéronef A.

[0055] De plus, selon l'invention, ledit tube 4 :

- présente de préférence une section transversale circulaire (figures 1 à 5), losangique (figures 8 à 10) ou lenticulaire ;
- est réalisé en un matériau composite présentant simultanément une tenue mécanique élevée et une masse réduite ; et
- est muni au moins sur une partie de sa face externe 26 (notamment sur les faces avant et latérales) d'un revêtement non représenté et absorbant des ondes électromagnétiques, ce qui permet de réduire da-

vantage la signature radar.

[0056] Par ailleurs, dans le cas où le missile M comporte des entrées d'air 27 latérales, le tube 4 présente une section transversale, par exemple losangique comme représenté sur la figure 8 ou lenticulaire, présentant une direction X-X de plus grande largeur, et ledit missile M est logé dans ledit tube 4 de sorte que lesdites entrées d'air 27 sont agencées selon ladite direction X-X de plus grande largeur, ce qui permet d'adapter les dimensions du tube 4 à celles du missile M et donc de les réduire au maximum.

[0057] Dans le cas où le missile M comporte une entrée d'air ventrale 28 ou une entrée d'air dorsale 29, les dispositions du missile sont représentées respectivement sur les figures 9 et 10. Le tube 4 présente dans ce cas une section losangique moins aplatie que sur la figure 8, avec une direction L-L (orthogonale à la direction X-X) plus allongée. L'entrée d'air ventrale 28 ou l'entrée d'air dorsale 29 est agencée selon ladite direction L-L.

Revendications

1. Arme montée sur un aéronef furtif (A) et comportant : 25

- un tube furtif (4) qui est lié à la structure externe dudit aéronef (A) et qui présente une forme permettant de minimiser la réflexion d'ondes électromagnétiques au moins suivant des directions d'observation prédéterminées ; et
- au moins un missile (M) qui est entièrement logé à l'intérieur dudit tube furtif (4),

caractérisée en ce qu'elle comporte de plus :

- des premiers moyens (6) commandables, pour séparer une partie inférieure longitudinale (7A) dudit tube furtif (4) d'une partie supérieure (7B) qui reste liée à ladite structure externe dudit aéronef (A) de manière à créer dans ledit tube (4), par cette séparation, une ouverture (8) permettant l'éjection complète dudit missile (M) ;
- des deuxièmes moyens (9) pour commander lesdits premiers moyens (6) ;
- des troisièmes moyens (10) commandables, pour lier, de façon amovible, ledit missile (M) à ladite structure externe dudit aéronef (A), lesdits troisièmes moyens (10) libérant ledit missile (M) lorsqu'ils sont commandés ; et
- des quatrièmes moyens (11) pour commander lesdits troisièmes moyens (10).

2. Arme selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits premiers moyens (6) comportent des moyens de découpe, pour découper la paroi (4A) dudit tube furtif (4) de manière

à séparer ladite partie inférieure (7A) de ladite partie supérieure (7B).

3. Arme selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce qu'elle** comporte de plus un système de liaison auxiliaire (13) à pivot (14), qui est prévu entre lesdites parties inférieure (7A) et supérieure (7B) du tube furtif (4) et qui permet la séparation complète de ladite partie inférieure (7A), uniquement lorsque, après la commande desdits premiers moyens (6), cette dernière présente, par rapport à l'axe longitudinal dudit tube furtif (4), un angle (α) prédéterminé.

15 4. Arme selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** ledit tube furtif (4) entoure lesdits troisièmes moyens (10).

20 5. Arme selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'elle** comporte de plus :

- des cinquièmes moyens (20) commandables pour lier, de façon amovible, ladite partie supérieure (7B) du tube furtif (4) à ladite structure externe dudit aéronef (A), lesdits cinquièmes moyens (20) libérant ladite partie supérieure (7B) lorsqu'ils sont commandés ; et
- des sixièmes moyens (21) pour commander lesdits cinquièmes moyens (20).

6. Arme selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'elle** comporte de plus :

- au moins un coussin gonflable (22) qui est agencé dans ladite partie supérieure (7B) du tube furtif (4) et qui est destiné à fermer au moins en partie ladite ouverture (8) qui est formée dans ledit tube furtif (4) par la séparation de ladite partie inférieure (7A) ;
- des septièmes moyens (23) commandables pour gonfler ledit coussin (22) ; et
- des huitièmes moyens (24) pour commander lesdits septièmes moyens (23).

7. Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit tube furtif (4) présente une forme cylindrique et comporte une coiffe (25) en forme d'ogive à l'avant, dans le sens de vol de l'aéronef (A).

55 8. Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit tube furtif (4) est muni au moins sur une partie de sa face externe (26) d'un

- revêtement absorbant des ondes électromagnétiques.
9. Arme selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
caractérisée en ce que ledit missile (M) est pourvu d'entrées d'air latérales (27), **en ce que** ledit tube furtif (4) présente une section transversale présentant une direction (X-X) de plus grande largeur, et **en ce que** ledit missile (M) est logé dans ledit tube furtif (4) de sorte que lesdites entrées d'air latérales (27) sont agencées selon ladite direction (X-X) de plus grande largeur.
10. Arme selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
caractérisée en ce que ledit missile (M) est pourvu d'une entrée d'air principale (28, 29), **en ce que** ledit tube furtif (4) présente une section transversale présentant au moins une direction allongée (L-L), et **en ce que** ledit missile (M) est logé dans ledit tube furtif (4) de sorte que ladite entrée d'air principale (28, 29) est agencée selon ladite direction allongée (L-L).
11. Moyen d'emport de missile, destiné à être monté sur la structure externe d'un aéronef furtif (A) et comportant un tube furtif (4) présentant une forme qui permet de minimiser la réflexion d'ondes électromagnétiques au moins suivant des directions d'observation prédéterminées,
caractérisé en ce qu'il comporte de plus :
- des premiers moyens (6) commandables, pour séparer une partie inférieure longitudinale (7A) dudit tube furtif (4) d'une partie supérieure (7B) de manière à créer dans ledit tube (4), par cette séparation, une ouverture (8) permettant l'éjection complète d'un missile (M) qui est logé dans ledit moyen d'emport (3) ; et
 - des deuxièmes moyens (9) pour commander lesdits premiers moyens (6).
12. Moyen d'emport selon la revendication 11,
caractérisé en ce que lesdits premiers moyens (6) comportent des moyens de découpe, pour découper la paroi (4A) dudit tube furtif (4) de manière à séparer ladite partie inférieure (7A) de ladite partie supérieure (7B).
13. Moyen d'emport selon l'une des revendications 11 et 12,
caractérisé en ce qu'il comporte, de plus, un système de liaison auxiliaire (13) à pivot (14), qui est prévu entre lesdites parties inférieure (7A) et supérieure (7B) du tube furtif (4) et qui permet la séparation complète de ladite partie inférieure (7A), lorsque, après la commande desdits premiers moyens (6), cette dernière présente, par rapport à l'axe longitudinal dudit tube furtif (4), un angle (α) prédéterminé.
- 5 14. Moyen d'emport selon l'une quelconque des revendications 11 à 13,
caractérisé en ce qu'il comporte de plus :
- des cinquièmes moyens (20) commandables pour lier, de façon amovible, ladite partie supérieure du tube furtif (4) à la structure externe dudit aéronef (A) ; et
 - des sixièmes moyens (21) pour commander lesdits cinquièmes moyens (20).
- 15 15. Moyen d'emport selon l'une quelconque des revendications 11 à 13,
caractérisé en ce qu'il comporte de plus :
- au moins un coussin gonflable (22) qui est agencé dans ladite partie supérieure (7B) du tube furtif (4) et qui est destiné à fermer au moins en partie ladite ouverture (8) qui est formée dans ledit tube furtif (4) par la séparation de ladite partie inférieure (7A) ;
 - des septièmes moyens (23) pour gonfler ledit coussin (22) ; et
 - des huitièmes moyens (24) pour commander lesdits septièmes moyens (23).
- 20 16. Moyen d'emport selon l'une quelconque des revendications 11 à 15,
caractérisé en ce que ledit tube furtif (4) présente une forme cylindrique et comporte une coiffe (25) en forme d'ogive à l'avant, dans le sens de vol de l'aéronef (A).
- 25 17. Moyen d'emport selon l'une quelconque des revendications 11 à 16,
caractérisé en ce que ledit tube furtif (4) est muni au moins sur une partie de sa face externe (26) d'un revêtement absorbant des ondes électromagnétiques.
- 30 35 40 45 50 55 18. Système d'arme,
caractérisé en ce qu'il comporte un aéronef furtif (A) et au moins une arme (2) telle que celle spécifiée sous l'une quelconque des revendications 1 à 10, qui est montée sur ledit aéronef furtif (A).

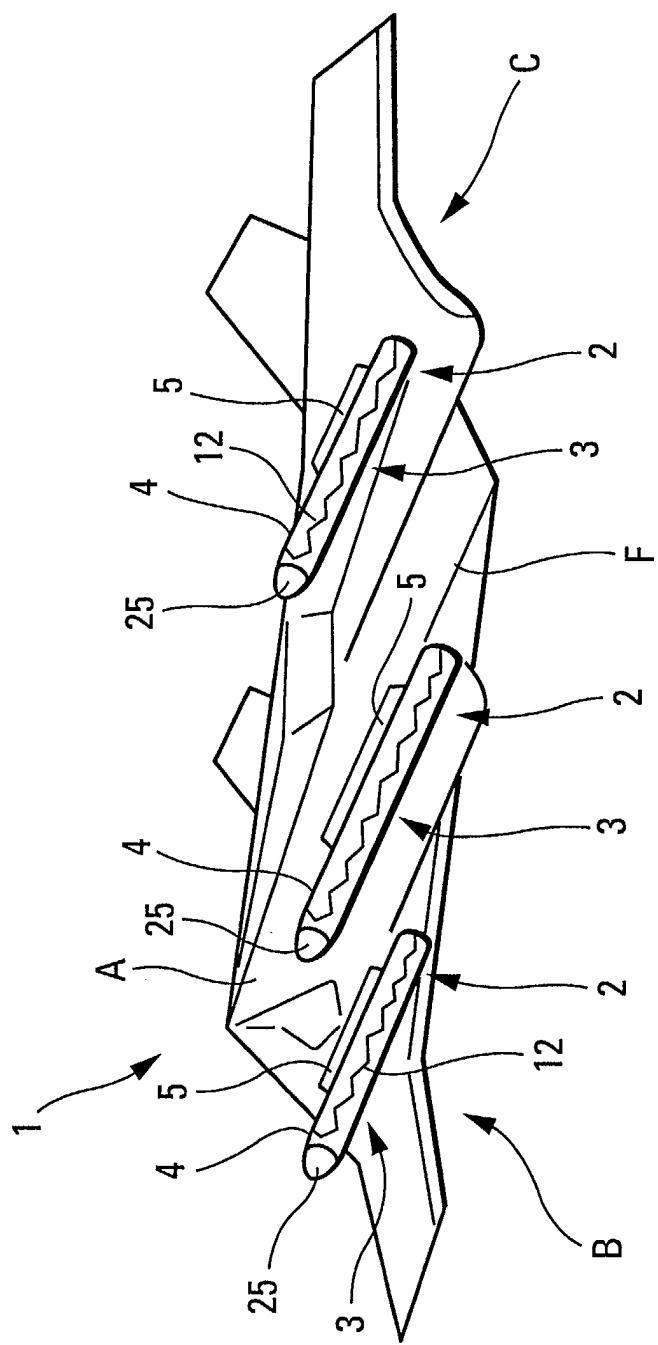


Fig. 1

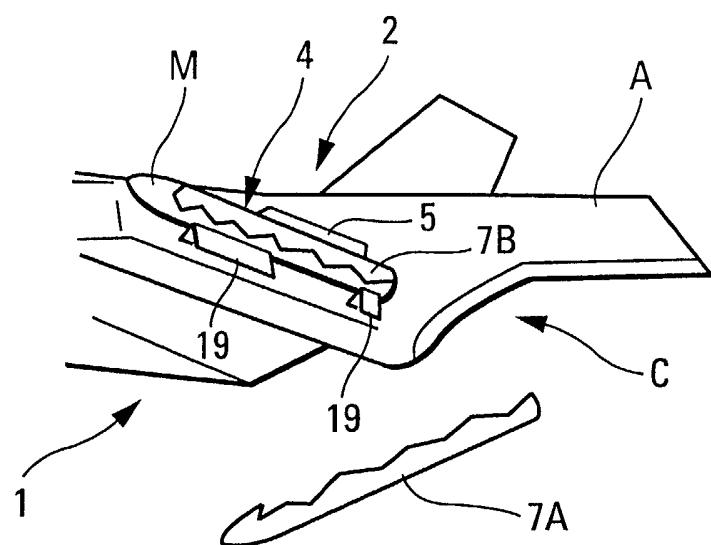


Fig. 2

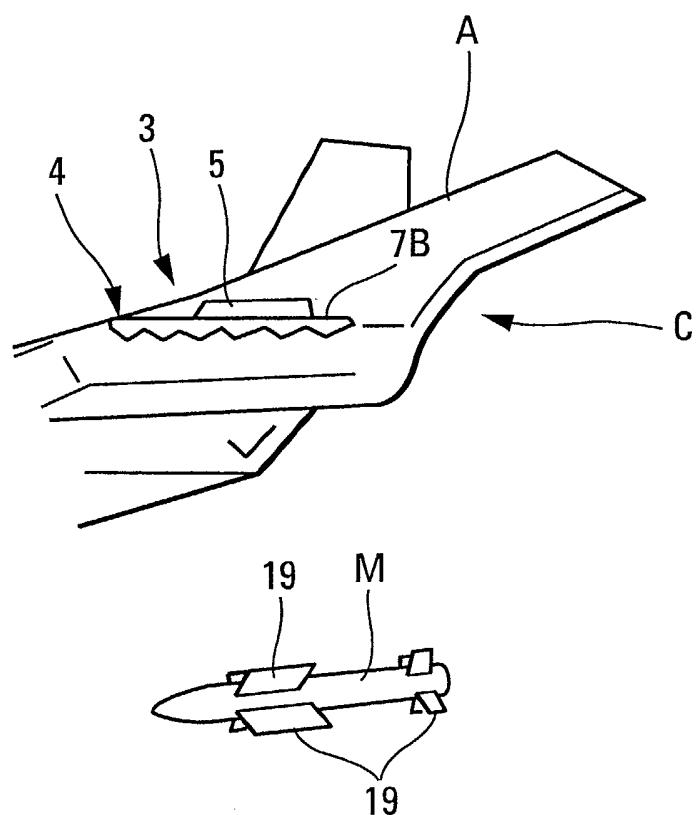
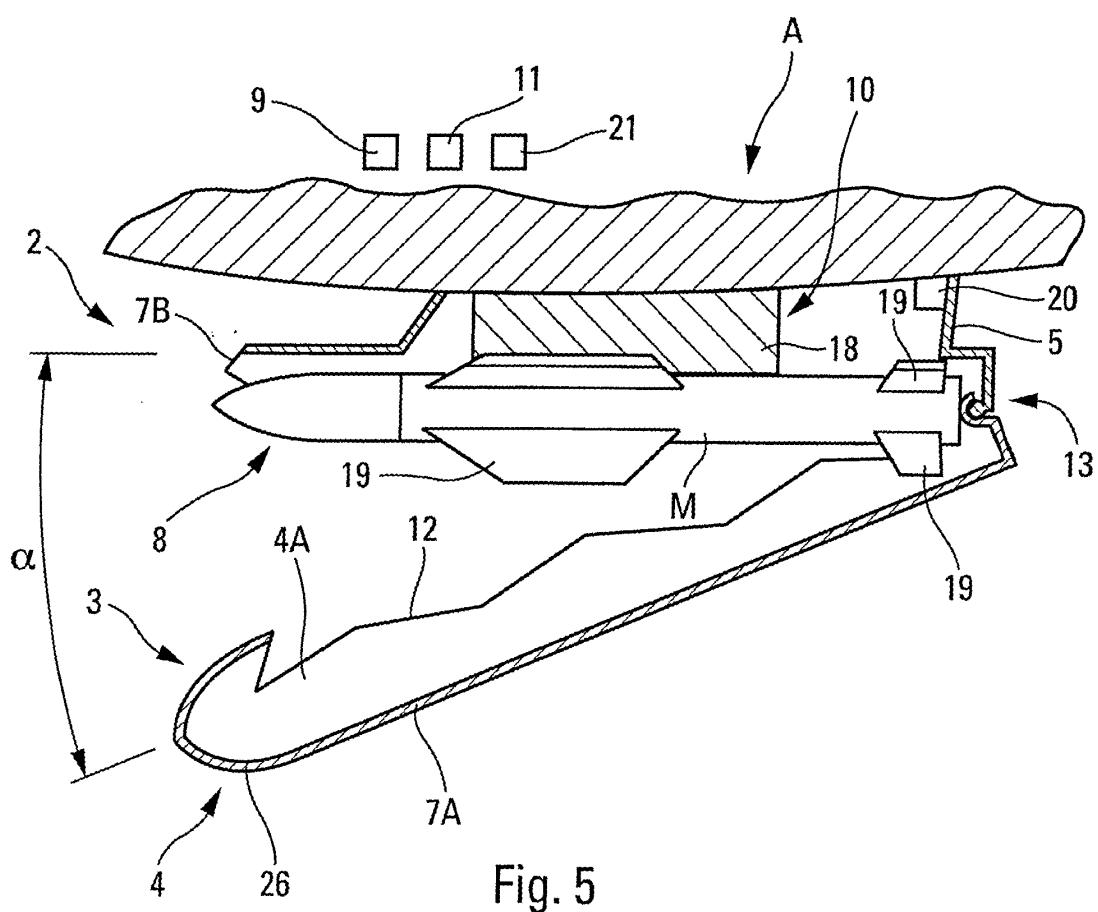
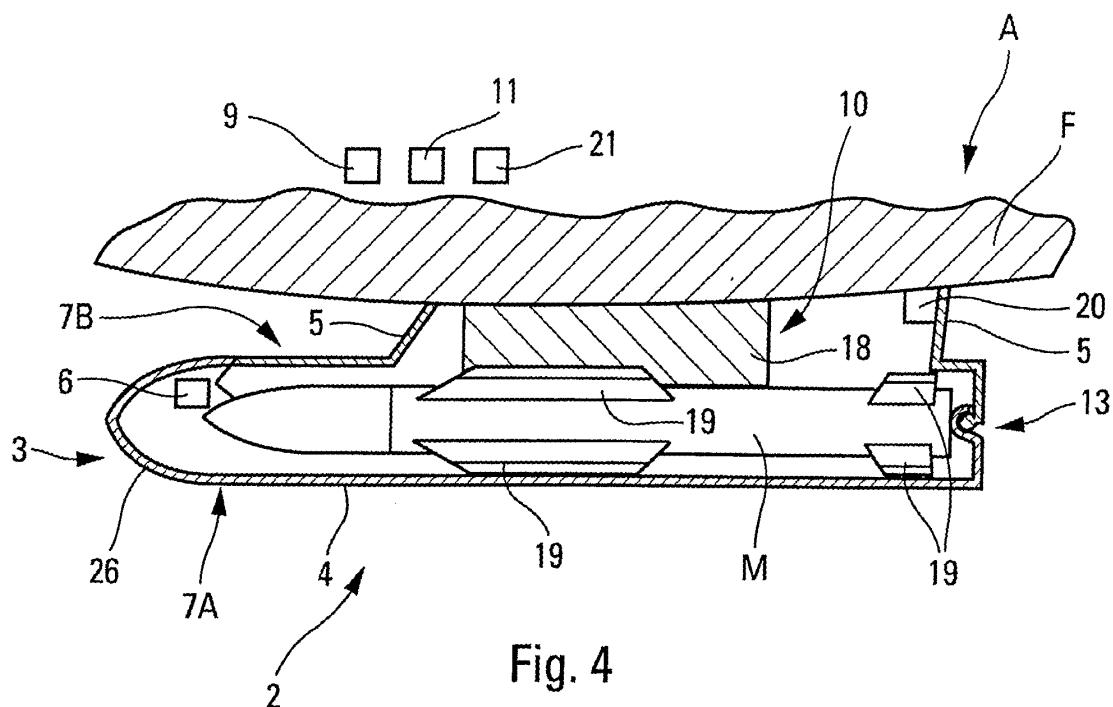


Fig. 3



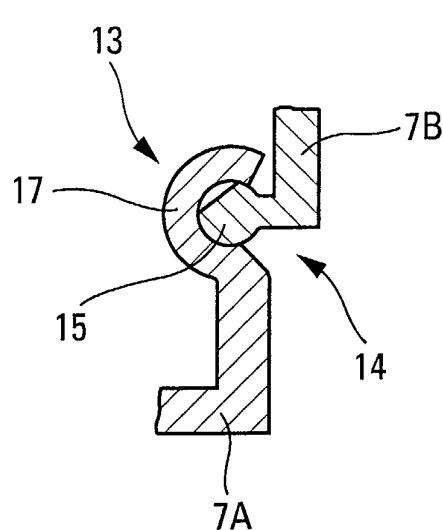


Fig. 6

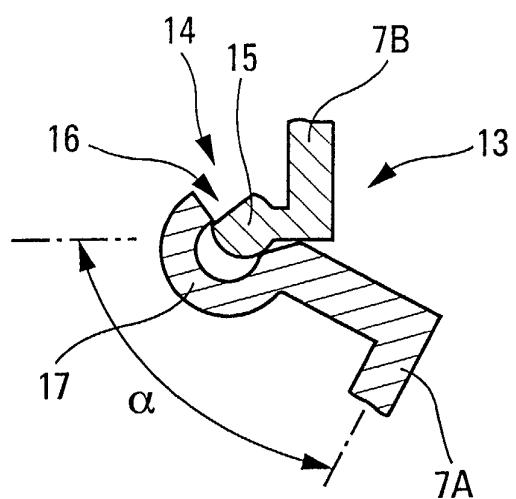


Fig. 7

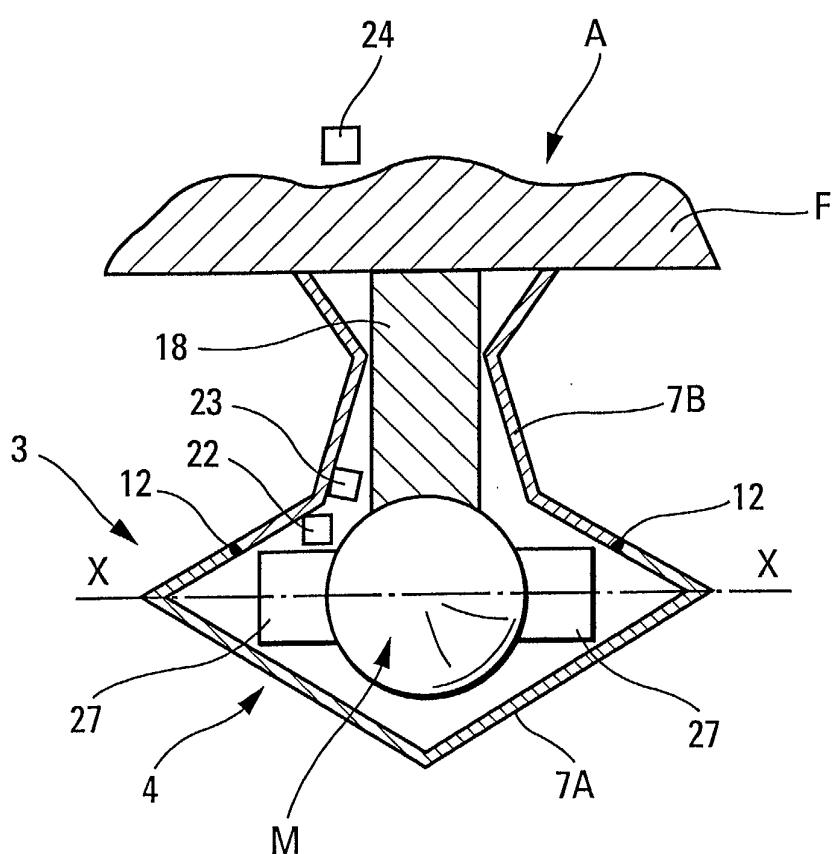


Fig. 8

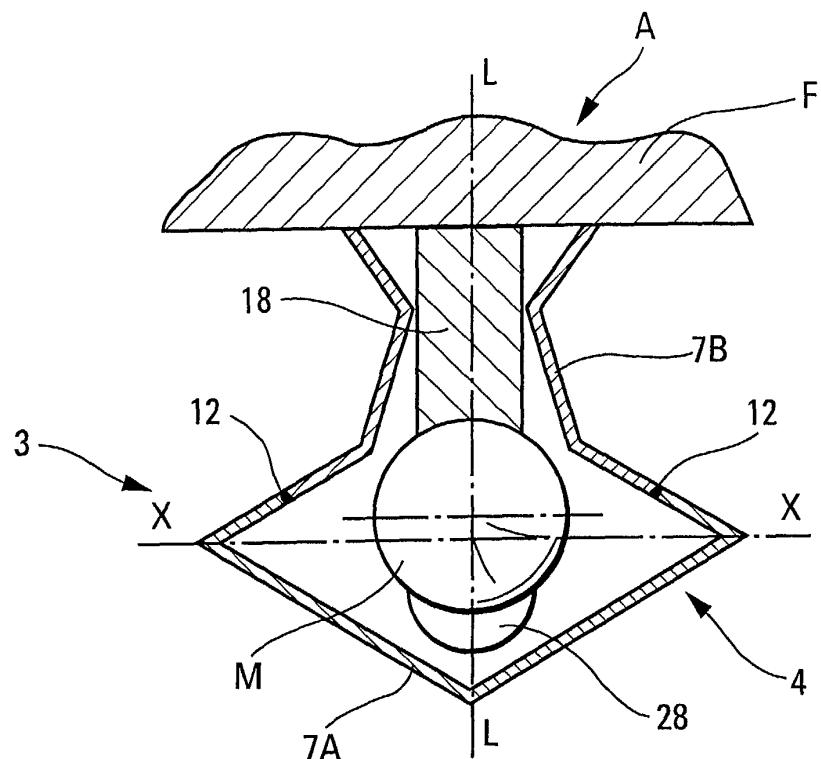


Fig. 9

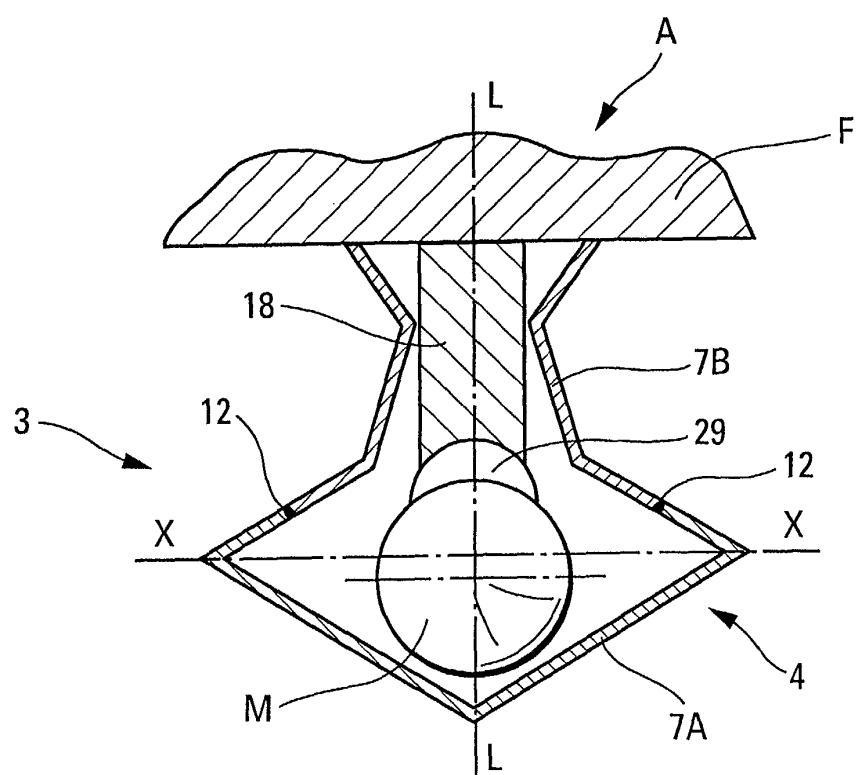


Fig. 10



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 1082

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 5 717 397 A (LOCKHEED MARTIN CORP.) 10 février 1998 (1998-02-10) * colonne 8, ligne 33 - colonne 9, ligne 2; figures 8-10,13-17,39-43,53 * ---	1,2,4,5, 7-12,14, 16-18	B64D1/06 F41F3/06
X	US 5 279 199 A (AUGUST HENRY) 18 janvier 1994 (1994-01-18) * colonne 2, ligne 29 - colonne 3, ligne 42 * * figures 1A-1D * ---	1	
A,D	FR 2 796 454 A (AEROSPATIALE MATRA MISSILES) 19 janvier 2001 (2001-01-19) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B64D F41F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	22 août 2003	Lostetter, Y	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

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

EP 03 29 1082

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.

22-08-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5717397 A 10-02-1998 AUCUN			
US 5279199 A 18-01-1994 AUCUN			
FR 2796454 A 19-01-2001 FR 2796454 A1 19-01-2001			

EPO FORM P0460

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