



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **95400899.1**

⑤① Int. Cl.⁶ : **F42B 15/04, F41G 7/32**

⑳ Date de dépôt : **21.04.95**

③① Priorité : **25.04.94 FR 9404947**

④③ Date de publication de la demande :
02.11.95 Bulletin 95/44

⑥④ Etats contractants désignés :
BE CH DE ES GB GR IT LI NL PT SE

⑦① Demandeur : **AEROSPATIALE Société
Nationale Industrielle**
37, Boulevard de Montmorency
F-75781 Paris Cédex 16 (FR)

⑦② Inventeur : **Donnaint, Frédéric**
109, rue d'Estienne d'Orves
F-92140 Clamart (FR)
Inventeur : **Droz-Bartholet, Eric**
235, rue de Versailles
F-92410 Ville d'Avray (FR)
Inventeur : **Charruyer, Isabelle**
6, rue de La Poterne
F-78180 Montigny le Bretonneux (FR)

⑦④ Mandataire : **Signore, Robert et al**
c/o SOCIETE DE PROTECTION DES
INVENTIONS
25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Installation de tir de munition filoguidée depuis un lanceur mobile.**

⑤⑦ Un organe de liaison filiforme tel qu'une fibre optique, reliant une munition filoguidée (16) à un tube de lancement (14) embarqué sur un lanceur mobile, est reçu sur une première bobine (20) portée par la munition et sur une deuxième bobine (22) montée dans le tube de lancement (14), entre la munition (16) et une porte avant (24) du tube. L'organe de liaison comme la munition sont totalement protégés par le tube de lancement lors du stockage et du transport. Juste avant la mise à feu de la munition (16), la deuxième bobine (22) bascule à l'extérieur du tube de lancement (14) pour permettre le passage de la munition. L'organe de liaison se déroule alors vers l'arrière du lanceur, ce qui permet à ce dernier de s'éloigner de la cible.

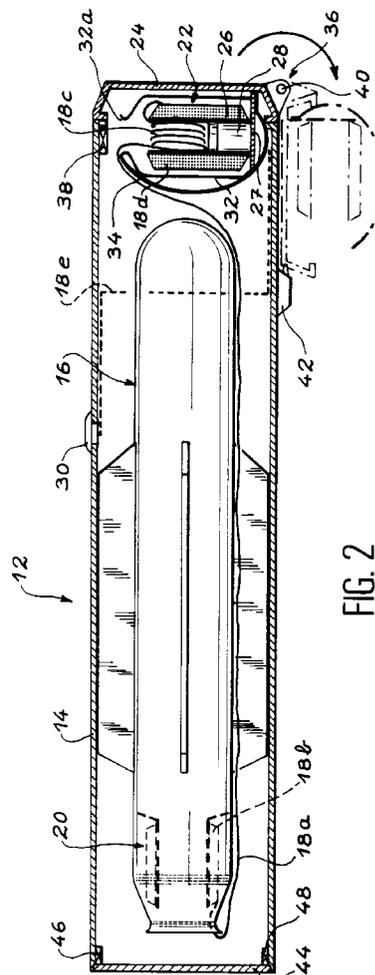


FIG. 2

L'invention concerne une installation conçue pour tirer une munition filoguidée telle qu'un missile, depuis un lanceur mobile tel qu'un navire ou un aéro-nef.

Dans l'ensemble du texte, on désigne par l'expression "munition filoguidée" tout projectile relié à son poste de tir par un organe de liaison filiforme servant à transmettre des informations permettant de télécommander la munition depuis le poste de tir.

L'organe de liaison filiforme peut notamment être constitué de plusieurs conducteurs électriques ou d'une fibre optique. Du fait que la capacité de transmission de la fibre optique est très largement supérieure à celle des conducteurs électriques, des liaisons sur des distances de plusieurs dizaines de kilomètres peuvent être assurées lorsqu'on utilise une fibre optique, alors que ces liaisons sont limitées à environ 12 km dans le cas des conducteurs électriques. La durée de vol de la munition s'en trouve considérablement accrue et atteint plusieurs minutes.

Lorsqu'une munition filoguidée est mise en oeuvre depuis un lanceur mobile, il est important pour la protection de ce dernier qu'il ne soit pas contraint à une trajectoire stationnaire ou colinéaire à la munition pendant toute la durée du vol de cette dernière. Cependant, le respect de cet impératif est difficile, du fait de la fragilité de l'organe de liaison filiforme, notamment lorsqu'il s'agit d'une fibre optique.

En effet, au fur et à mesure qu'elle progresse dans l'air ou dans l'eau, la munition filoguidée déroule l'organe de liaison filiforme d'une bobine associée à cette munition, de façon que la partie dévidée soit immobile par rapport au milieu ambiant. L'autre extrémité de l'organe de liaison filiforme étant solidaire du lanceur, tout mouvement de ce dernier postérieur au départ de la munition exerce une contrainte mécanique sur la partie déjà dévidée de l'organe de liaison filiforme. La résistance mécanique de cet organe délimite donc notablement les évolutions possibles du lanceur mobile.

Pour surmonter cette difficulté, il est connu d'équiper le lanceur mobile d'une deuxième bobine reliée à la bobine de la munition et qui se déroule derrière le lanceur mobile au fur et à mesure de son déplacement propre. Cette caractéristique permet de rendre indépendantes les trajectoires des deux mobiles constitués par la munition et par le lanceur.

Cette solution est illustrée notamment par le document EP-A-0 337 254, dans lequel le lanceur mobile supporte une bobine dont l'axe est orienté sensiblement verticalement. Plus précisément, la bobine montée sur le lanceur mobile est portée par une articulation de type rotule qui permet de réduire l'angle entre l'axe de déroulement de l'organe de liaison filiforme et l'axe de la bobine. Cependant, cet angle ne peut jamais être annulé lorsque le lanceur se déplace dans un plan horizontal. Il constitue donc une limitation à la vitesse maximale de déroulement admissible

et, par conséquent, à la vitesse de déplacement du lanceur mobile.

De plus, dans l'installation de tir décrite dans le document EP-A-0 337 254, une partie de l'organe de liaison filiforme circule à l'extérieur du tube de lancement, puisque la bobine portée par le lanceur est située à l'extérieur de ce tube. Cette partie non protégée de l'organe de liaison filiforme risque donc d'être endommagée, soit lors de la mise en place des munitions sur le lanceur, soit lors du vol précédant le tir. Il en est de même pour la bobine portée par le lanceur, qui est en permanence à l'air libre et risque d'être endommagée particulièrement lors des phases de décollage et d'atterrissage du lanceur, pendant lesquelles des projections de matériaux peuvent se produire.

L'utilisation d'une bobine liée au lanceur mobile est également illustrée par le document EP-A-0 443 623. Dans ce document, la bobine liée au lanceur mobile est, soit fixée directement à ce dernier de telle sorte que son axe soit orienté verticalement, soit montée sur le lanceur par l'intermédiaire d'une articulation de type cardan. Dans le premier cas, l'angle formé entre l'axe de déroulement de l'organe de liaison filiforme et l'axe de la bobine limite la vitesse maximale de déroulement admissible. La deuxième configuration est incompatible avec le tir d'une munition depuis un tube de lancement puisque la boucle qui se forme entre la munition et la bobine liée au lanceur passerait alors dans le tube de lancement. En effet, tout changement significatif d'orientation du tube de lancement résultant du déplacement du lanceur mobile exercerait une contrainte mécanique importante sur l'organe de liaison filiforme déjà déroulé depuis la munition.

D'autre part, dans ce document EP-A-0 443 623, comme dans le document précédent, il existe entre les deux bobines une portion d'organe de liaison filiforme non protégée, qui risque d'être endommagée lors de la mise en place des munitions sur le lanceur ou lors du vol précédant le tir.

L'invention a précisément pour objet une installation de tir de munition filoguidée, depuis un tube de lancement embarqué sur un lanceur mobile, ne présentant pas les inconvénients des installations existantes et permettant notamment au lanceur mobile de suivre une trajectoire quelconque après le tir de la munition avec une vitesse plus élevée que dans les installations existantes et sans qu'aucune partie de l'organe de liaison filiforme ne soit exposée et risque d'être endommagée à un moment quelconque.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu au moyen d'une installation de tir de munition filoguidée depuis un lanceur mobile, comprenant un tube de lancement, une munition normalement logée dans le tube de lancement, et un organe de liaison filiforme apte à se dérouler d'une première bobine liée à la munition et d'une deuxième bobine liée au tube de lancement, caractérisée par le fait que le tube de lance-

ment comporte une porte avant, normalement fermée, la deuxième bobine étant normalement montée dans le tube de lancement, entre la munition et la porte avant, par l'intermédiaire d'un moyen de basculement de cette deuxième bobine à l'extérieur du tube de lancement, apte à être actionné avant une mise à feu de la munition.

Grâce à cet agencement, l'organe de liaison filiforme qui relie la munition au tube de lancement est totalement placé à l'intérieur de ce dernier avant la mise à feu. De plus, le logement de la bobine liée au lanceur mobile à l'avant de la munition et le basculement de cette bobine à l'extérieur du tube de lancement juste avant la mise à feu permettent pratiquement d'annuler l'angle formé entre l'axe de déroulement et l'axe de la bobine lorsque le lanceur effectue un demi-tour et s'éloigne de la munition après la mise à feu.

Dans une forme de réalisation préférentielle de l'invention, la deuxième bobine est fixée sur une face interne de la porte avant, le moyen de basculement étant interposé entre cette dernière et le tube de lancement.

De préférence, une longueur tampon de l'organe de liaison filiforme, située entre des parties de cet organe normalement enroulées sur la première et la deuxième bobines, est normalement associée à la deuxième bobine. De plus, des moyens d'éjection de cette longueur tampon, aptes à être actionnés après un actionnement des moyens de basculement et avant la mise à feu de la munition, sont montés dans la deuxième bobine. Cette caractéristique permet d'initier le déroulement de la bobine liée au lanceur, alors que ce dernier n'a pas encore terminé son demi-tour, sans que l'organe de liaison filiforme ne soit soumis à des contraintes mécaniques trop sévères.

Dans la forme de réalisation préférentielle de l'invention, la deuxième bobine comprend un noyau dans lequel sont logés la longueur tampon de l'organe de liaison filiforme et les moyens d'éjection.

Afin que la partie du câble située entre la bobine liée à la munition et la bobine liée au lanceur reste sensiblement stationnaire, la longueur tampon de l'organe de liaison filiforme supporte avantageusement des moyens d'accroissement du coefficient de traînée.

Par ailleurs, afin de protéger le tronçon de l'organe de liaison filiforme qui chemine dans le tube de lancement entre la première et la deuxième bobines avant la mise à feu, ce tronçon est renforcé par un gainage de protection.

Dans la forme de réalisation préférentielle de l'invention, le moyen de basculement commande un pivotement d'environ 270° de la deuxième bobine entre une position normale, interne au tube de lancement, dans laquelle l'axe de la deuxième bobine est sensiblement orthogonal à l'axe du tube de lancement, et une position de mise à feu, externe au tube de lance-

ment, dans laquelle l'axe de la deuxième bobine est sensiblement parallèle à l'axe du tube de lancement.

De préférence, la deuxième bobine comporte alors un capot, avantageusement recouvert d'un carénage, entourant la partie de l'organe de liaison filiforme normalement enroulée sur la deuxième bobine. Ce capot comporte une ouverture circulaire de sortie de l'organe de liaison filiforme, centrée sur l'axe de la deuxième bobine et orientée respectivement vers le haut ou vers l'arrière selon que la deuxième bobine occupe sa position normale ou sa position de mise à feu.

Sur sa surface extérieure, le tube de lancement comporte alors avantageusement des moyens de verrouillage de la deuxième bobine dans sa position de mise à feu.

Dans la forme de réalisation préférentielle de l'invention, le moyen de basculement comprend au moins un système de commande de basculement et une charnière d'articulation de la deuxième bobine sur le tube de lancement.

Selon le cas, la charnière peut comporter, soit un seul axe de pivotement orthogonal à l'axe du tube de lancement, soit deux axes de pivotement parallèles, orthogonaux à l'axe du tube de lancement. Dans ce dernier cas, il est prévu au moins une pièce de liaison apte à pivoter par rapport au tube de lancement autour d'un premier des axes de pivotement et par rapport à laquelle la deuxième bobine peut pivoter autour du deuxième des axes de pivotement.

Le tube de lancement comporte en outre une porte arrière, normalement fermée, ainsi que des moyens d'ouverture de cette porte, aptes à être actionnés lors de la mise à feu de la munition.

On décrira à présent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférentielle de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective illustrant le tir d'une munition filoguidée à partir d'un hélicoptère équipé d'une installation de tir conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale partielle d'une installation de tir conforme à l'invention, représentée en traits pleins à l'état de repos et en traits mixtes dans l'état qu'elle occupe juste avant la mise à feu de la munition ;
- les figures 3A à 3C sont des vues en coupe longitudinale partielle comparables à la figure 2, représentant plus schématiquement l'installation de tir de la figure 2, à différents stades juste avant la mise à feu de la munition ; et
- les figures 4A à 4C sont des vues à plus grande échelle représentant une variante de réalisation de la charnière par laquelle la porte avant est articulée sur le tube de lancement, à différents stades de l'ouverture de cette porte.

Sur la figure 1, la référence 10 désigne un héli-

coptère sur lequel sont embarquées plusieurs installations de tir 12 conformes à l'invention. Chacune de ces installations de tir comprend un tube de lancement 14 (Fig. 2), un missile filoguidé 16 et une fibre optique 18 reliant en permanence le missile 16 au tube de lancement 14. Plus précisément, la figure 1 représente l'hélicoptère 10 en train de faire demi-tour après la mise à feu de l'un des missiles 16.

Comme on l'a déjà précisé, l'invention ne s'applique pas seulement au cas où le lanceur mobile est constitué par un hélicoptère 10, mais concerne aussi le cas où ce lanceur est constitué par un aéronef de nature différente, un navire de surface ou sous-marin, ou encore un véhicule terrestre. De même, le missile 16 peut être remplacé par toute munition filoguidée adaptée au lanceur concerné. Enfin, la fibre optique peut être remplacée par tout autre organe de liaison filiforme tel qu'un ensemble de conducteurs électriques.

Comme l'illustre plus précisément la figure 2, lorsque le missile 16 est stocké à l'intérieur du tube de lancement 14, un tronçon 18a de la fibre optique 18, correspondant par exemple à au moins la moitié de sa longueur totale, est enroulé sur une première bobine 20 logée dans la partie arrière du missile 16. Cet agencement est classique et ne sera donc pas décrit plus en détail.

Un deuxième tronçon 18b de la fibre optique 18 sort du missile 16 à l'arrière de celui-ci et chemine à l'intérieur du tube de lancement 14, le long du missile 16, pour relier le premier tronçon 18a monté dans le missile à une deuxième bobine 22 placée dans le tube de lancement 14, devant le missile 16. Plus précisément, la deuxième bobine 22 est fixée sur la face interne d'une porte avant 24 du tube de lancement 14, qui obture normalement l'extrémité avant de ce tube. La deuxième bobine 22 se trouve ainsi interposée entre le missile 16 et la porte avant 24, à l'intérieur du tube de lancement 14, lorsque l'installation de tir 12 occupe sa position normale de stockage.

Le tronçon 18b de la fibre optique, qui relie les bobines 20 et 22, est renforcé par un gainage de protection qui lui permet de résister aux agressions produites par le propulseur du missile 16, lors de l'éjection de ce dernier hors du tube de lancement 14.

La deuxième bobine 22 comprend un noyau 26, de forme généralement cylindrique ou tronconique, éventuellement terminé par des extrémités évasées. Dans la position normale de stockage illustrée sur la figure 2, l'axe de ce noyau 26 est orienté sensiblement verticalement, son extrémité basse étant reliée à la porte avant 24 par un support 27.

Dans sa partie tournée vers le haut lorsque la bobine 22 occupe sa position de stockage, le noyau 26 forme un logement, ouvert vers le haut, dans lequel est stockée une longueur tampon 18c de la fibre optique 18, par exemple sous la forme d'un enroulement. La partie du noyau 26 adjacente à la longueur

tampon 18c de la fibre optique sert à loger des moyens d'éjection 28 qui ont pour fonction, comme on le verra ultérieurement, d'expulser la longueur tampon 18c de fibre optique hors du logement formé dans le noyau 26, juste avant la mise à feu du missile 16. Ces moyens d'éjection 28 peuvent être constitués soit par un mécanisme à ressort, soit par un système pneumatique ou pyrotechnique.

Il est à noter que la longueur tampon 18c de la fibre optique supporte des moyens (non représentés) permettant d'accroître artificiellement le coefficient de traînée aérodynamique de cette partie de la fibre lorsqu'elle se trouve à l'extérieur du tube de lancement 14.

La longueur tampon 18c de la fibre optique relie le tronçon 18b de cette fibre à un tronçon 18d de la fibre optique, bobiné jointivement en plusieurs couches sur le noyau 26 de la bobine 22. La longueur du tronçon 18d enroulé sur la bobine 22 est généralement inférieure ou au plus égale à la longueur du tronçon 18a enroulé sur la bobine 20. De façon connue, un adhésif approprié permet d'assurer un déroulement progressif et régulier de la fibre optique à partir des bobines 20 et 22.

L'extrémité de la fibre optique 18 sortant de la bobine 22 à l'opposé de la longueur tampon 18b est reliée par un tronçon de fibre 18e à un connecteur optique 30 monté sur le tube de lancement 14 de façon à permettre la connexion de la fibre optique avec un système de commande (non représenté) implanté sur l'hélicoptère 10.

Dans une variante de réalisation, l'extrémité de la fibre optique sortant de la bobine 22 pénètre dans un boîtier (non représenté) permettant de transformer dans un sens le signal lumineux en signal électrique et en sens inverse le signal électrique en signal lumineux. Le tronçon de fibre optique 18e est alors remplacé par un conducteur électrique et le connecteur optique 30 est lui-même remplacé par un connecteur électrique.

La deuxième bobine 22 comporte de plus un capot 32, qui entoure la fibre optique bobinée sur le noyau 26. Ce capot 32 est disposé coaxialement au noyau 26 et son diamètre intérieur est légèrement supérieur au diamètre de la couche de fibre la plus externe bobinée sur le noyau 26, de façon à laisser un espace permettant à la fibre de se dérouler aisément, compte tenu du phénomène de ballonnement qui se produit lors de ce déroulement.

Le capot 32 se prolonge au-delà de l'extrémité du noyau 26 tournée vers le haut dans la position normale de stockage de la bobine 22 et son diamètre va alors en diminuant pour présenter une ouverture circulaire 32a, centrée sur l'axe du noyau 26 et par laquelle la fibre sort de la bobine 22. Le diamètre de cette ouverture 32a est par exemple voisin du diamètre extérieur du noyau 26.

En dehors de sa partie adjacente à la porte arrière

re 24, le capot 32 est recouvert d'un carénage 34 qui se prolonge en dessous du support 27, dans la position normale de stockage de la bobine 22 illustrée en trait plein sur la figure 2.

Afin de permettre la mise à feu du missile 16, la porte avant 24 ainsi que la bobine 22 fixée sur cette porte sont liées au tube de lancement 14 par des moyens de basculement permettant à cet ensemble de venir se placer à l'extérieur du tube de lancement, dans une position de mise à feu qui dégage complètement l'extrémité avant du tube de lancement. Cette position de mise à feu est illustrée en traits mixtes sur la figure 2 et en traits pleins sur la figure 3C.

Ces moyens de basculement comprennent une charnière 36, par laquelle la porte avant 24 est articulée sur l'extrémité avant du tube de lancement 14, et un système 38 de commande de basculement, qui verrouille normalement la porte avant 24 sur le tube de lancement 14.

Dans la forme de réalisation illustrée sur la figure 2, le système 38 de commande de basculement peut notamment être constitué par un générateur de gaz pyrotechnique monté dans le haut du tube de lancement 14, à l'avant de ce dernier. Ce système 38 assure normalement le maintien de la porte avant 24 dans sa position fermée et propulse la porte 24 vers l'avant, autour de la charnière 36, lorsqu'il est actionné.

Dans la forme de réalisation illustrée sur la figure 2, la charnière 36 comporte un axe unique 40, sensiblement horizontal, situé en bas et à l'avant du tube de lancement 14. Plus précisément, l'axe 40 est orthogonal à l'axe du tube de lancement et légèrement déporté vers l'avant et vers l'extérieur par rapport à ce tube de lancement, de façon à permettre un pivotement de 270° de l'ensemble formé par la porte avant 24 et la bobine 22, dans le sens des aiguilles d'une montre en considérant la figure 2. Ce pivotement se termine lorsque la face externe de la porte avant 24 vient buter contre la face inférieure du tube de lancement 14. L'axe de la bobine 22 est alors sensiblement parallèle à l'axe du tube de lancement 14 et l'ouverture circulaire 32a par laquelle la fibre optique 18 sort du capot 32 est orientée vers l'arrière.

Cette position finale de l'ensemble formé par la porte avant 24 et la bobine 22, appelée position de mise à feu, autorise la sortie du missile 16 hors du tube de lancement 14 après sa mise à feu. Dans sa partie basse, le tube de lancement 14 porte sur sa surface extérieure des moyens de verrouillage 42 qui coopèrent avec la porte avant 24 lorsque celle-ci a basculé de 270°. Les moyens de verrouillage 42 immobilisent ainsi la deuxième bobine 22 dans sa position de mise à feu. Les moyens de verrouillage 42 peuvent être constitués par un système de blocage mécanique quelconque.

Dans la position normale de stockage de l'installation de tir 12, le tube de lancement 14 comporte

également une porte arrière 44 qui ferme l'extrémité arrière de ce tube. Des moyens d'ouverture 46 montés à l'intérieur du tube de lancement 14 coopèrent avec la porte arrière 44 pour la maintenir normalement fermée et en commander l'ouverture lors de la mise à feu du missile 16. Ces moyens d'ouverture 46 peuvent être des moyens quelconques, par exemple de type pyrotechnique, électrique, etc.

Lorsque l'installation de tir 12 occupe sa position normale de stockage illustrée en traits pleins sur la figure 2, l'extrémité avant de l'installation ne présente pas de protubérance susceptible d'en interdire l'emplacement ou d'augmenter le maître-couple.

De plus, l'installation forme un ensemble qui peut être intégré sur le lanceur sans autre intervention que celle nécessitée par la fixation et le raccordement de l'installation.

En outre, du fait que toute la longueur de la fibre optique est logée dans le tube de lancement, les opérations de manutention sont facilitées et le missile est protégé contre les agressions de toutes sortes (mécaniques, fluides ou agents atmosphériques tels que grêle, sable, etc.) rencontrées lors des phases de manipulation et d'emport sur le lanceur mobile. De la même manière, la liaison par fibre optique entre le lanceur et le missile est protégée des agressions au même titre que le missile lui-même. De plus, cette configuration rend inutile tout mécanisme de blocage de la fibre destiné à éviter un déroulement spontané de l'une ou l'autre des bobines sous l'effet de l'entraînement aérodynamique engendré par le déplacement du lanceur.

En outre, lorsque le tir du missile a eu lieu, les axes de sortie de la fibre à partir des deux bobines sont orientés vers l'arrière des mobiles que constituent le missile 16 et l'hélicoptère 10, ce qui autorise des vitesses de translation élevées de chacun d'entre eux.

La mise en oeuvre de l'installation de tir illustrée sur la figure 2 va à présent être décrite en se référant successivement aux figures 3A à 3C.

Lorsqu'un ordre de tir est donné, le système 38 de commande de basculement, les moyens d'éjection 28, les moyens d'ouverture 46 et les propulseurs du missile 16 sont actionnés séquentiellement, avec des intervalles de temps prédéterminés, de la manière suivante.

Dans un premier temps, le système 38 de commande de basculement est actionné, ce qui a pour effet de propulser la porte avant 24 vers l'avant, autour de son axe de pivotement 40, comme illustré sur la figure 3A.

Comme le montre la figure 3B, pendant le pivotement de la porte avant 24, les moyens d'éjection 28, internes au noyau 26 de la bobine 22, sont activés et la longueur tampon 18c de fibre optique est éjectée vers le bas, de façon à former progressivement une boucle, en se déloquant dans l'air. La longueur de cette

boucle (fig. 3C) est déterminée de façon à initier le déroulement de la bobine secondaire 22 sous l'effet de la traction aérodynamique exercée sur la fibre par le mouvement de l'hélicoptère 10.

Lorsque le pivotement de 270° de l'ensemble formé par la porte avant 24 et la bobine 22 est terminé, cet ensemble est bloqué dans la position de mise à feu par les moyens de verrouillage 42. L'ouverture 32a du capot 32 par laquelle se dévide la fibre optique, est alors orientée vers l'arrière par rapport à l'hélicoptère, ce qui permet à ce dernier de s'éloigner à grande vitesse après le lancement du missile.

Dès que la bobine 22 a atteint sa position de mise à feu, les moyens d'ouverture 46 sont actionnés (figure 3C) de façon à larguer la porte arrière 44 et le missile 16 est mis à feu. Dès lors, l'hélicoptère peut entamer son demi-tour et s'éloigner à grande vitesse du missile, puisque l'axe de sortie de la fibre se dévidant de la bobine 22 est orienté vers l'arrière par rapport à l'hélicoptère 10.

Sur les figures 4A à 4C, on a illustré une variante de réalisation de la charnière 36. Dans cette variante de réalisation, la charnière comporte deux axes horizontaux et parallèles 40a et 40b, orientés selon une direction orthogonale à l'axe du tube de lancement 14. Ces axes 40a et 40b sont liés respectivement au tube de lancement 14 et à la porte arrière 24. La charnière comporte en outre une ou plusieurs pièces de liaison constituées par des leviers 48, sensiblement en forme de C, dont les extrémités sont articulées sur les axes 40a et 40b. L'ensemble formé par les axes 40a et 40b et par les leviers 48 est normalement logé à l'intérieur du tube de lancement 14, dans la position de stockage de l'installation de tir (figure 4A).

Lorsque le système de commande de basculement assurant le pivotement de la porte avant 24 autour de la charnière 36 est actionné, l'ensemble formé par le ou les leviers 48 et la porte avant 24 pivote tout d'abord autour de l'axe 40a dans le sens des aiguilles d'une montre, comme l'illustre la figure 4B.

Lorsque les leviers 48 arrivent en butée contre l'extrémité avant du tube de lancement 14, la porte avant 24 pivote à son tour autour de l'axe 40b, dans le sens des aiguilles d'une montre, comme l'illustre la figure 4C. A la fin de ce pivotement, il s'est produit une rotation de 270° de l'ensemble formé par la porte avant 24 et la bobine 22, dans le sens des aiguilles d'une montre en considérant les figures 4A à 4C. La bobine 22 occupe alors la même position de mise à feu que dans le mode de réalisation décrit précédemment.

Dans la variante de réalisation qui vient d'être décrite, le moyen de basculement peut comprendre un vérin électrique ou un mécanisme à ressort, permettant de commander la rotation de la porte avant 24 et des leviers 48 autour de l'axe 40a, ainsi que des barres de torsion permettant d'assurer ensuite la rotation de la porte avant 24 autour de l'axe 40b.

Il est à noter que la bobine 22 peut être supportée directement par le tube de lancement 14, au lieu d'être fixée sur la face interne de la porte avant 24. Le largage de la porte avant et le basculement vers l'extérieur de la bobine interviennent alors séquentiellement.

Revendications

1. Installation de tir de munition filoguidée depuis un lanceur mobile, comprenant un tube de lancement (14) apte à être monté sur le lanceur (10), une munition (16) normalement logée dans le tube de lancement, et un organe de liaison filiforme (18) apte à se dérouler d'une première bobine (20) liée à la munition et d'une deuxième bobine (22) liée au tube de lancement, caractérisée par le fait que le tube de lancement (14) comporte une porte avant (24), normalement fermée, la deuxième bobine (22) étant normalement montée dans le tube de lancement (14), entre la munition (16) et la porte avant (24), par l'intermédiaire d'un moyen de basculement (36, 38) de cette deuxième bobine à l'extérieur du tube de lancement, apte à être actionné avant une mise à feu de la munition.
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la deuxième bobine (12) est fixée sur une face interne de la porte avant (24), le moyen de basculement (36, 38) étant interposé entre cette dernière et le tube de lancement (14).
3. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait qu'une longueur tampon (18c) de l'organe de liaison filiforme, située entre des parties de cet organe normalement enroulées sur la première (20) et la deuxième (22) bobines, est normalement associée à la deuxième bobine, des moyens d'éjection (28) de cette longueur tampon, aptes à être actionnés après un actionnement des moyens de basculement (36, 38) et avant la mise à feu de la munition (16), étant montés dans la deuxième bobine (22).
4. Installation selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la deuxième bobine (22) comprend un noyau (26) dans lequel sont logés ladite longueur tampon (18c) et les moyens d'éjection (28).
5. Installation selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée par le fait que ladite longueur tampon (18c) de l'organe de liaison filiforme supporte des moyens d'accroissement du coefficient de traînée.

6. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'un tronçon (18b) de l'organe de liaison filiforme, cheminant normalement dans le tube de lancement (14) entre la première (20) et la deuxième (22) bobines, est renforcé par un gainage de protection. 5
7. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le moyen de basculement (36, 38) commande un pivotement d'environ 270° de la deuxième bobine (22) entre une position normale, interne au tube de lancement (14), dans laquelle l'axe de la deuxième bobine est sensiblement orthogonal à l'axe du tube de lancement, et une position de mise à feu, externe au tube de lancement (14), dans laquelle l'axe de la deuxième bobine est sensiblement parallèle à l'axe du tube de lancement. 10
15
20
8. Installation selon la revendication 7, caractérisée par le fait que la deuxième bobine comporte un capot (32) entourant la partie de l'organe de liaison filiforme normalement enroulée sur la deuxième bobine, ce capot comportant une ouverture circulaire (32a) de sortie de l'organe de liaison filiforme, centrée sur l'axe de la deuxième bobine et orientée respectivement vers le haut et vers l'arrière, lorsque la deuxième bobine occupe sa position normale et sa position de mise à feu. 25
30
9. Installation selon la revendication 8, caractérisée par le fait que le capot (32) est recouvert d'un carénage (34). 35
10. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée par le fait que le tube de lancement (14) porte des moyens de verrouillage (42) de la deuxième bobine (22) dans sa position de mise à feu. 40
11. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisée par le fait que le moyen de basculement comprend au moins un système (38) de commande de basculement et une charnière (36) d'articulation de la deuxième bobine (22) sur le tube de lancement (14). 45
12. Installation selon la revendication 11, caractérisée par le fait que la charnière (36) comporte un seul axe de pivotement (40) orthogonal à l'axe du tube de lancement (14). 50
13. Installation selon la revendication 11, caractérisée par le fait que la charnière (36) comporte deux axes de pivotement parallèles (40a, 40b), orthogonaux à l'axe du tube de lancement (14), et au moins une pièce de liaison (48) apte à pivoter par rapport au tube de lancement autour d'un premier des axes de pivotement, et par rapport à laquelle la deuxième bobine peut pivoter autour du deuxième des axes de pivotement. 55
14. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le tube de lancement (14) comporte une porte arrière (44), normalement fermée, ainsi que des moyens d'ouverture (46) de cette porte, aptes à être actionnés lors de la mise à feu de la munition.

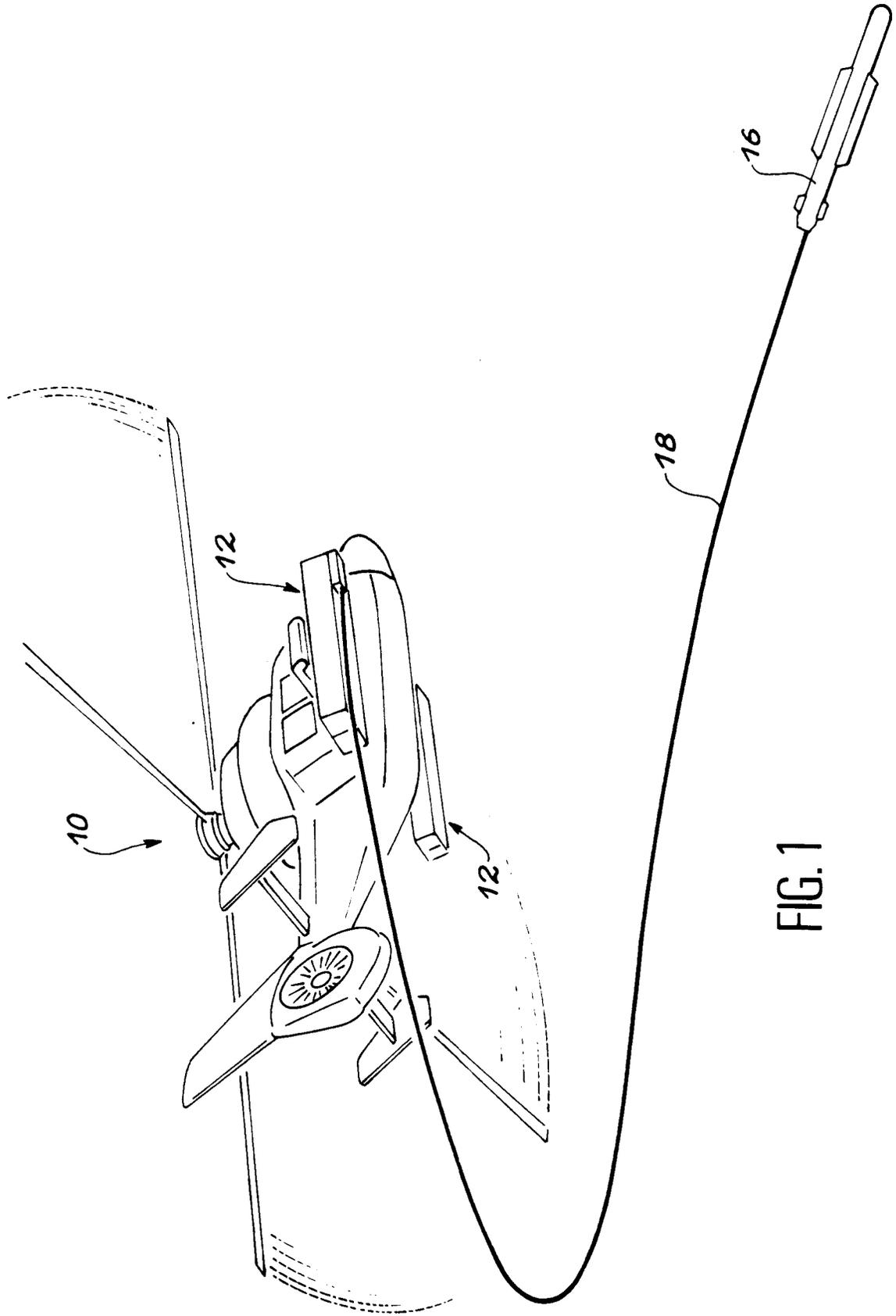


FIG.1

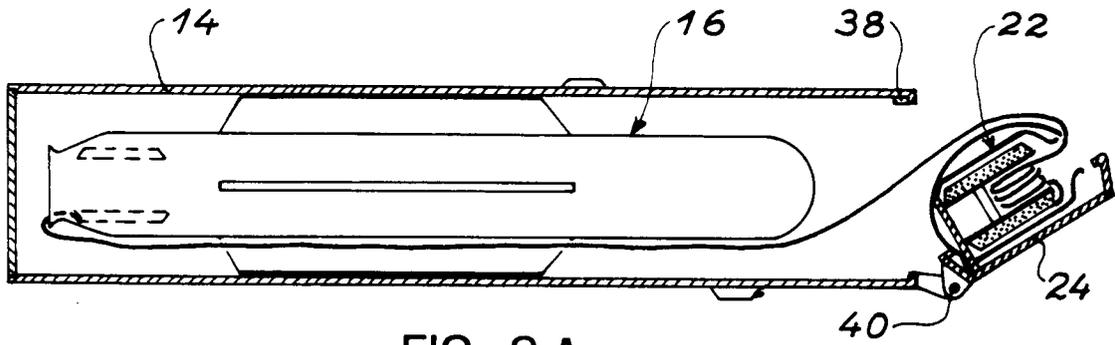


FIG. 3A

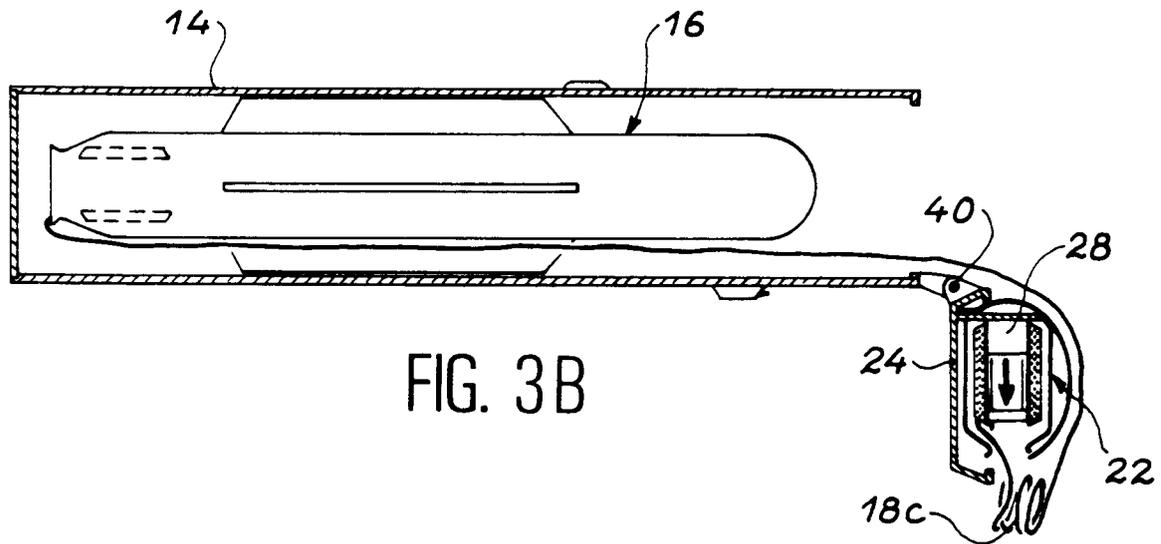


FIG. 3B

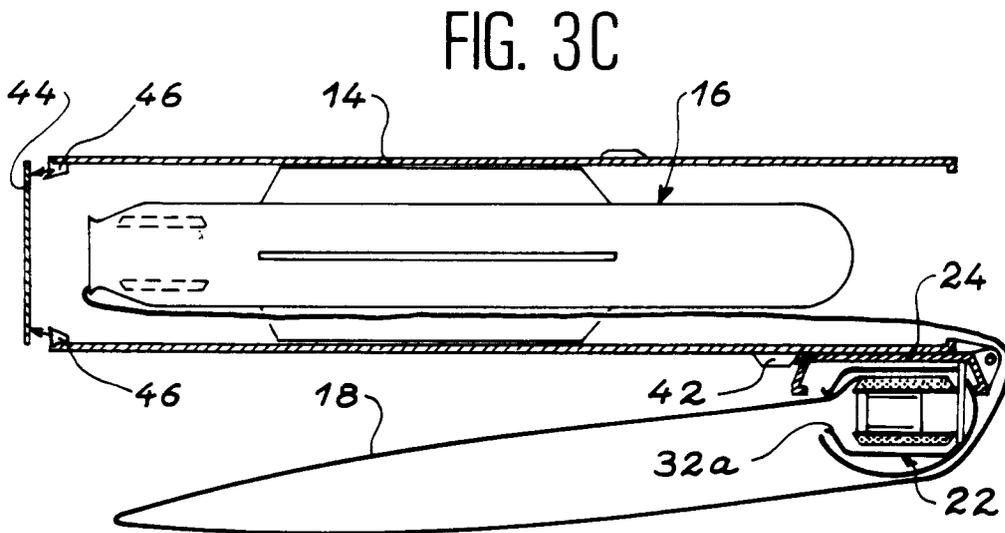
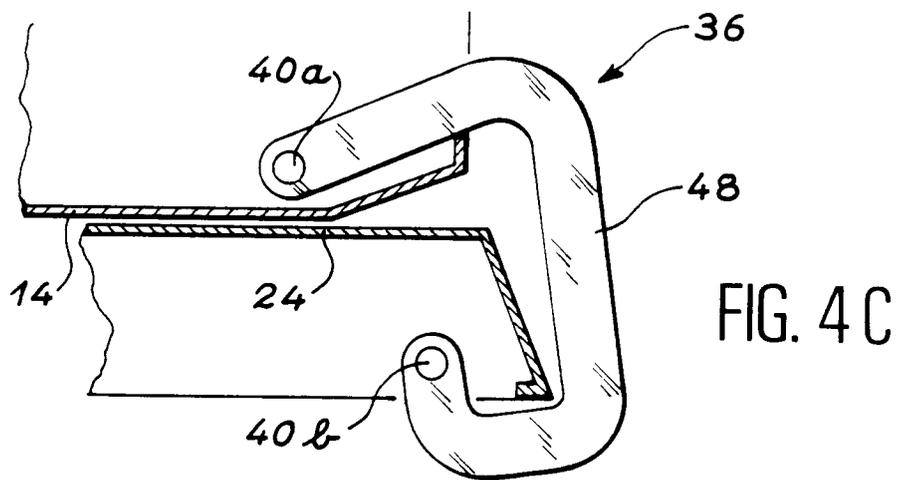
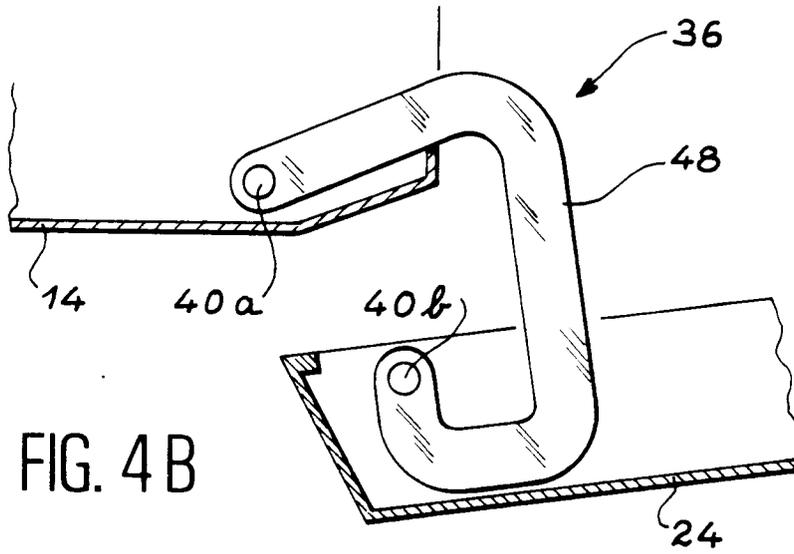
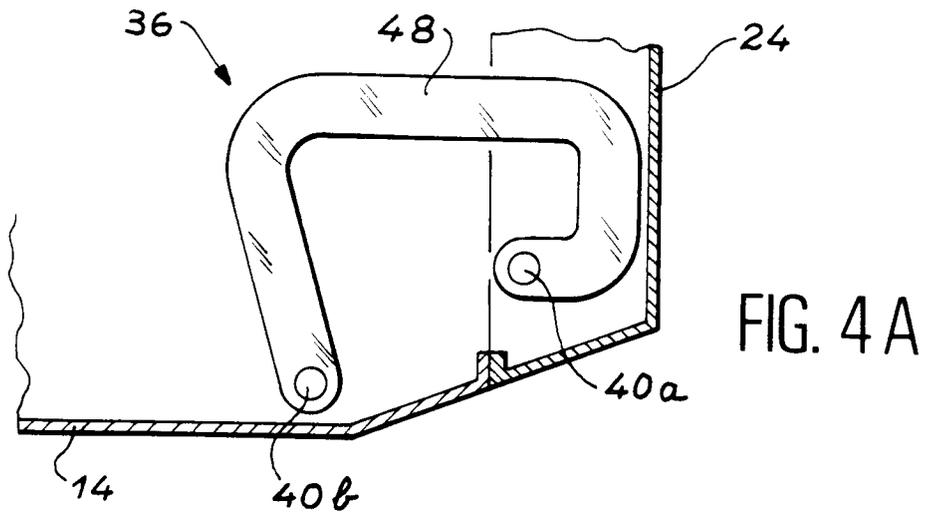


FIG. 3C





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 0899

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.6)
A,D	EP-A-0 337 254 (BOEING) * colonne 6, ligne 44 - colonne 7, ligne 48; figures 3,5,6A,6C * ---	1	F42B15/04 F41G7/32
A,D	EP-A-0 443 623 (HUGHES AIRCRAFT) * colonne 4, ligne 51 - colonne 4, ligne 10; figures * ---	1	
A	DE-A-41 12 016 (MESSERSCHMITT) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F42B F41G
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		27 Juin 1995	Rodolause, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (POMC02)