

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 481 437**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 08273**

(54) Cartouche pour fétus métallisés de brouillage de radar.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 41 J 9/12; G 01 S 7/38.

(22) Date de dépôt ..... 24 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suède, 25 avril 1980, n° 8003133-9.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 30-10-1981.

(71) Déposant : NILSSON Nils Erik, résidant en Suède.

(72) Invention de : Nils Erik Nilsson.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,  
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention concerne une cartouche pour fétus ou brins de filaments métallisés de brouillage de radar, cette cartouche étant destinée à s'utiliser dans un distributeur de fétus permettant d'éparpiller ces fétus de brouillage de radar.

- 5 Le distributeur de fétus comprend un magasin contenant un certain nombre de compartiments dans lesquels les fétus de brouillage de radar, de préférence réunis en paquets, peuvent se déplacer en direction de l'extrémité d'éjection du magasin.

Dans toute la description qui suit, le terme de  
10 fétu de brouillage de radar est destiné à désigner tous les moyens couramment utilisés pour brouiller les radars, tels que les petits brins de feuilles ou de filaments en fibres de verre métallisées par exemple.

Les distributeurs selon l'art antérieur, destinés  
15 à éparpiller des fétus de brouillage de radar sont réalisés sous de nombreuses formes permettant de répandre, à partir des avions, des nuages de fétus de brouillage. Ces nuages de fétus peuvent être constitués d'une multitude de petits brins de filaments provenant d'un paquet de fétus et formant des dipôles électriques de longueurs prédéterminées. Suivant la longueur de ces  
20 dipôles, le nuage de fétus obtenus permet de brouiller les bandes de fréquences utilisées par les radars de reconnaissance, les missiles à tête chercheuse, ou autres engins analogues.

Les distributeurs de fétus classiques peuvent se  
25 classer, suivant leur mode de mise en oeuvre sur un avion, en trois types de réalisation fondamentaux. Dans le premier type de réalisation, le distributeur constitue une capsule se montant, sous la forme d'une charge extérieure, sur la structure de système d'arme de l'avion.

30 Dans le second type de réalisation, le distributeur de fétus se fixe à la coque extérieure de l'avion et se situe donc normalement à l'extérieur du corps de l'avion.

Dans le troisième type de réalisation, le distributeur de fétus se place à l'intérieur du corps de l'avion proprement dit.

Une caractéristique commune de ces trois formes de réalisation est qu'il faut remplir le magasin incorporé par des fétus de brouillage de radar avant de l'utiliser. Les filaments de fétus de brouillage de radar se présentent normalement sous  
40 la forme de paquets contenant une certaine quantité de filaments

de brouillage entourés par un boîtier. Dans une forme typique de réalisation, ce boîtier est constitué par une feuille d'aluminium. Au moment de l'éjection des fétus, il faut les libérer de leur boîtier et cette opération se fait au moyen d'un ensemble de couteaux disposés à l'extrémité d'éjection du magasin. Les paquets de fétus sont donc entraînés successivement vers l'extrémité d'éjection et l'ensemble de couteaux découpe au passage le boîtier de manière à libérer les fétus de filaments de brouillage de radar.

Une forme de réalisation de distributeur de fétus selon l'art antérieur utilise un magasin muni d'un certain nombre de compartiments longitudinaux. On charge le magasin de fétus de brouillage de radar en introduisant les paquets de fétus vers l'extrémité d'éjection du magasin. Avant leur chargement dans ce magasin, les paquets de fétus sont stockés dans une boîte tubulaire extérieure présentant exactement les mêmes dimensions que le compartiment correspondant du magasin. Un certain nombre de paquets de fétus sont placés à la suite les uns des autres dans la boîte tubulaire extérieure qui peut par exemple être en carton ou tout autre matériau analogue. Ces tubes de carton sont également enfermés dans des caisses à l'abri de l'humidité. Au moment du chargement, on commence par retirer chaque tube en carton de sa caisse, puis on l'adapte juste en face d'un compartiment correspondant du distributeur et on le maintient en place tout en poussant les paquets de fétus dans le compartiment au moyen d'une tige de chargement qu'on introduit par l'autre extrémité du tube en carton..

Ce processus de chargement est extrêmement long et l'expérience a montré que le temps de chargement du distributeur de fétus intervenait pour une très grande part dans le temps de préparation de l'avion.

L'invention a pour but de pallier les inconvénients ci-dessus de l'art antérieur en résolvant le problème du chargement des distributeurs de fétus par utilisation d'un type de distributeur permettant une manipulation plus rationnelle des paquets de fétus au moment du chargement, de manière à réduire ainsi le temps de chargement pour qu'il n'intervienne plus de façon significative dans le temps de préparation de l'avion. L'invention a également pour but de créer une solution beaucoup plus économique permettant de supprimer l'utilisation des tubes

en carton ou autres de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention concerne une cartouche pour fétus de brouillage de radar s'utilisant dans un distributeur de fétus destiné à éparpiller un nuage de fétus de brouillage de radard, ce distributeur de fétus comprenant un magasin muni d'un certain nombre de compartiments dans lesquels on vient placer les fétus ou filaments métallisés de brouillage de radar ces fétus se présentant de préférence sous la forme de paquets de fétus pouvant se déplacer vers une extrémité d'éjection du magasin, cartouche caractérisée en ce qu'elle est de préférence jetable après usage et comporte un certain nombre de cellules tubulaires longitudinales débouchant à une extrémité avant et à une extrémité arrière de la cartouche, le nombre de ces cellules correspondant au nombre des compartiments du magasin, les dimensions et les positions relatives des cellules, vues en coupes transversales respectives de la cartouche et du magasin, permettant une adaptation parfaite aux compartiments du magasin, la cartouche étant en outre munie, de préférence à son extrémité avant, de moyens permettant de maintenir cette extrémité avant de la cartouche centrée et en alignement polaire convenable avec le magasin pendant le processus de chargement, de façon que chaque cellule vienne se placer en face de son compartiment associé pour permettre le chargement, dans le magasin, des paquets de fétus contenus dans les cellules, ce chargement étant obtenu au moyen d'un dispositif à une ou deux tiges de chargement s'introduisant dans les cellules par l'extrémité arrière de la cartouche.

La cartouche selon l'invention peut donc s'utiliser à la fois comme moyen de chargement facilitant et raccourcissant considérablement l'opération de chargement du distributeur de fétus, et comme emballage permettant une manipulation rationnelle des paquets de fétus pendant le transport entre l'usine de fabrication et le site d'utilisation.

Pendant le transport, la cartouche peut être munie d'un couvercle à chaque extrémité. La cartouche ainsi fermée par ses couvercles peut être protégée par un emballage étanche à l'humidité, constitué par exemple par une feuille de matière plastique posée à chaud. Les couvercles sont munis d'un dispositif convenable permettant de les attraper, ce dispositif étant par exemple constitué par un trou central.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit et qui se réfère à un exemple préféré de réalisation représenté sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue de côté schématique, partiellement en coupe, d'un distributeur de fétus selon l'art antérieur ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'un magasin utilisé dans le distributeur de fétus de la figure 1, illustrant 10 la disposition longitudinale des compartiments de paquets de fétus dans le magasin ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une cartouche selon l'invention ; et
- la figure 4 représente en vue de côté et en vue 15 d'extrémité la cartouche de la figure 3.

Le distributeur de fétus de la figure 1 comprend un boîtier extérieur de forme aérodynamique 1 dont la plus grande partie est occupée par un magasin longitudinal 2 contenant un certain nombre de compartiments longitudinaux identiques (voir figure 2) dans lesquels peuvent se déplacer des paquets de petites bandes de fétus de brouillage de radar. Un moteur 3 permettant de faire tourner la vis d'entraînement 4, est placé au voisinage de l'extrémité d'entrée du magasin. Près de l'extrémité d'éjection de ce magasin se trouve un ensemble 20 de couteaux 5 comprenant un certain nombre de couteaux destinés à découper les enveloppes des paquets de fétus lorsque ceux-ci passent devant l'ensemble de couteaux. Comme la forme particulière de réalisation de cet ensemble de couteaux est sans importance pour la compréhension de l'invention, cet ensemble ne 25 sera pas représenté et décrit en détail.

L'ensemble de couteaux est supporté par une pièce de culasse 6 fixée dans le boîtier 1. La culasse 6 porte un arbre 7 en saillie vers l'arrière. Cet arbre sert à supporter l'ensemble de couteaux 5. Sur la pièce de culasse 6 est également prévu un ergot de position 8 destiné à effectuer l'alignement polaire de l'ensemble de couteaux 5, l'ergot de position 8 s'introduisant dans un trou correspondant de l'ensemble de couteaux 5 au moment du montage de ce dernier. Le distributeur de fétus comporte en outre une pièce d'extrémité 9 de forme aérodynamique permettant de produire les courants d'air destinés à 30 35 40

éparpiller convenablement les fétus au moment de leur éjection du magasin. Cette pièce d'extrémité 9 est portée par l'arbre 7.

Le distributeur de fétus peut également comporter, au voisinage de l'extrémité d'éjection, un manchon mobile dans 5 le sens longitudinal du distributeur et présentant exactement la même forme extérieure que le boîtier 1. Un manchon de ce type permet de fixer l'espacement entre l'ensemble de couteaux 5 et la pièce d'extrémité 9 lorsque le distributeur de fétus n'est pas utilisé. Ce manchon contribue alors à donner au dis- 10 tributeur de fétus une forme extérieure lisse diminuant la résistance de l'air. Pour plus de clarté, ce manchon n'a pas été représenté, de même que les moyens à prévoir sur le boîtier 1 pour assurer la fixation du distributeur de fétus sur un avion.

15 La figure 2 représente une coupe du magasin 2 suivant la ligne I-I de la figure 1. Cette figure montre que le magasin contient six compartiments longitudinaux cylindriques 21. Au centre du magasin se trouve un espace libre destiné à recevoir la vis d'entraînement 4.

20 Cette vis d'entraînement est utilisée pour la propulsion d'un bloc de déplacement de paquets de fétus comprenant une partie centrale 22 munie de six ailettes 23 disposées de manière à pénétrer chacune dans l'un des compartiments 21 par des fentes longitudinales 24 ménagées dans les cloisons de sépa- 25 ration des compartiments. Les extrémités extérieures 25 des ailettes 23 présentent une forme convenable permettant d'en- traîner les paquets de fétus. Le magasin comporte également une enveloppe extérieure 20.

Au moment de l'éjection des fétus de brouillage de 30 radar par le distributeur des figures 1 et 2, des signaux de commande sont émis par l'avion vers le moteur 3 qui fait alors tourner la vis d'entraînement 4. Cette vis d'entraînement fait tourner à son tour la partie centrale 22 du bloc de déplacement des paquets de fétus, et les ailettes 23 entraînent les paquets 35 de fétus contenus dans les compartiments 21, vers l'extrémité d'éjection du magasin. A cette extrémité d'éjection, les paquets de fétus passent de force devant l'ensemble de couteaux 5 qui découpent alors les enveloppes de ces paquets constituées par exemple par ses feuilles d'aluminium. Cette opération de décou- 40 page libère les fétus des paquets et ces fétus de brouillage de

radar se trouvent alors éparpillés par les turbulences d'air produites à l'extrémité d'éjection, notamment grâce à la pièce d'extrémité 9.

La figure 3 représente une vue en perspective  
5 d'une forme de réalisation de cartouche 30 selon l'invention. Dans cette forme de réalisation, la cartouche 30 est cylindrique et ses dimensions transversales correspondent exactement à celles du magasin 20. La cartouche comporte une extrémité avant 31 et une extrémité arrière 32. Ces extrémités peuvent être fermées  
10 par des couvercles. Pour faciliter la manipulation de la cartouche, les couvercles sont munis d'un dispositif permettant de les attraper, ce dispositif se présentant par exemple sous la forme d'un trou central 39.

La cartouche comporte six cellules longitudinales  
15 cylindriques 33. Lorsque les couvercles sont retirés, ces cellules 33 débouchent aux deux extrémités avant et arrière de la cartouche. Cette cartouche comporte enfin en son centre une cavité longitudinale cylindrique 34.

Les dimensions de la cavité 34 correspondent à  
20 celles de l'arbre 7 du distributeur de fétus de la figure 1. Les dimensions de la cartouche 30 sont choisies de façon qu'on puisse introduire facilement celle-ci dans le distributeur par insertion de l'arbre 7 dans la cavité 34. L'extrémité avant de la cartouche 30 comporte également une cavité de mise en place  
25 35 dont la taille est déterminée pour pouvoir recevoir l'ergot de position 8 du distributeur de la figure 1, ce qui permet ainsi d'obtenir l'alignement polaire de la cartouche 30 par introduction de l'ergot de position 8 dans la cavité 35. On remarquera qu'on peut se passer de l'ergot de position 8 et de  
30 la cavité 35 en donnant à l'arbre 7 et à la cavité 34 une forme différente telle que par exemple une forme parallélépipédique.

La cartouche de la figure 3 est de préférence fabriquée dans une matière plastique légère, cette cartouche pouvant par exemple être moulée dans du polystyrène expansé.  
35 Une telle cartouche présente la solidité suffisante pour supporter la quantité de paquets de fétus de brouillage de radar qu'elle contient. Cependant un magasin fabriqué en polystyrène expansé présente une faible résistance aux chocs et aux secousses localisés. Cela peut éventuellement poser des problèmes dus  
40 à des dommages causés au voisinage des embouchures du trou 34

et de la cavité 35. Pour éviter ces inconvénients, les embouchures ci-dessus peuvent être munies d'éléments de renforcement constitués sur les figures 3 et 4 par des anneaux 36 et 37 cuits dans la matière plastique constituant ces ouvertures. Les anneaux 36 et 34 peuvent être réalisés dans une matière plastique plus résistante ou dans tout autre matériau convenable. On peut également, si cela est nécessaire, remplacer les anneaux 36 et 37 par une plaque recouvrant la totalité de l'extrémité avant de la cartouche, cette plaque étant alors percée des trous correspondant à toutes les ouvertures de l'extrémité avant du magasin.

Pendant le transport et les manutentions, les couvercles décrits ci-dessus protègent les extrémités de la cartouche contre les dommages éventuels de sorte qu'on peut, dans certains cas, se passer des anneaux de renforcement 36 et 37.

La figure 4 représente une vue de côté et une vue d'extrémité de la partie avant de la cartouche de la figure 3, et montre ainsi la position de la cavité 35 destinée à coopérer avec l'ergot de position 8 de la figure 1. L'ouverture de la cavité 35 est entourée d'un anneau de renforcement 37 noyé dans la matière plastique de la cartouche. Le trou central 34 représente, comme on peut le voir, toute la longueur de la cartouche 30. On remarquera cependant que ce trou 34 peut également être de longueur différente, le seul impératif à respecter étant de disposer de l'espace nécessaire pour loger l'arbre 7.

Cependant, pour des raisons de simplicité de fabrication et d'économie de matériau, il est plus intéressant de prévoir un trou traversant complètement la cartouche. L'ouverture de ce trou 34 est entourée par un anneau de renforcement 36. Dans le bas de la cartouche 30, une partie de la paroi de celle-ci a été coupée pour montrer une section effectuée à travers la plus basse des cellules 33, cette cellule contenant un certain nombre de paquets de fétus adjacents 40.

Sur la figure 4, la vue de l'extrémité avant de la cartouche représente les ouvertures du trou 36, de la cavité 35, et des cellules 33. Les ouvertures des cellules 33 ont les mêmes dimensions et les mêmes positions relatives que les compartiments 21 que la section de magasin de distributeur 2 de la figure 2.

40 La longueur de la cartouche des figures 3 et 4 est

choisie suivant le nombre des cellules 33, de sorte que cette cartouche remplie du nombre voulu de paquets de fétus de brouillage de radar, prend un poids total qu'on peut déterminer à volonté en chargeant le distributeur de fétus. Cela peut donc 5 entraîner l'utilisation d'une ou plusieurs cartouches, lorsqu'on charge le distributeur, pour remplir complètement les divers compartiments de celui-ci par des paquets de fétus.

Comme indiqué ci-dessus, la cartouche selon l'invention est également destinée à s'utiliser comme emballage 10 pendant le transport des paquets de fétus de brouillage de radar entre l'usine de fabrication et le site d'utilisation. Le but du fabricant est donc de remplir les cellules de la cartouche avec le nombre voulu de paquets de fétus. Lorsque cette opération est réalisée, la cartouche est convenablement fermée 15 par ses couvercles, puis par un revêtement protecteur contre l'humidité, constitué par exemple par une feuille de matière plastique tendue à chaud.

L'utilisateur reçoit les cartouches dans cet état. Lorsqu'on veut les utiliser ensuite pour charger un distributeur 20 de fétus, on retire le revêtement et les couvercles. A l'endroit d'utilisation sur le site de l'avion, on retire la pièce d'extrémité 9 et l'ensemble de couteaux 5 du distributeur de fétus. La cartouche 30 contenant les paquets de fétus est alors montée 25 sur l'arbre 7 par son trou central 36 et l'on fait tourner cette cartouche autour de l'arbre 7 jusqu'à ce que l'ergot de position 8 vienne se loger dans la cavité 35. Dans cette position, chaque ouverture de cellule vient en face de l'ouverture du compartiment correspondant du magasin 2.

On pousse alors les paquets de fétus dans les 30 compartiments du distributeur, au moyen d'un dispositif de chargement utilisant une ou plusieurs tiges de chargement s'introduisant dans les cellules par l'extrémité arrière de la cartouche. Quand tous les paquets de fétus ont ainsi été chargés, on retire 35 la cartouche vide pour la remplacer, si cela est nécessaire, par une nouvelle cartouche de paquets de fétus montée de la même manière. On répète cette opération jusqu'à ce que le distributeur soit complètement rempli de paquets de fétus, puis on replace enfin l'ensemble de couteaux 5 et la pièce d'extrémité 9.

Dans ce premier cas d'utilisation, on a considéré 40 que les cartouches 30 étaient "jetables" mais on peut cependant

envisager l'utilisation de cartouches réutilisables pouvant être retournées au fabricant pour les remplir de nouveau de paquets de fétus, si l'on considère que cette solution est plus économique et plus pratique.

5           Dans l'exemple de réalisation de cartouche selon l'invention décrit ci-dessus, on a équipé cette cartouche de moyens de centrage et d'alignement de celle-ci sur le distributeur, exploitant les moyens déjà prévus sur ce distributeur de fétus, mais il est évident qu'on peut également équiper le distributeur et la cartouche de moyens spéciaux s'adaptant aux divers types d'utilisation et de fonctionnement.  
10

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Cartouche (30) pour fétus de brouillage de radar s'utilisant dans un distributeur de fétus destiné à éparpiller un nuage de fétus de brouillage de radar, ce distributeur de fétus comprenant un magasin (2) muni d'un certain nombre de compartiments (21) dans lesquels on vient placer les fétus ou filaments métallisés de brouillage de radar ces fétus se présentant de préférence sous la forme de paquets de fétus (40) pouvant se déplacer vers une extrémité d'éjection du magasin, car- touche (30) caractérisée en ce qu'elle est de préférence jetable après usage et comporte un certain nombre de cellules tubulaires longitudinales (33) débouchant à une extrémité avant (31) et à une extrémité arrière (32) de la cartouche, le nombre de ces cellules correspondant au nombre des compartiments (21) du magasin, les dimensions et les positions relatives des cellules, vues en coupes transversales respectives de la cartouche et du magasin, permettant une adaptation parfaite aux compartiments du magasin, la cartouche étant en outre munie, de préférence à son extrémité avant, de moyens (34, 35) permettant de maintenir cette extrémité avant (31) de la cartouche centrée et en alignement polaire convenable avec le magasin pendant le processus de chargement, de façon que chaque cellule (33) vienne se placer en face de son compartiment associé (21) pour permettre le chargement, dans le magasin, des paquets de fétus contenus dans les cellules (33), ce chargement étant obtenu au moyen d'un dispositif à une ou deux tiges de chargement s'introduisant dans les cellules par l'extrémité arrière (32) de la cartouche.

2°) Cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de centrage comprennent un guide de position placé sur la cartouche et se présentant sous la forme d'un trou (34) débouchant à l'extrémité avant de la cartouche, les dimensions de ce trou correspondant à un arbre (7) placé au voisinage de l'extrémité d'éjection du distributeur de fétus, ce qui permet ainsi de monter temporairement la cartouche sur l'arbre (7) pendant le processus de chargement.

3°) Cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le trou de la cartouche et l'arbre (7) du distributeur sont de forme cylindrique et se situent au centre des deux éléments, et en ce que les moyens d'alignement polaire de la cartouche sont constitués par un ergot

de position (8) faisant saillie sur l'extrémité du distributeur et destiné à venir se loger dans une cavité correspondante (35) de l'extrémité avant de la cartouche ou inversement.

4°) Cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est réalisée dans une matière plastique à faible densité.

5°) Cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle est réalisée en polystyrène expansé par moulage simple ou sous pression.

10 6°) Cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comporte à son extrémité avant (31) un ou plusieurs éléments de renforcement (36, 37) situés au voisinage des ouvertures (33, 34, 35) débouchant à cette extrémité avant de la cartouche.

15 7°) Cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle est munie de couvercles (38) à son extrémité avant et à son extrémité arrière, et en ce que ces couvercles sont de préférence munis de dispositifs (39) permettant de les attraper pour manipuler plus facilement  
20 la cartouche.

8°) Cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle est munie d'un emballage extérieur de protection contre l'humidité, ce revêtement étant constitué par une matière plastique posée à chaud ou  
25 autre.