

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 81401413.0

51 Int. Cl.³: **F 42 C 15/18**
F 42 C 15/20, F 42 C 15/24

22 Date de dépôt: 11.09.81

30 Priorité: 12.09.80 FR 8019720

43 Date de publication de la demande:
24.03.82 Bulletin 82/12

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **SOCIETE E. LACROIX - TOUS ARTIFICES**
Route de Toulouse
F-31600 Muret(FR)

72 Inventeur: **Billard, Alain André Aristide**
65 avenue Saint Germier
F-31600 Muret(FR)

72 Inventeur: **Calmettes, Hubert Claude Gilles**
1, rue de Vals
F-31300 Toulouse(FR)

72 Inventeur: **Encoyand, Roland, Claude**
31, rue Pierre Fons
F-31600 Muret(FR)

74 Mandataire: **Schrimpf, Robert et al,**
Cabinet Regimbeau 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris(FR)

54 Cartouche à actionnement pyrotechnique de charge utile avec sécurité.

57 L'invention concerne la sécurité des munitions.

Le projectile 10 d'une cartouche 1 est muni d'un culot 20 qui loge une sécurité de bouche, constituée d'un tiroir 50 à coulissement transversal. Un dispositif 60 assure que le tiroir ne peut être libéré qu'après que le projectile ait subi une forte accélération. Très avantageusement, une autre sécurité fait que la chaîne pyrotechnique insérée dans le culot 20 ne fonctionne que lorsque la pression de la charge d'éjection 4 a pu dégager le bloc-obturateur.

Application notamment comme cartouche lance-leurre infrarouge.

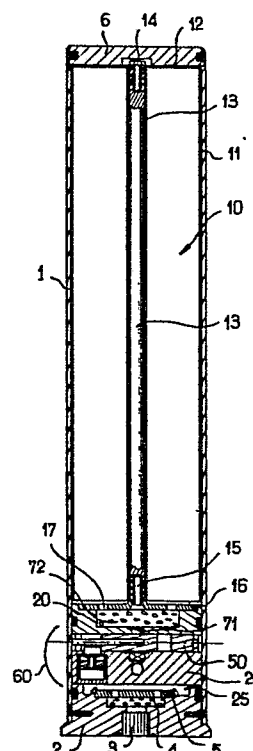


FIG. 2

-1-

CARTOUCHE A ACTIONNEMENT PYROTECHNIQUE DE CHARGE UTILE
AVEC SECURITE.

La présente invention concerne la sécurité des munitions.

Pour lancer différentes charges utiles, par exemple des charges éclairantes, on utilise très souvent
5 une cartouche comprenant un tube dont le fond de douille loge une charge pyrotechnique d'éjection. Et le projectile placé devant la charge d'éjection est muni à son tour d'une chaîne pyrotechnique à retard ; initiée par la charge d'éjection, celle-ci va finalement allumer après sortie du
10 tube la charge de mise en oeuvre du projectile.

Dans le brevet français N° 74 41 205, la demanderesse a déjà décrit l'interposition d'un tiroir à coulisement transversal, lequel ne vient en position de transmission de feu qu'après la sortie de tube du projectile. De la sorte, la mise en oeuvre de la charge utile
15 ne peut intervenir avant que le projectile ne soit sorti du tube de la cartouche. Ce moyen, qui a reçu une large utilisation, permet d'ores et déjà une sécurité non négligeable. Cela étant, la tendance actuelle est à augmenter considérablement la sécurité. Il en résulte cor-
20 rélativement une complication des dispositifs utilisés.

La présente invention vient au contraire proposer une solution particulièrement satisfaisante, qui se trouve fondée sur des moyens simples, et donne entière satisfac-
25 tion, en envisageant en plus du tiroir de rupture de chaîne précité, une double sécurité réalisée par des pièces entièrement séparées, et fonctionnant suivant des principes radicalement différents.

Selon la première sécurité proposée, le tiroir précité est immobilisé en position de rupture de chaîne
30 par une butée, retenue axialement jusqu'à un effort d'intensité prédéterminée, et solidaire d'une masselotte, qui l'éclipse sous l'effet de l'accélération due au départ du coup.

Pour réaliser la seconde sécurité, qu'il est très avantageux d'utiliser selon l'invention, la chaîne pyrotechnique comporte en outre une autre rupture de chaîne, assurée par interposition d'un bloc obturateur, celui-ci étant également tenu axialement sous un effort prédéterminé, et susceptible d'être chassé par la pression des gaz de combustion. De préférence, cette autre rupture de chaîne est placée entre la charge d'éjection et le début de la chaîne pyrotechnique à retard.

10 De manière particulière, elle peut être réalisée par le fait que le bloc, qui coulisse dans un alésage, comporte un épaulement logeant un joint torique plus grand que l'alésage, et venant buter sur celui-ci, dans la position où le bloc assure la rupture de chaîne, alors que
15 la pression des gaz force le passage du bloc avec son joint dans l'alésage.

De son côté, également dans un mode de réalisation particulier, la butée est avantageusement maintenue en position d'immobilisation du tiroir par une rondelle à dents ou
20 un voile susceptible de céder sous un effort prédéterminé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la pression des gaz sur le bloc obturateur déplace celui-ci axialement, en sens inverse du mouvement axial de la masselotte à raison de l'accélération au départ du coup.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés, donnés pour illustrer à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préférentiel de la présente invention, et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe du mode de réalisation préférentiel des cartouches selon la présente invention ;

35 - la figure 2 est une autre vue en coupe, dans un plan perpendiculaire à celui de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue de détail d'une fraction de la figure 1, destinée à illustrer mieux les éléments désignés généralement par 30 ;

5 - la figure 4 est une section - droite formant la coupe B-B de la figure 1 ;

- la figure 5 est une vue en coupe d'une autre section de la figure 2, destinée à illustrer les détails désignés globalement par 60 ; et

10 - la figure 5A illustre plus précisément l'élément 62 de la figure 5.

La cartouche illustrée sur les figures 1 et 2 comporte un tube 1, solidaire d'un fond de douille 2, qui loge une charge pyrotechnique d'éjection 4, susceptible d'être excitée par une amorce électrique 3. En passant
15 par les trous d'un paillet 5, les gaz dégagés par la charge d'éjection 4 vont propulser un projectile désigné généralement par la référence 10, ce projectile sortant lorsque va lâcher le bouchon 6 placé à l'autre extrémité, et retenu par sertissage ménagé au bout du tube 1.

20 Le projectile 10 comporte en partie supérieure une enveloppe définie par un disque 12 et un cylindre 11, cette enveloppe étant fixée par une vis 14 sur l'arbre central 13, qui vient en partie basse à son tour recevoir une vis 15 le fixant sur la pièce 16, perforée notamment
25 en 17. Entre les parois d'extrémités 12 et 17 peut être ménagée une charge quelconque, par exemple un pain éclairant, qui sera allumé par des gaz dégagés par une charge de mise en oeuvre 72, et traversant les orifices 17. La plaque 16 est à son tour fixée sur le culot du projectile,
30 qui est désigné par la référence générale 20, et peut être constitué en une ou plusieurs pièces solidaires.

Comme le montrent les figures 2 et 4, ce culot comporte en partie médiane un tiroir coulissant, désigné par 50. Ce tiroir est muni d'alésages dans lesquels sont
35 sollicités vers l'extérieur des tétons 53 et 54, venant

prendre appui sur la paroi externe de la pièce 20. De l'autre côté, le tiroir 50 comporte une tige 56, faisant saillie vers l'extérieur, jusqu'à traverser un orifice 57 ménagé dans la pièce 20, pour finalement venir s'appuyer sur le tube 1. On voit immédiatement que lorsque le projectile est sorti du tube, le tiroir 50 va se déplacer vers la gauche de la figure 4 pour venir en butée sur la paroi 20. Il en résulte alors que l'orifice 52 vient en position d'alignement, et permet ainsi une transmission de feu entre la charge-relais 51 de la figure 5 et la charge de mise en oeuvre 72 déjà mentionnée, à travers un mince voile 71.

On va maintenant décrire les éléments de sécurité selon l'invention.

Si l'on prend la chaîne pyrotechnique dans l'ordre, le premier de ces éléments de sécurité est constitué par ce que l'on a appelé précédemment "l'autre rupture de chaîne". Sur la figure 3, on voit la partie supérieure du volume 25 ménagé pour le développement, à travers les orifices de la pièce 5, des gaz dégagés par la charge d'éjection 4. Sous l'effet du dégagement gazeux, la pression monte dans cette chambre 25, et avant qu'elle n'atteigne une valeur suffisante pour déplacer le projectile, elle va avoir agi sur l'ensemble 30, constitué d'un bloc-obturateur 31, muni d'un épaulement en creux 32 logeant un joint torique 33, qui vient s'appuyer sur le bord inférieur d'un alésage 35. Lorsque la pression dans la chambre 25 assure une force suffisante sur la face inférieure de l'obturateur 31, le joint 33 va entrer dans l'alésage. Le bloc 31 se trouve alors chassé vers le haut, où il pourra être reçu dans un alvéole 36, ménagé à cet effet. Lorsqu'il aura passé le bord supérieur de l'alésage 35, le joint 33 empêchera à nouveau la redescente du bloc-obturateur 31.

Les gaz dégagés par la charge d'éjection vont

alors non seulement pouvoir assurer l'éjection du projectile, mais également allumer une charge pyrotechnique 40 formant relais à retard. Cette charge 40 est placée dans un alésage radial, aboutissant sur le côté de l'alésage 35 logeant le bloc-obturbateur 31. Et cet alésage radial vient jusqu'à un orifice axial, permettant l'accès à une autre charge formant relais de transmission de feu 51.

Pour des raisons technologiques, l'alésage radial qui loge la pièce 40 se prolonge jusqu'à l'extrémité opposée du bloc 20, par un autre alésage 41. Celui-ci a essentiellement pour but de permettre la mise en place de la composition à retard 41, ainsi que son tassement. Après construction, l'alésage 41 est refermé par un piston 42 solidaire d'une tête 43 avec interposition d'un joint d'étanchéité.

La charge relais 51 se trouve immédiatement en dessous du tiroir coulissant 50, et elle pourra donc assurer la poursuite de la transmission de feu, sous réserve que le tiroir 50 ait pu entre temps se déplacer, le projectile étant sorti du tube, afin d'amener l'orifice 52 en position axiale. On notera qu'en réalité l'allumage de la composition relais 51 peut se faire au moment désiré, puisqu'elle est placée après la charge à retard 40.

Si l'on revient maintenant à l'instant de départ du coup, les gaz dégagés par la charge d'éjection vont très rapidement communiquer une vive accélération au projectile. Cette accélération va s'exercer sur la masselotte 63 de la figure 5, qui est libre de coulisser dans une enceinte 64, tout effet de piston étant éliminé par un orifice 65 traversant la masselotte 63. Bien entendu, si au contraire on désirait ralentir le mouvement de la masselotte afin d'être sensible à une accélération pendant un certain temps, on pourrait donner à l'orifice 65 la section calibrée adéquate. Cette masselotte 63 va donc être sujette à une force dirigée vers le bas, et qui est proportionnelle à l'accélération communiquée au projectile, ainsi

qu'à sa masse. Vissée sur la masselotte 63 se place une butée 61 faisant saillie dans le logement du tiroir 50 afin d'immobiliser celui-ci en position de rupture de chaîne. La masselotte 61 est retenue en position bloquant le tiroir par une rondelle 62, qui est une rondelle à dents comme on le voit mieux sur la figure 5A. Cette rondelle à dents va s'ouvrir lorsque l'effort qui lui est appliqué par la butée 61 atteint un seuil prédéterminé, et par conséquent lorsque l'accélération communiquée à l'ensemble des pièces 61 et 63 atteint une valeur prédéterminée. Une fois que la butée est rentrée dans le logement défini par l'enceinte 64, elle ne peut plus en ressortir, et le tiroir 50 est par conséquent libre de venir en position ^{de} transmission de feu.

On peut maintenant décrire le fonctionnement général de la cartouche selon l'invention. Après initiation de l'amorce 3, la charge d'éjection 4 commence à brûler, et produit un fort dégagement gazeux dans la chambre 25. Lors de la montée en pression, le bloc-obturateur 31 de la figure 3 va se trouver déplacé vers le haut, afin de permettre l'allumage de la charge à retard 40, qui va brûler pendant un temps préétabli, par exemple égal à 5/100 de secondes. En même temps ou peu après, le projectile 10 commence à se mouvoir. Son accélération atteint très rapidement une valeur très grande, suffisante pour déplacer la butée à l'encontre de la rondelle à dents 62, et libérer par conséquent le tiroir. Dès la sortie de bouche, le tiroir va donc pouvoir se mettre en position axiale, et autoriser la communication du feu entre la charge relais 51 et la charge de mise en oeuvre 72.

Peu après le mouvement du tiroir, le retard pyrotechnique 40 va arriver en fin de combustion et allumer la charge relais 51, laquelle communiquera maintenant le feu à la charge de mise en oeuvre 72. A son tour, celle-ci pourra assurer non seulement le dépotement de la charge

utile de la cartouche, mais également la mise à feu du pain éclairant ou de la charge analogue qu'elle peut contenir.

5 L'homme de l'art comprendra que la charge selon l'invention présente une très grande sécurité. Cette sécurité intervient également au niveau de chocs violents subis par la cartouche, car le déplacement du bloc-obturateur 31 se produit axialement, mais en sens inverse du mouvement axial requis pour la masselotte 63 afin d'as-
10 surer la transmission de feu. Il en résulte qu'un violent choc vertical ne peut tout au plus que déplacer l'un des deux éléments, mais non les deux. D'autre part, ces organes sont placés au voisinage de plans axiaux de la cartouche qui sont perpendiculaires l'un à l'autre.

15 Dans un mode de réalisation particulier, le joint torique 33 de la figure 3 est un joint au silicone pour basse température, qui présente l'avantage d'assurer un bon blocage du bloc-obturateur lorsque celui-ci ne se déplace pas. Il en résulte une quasi irréversibilité
20 du déplacement du bloc-obturateur 31, sauf bien entendu sous l'effet des fortes accélérations qui peuvent intervenir lors du départ du coup.

La cartouche selon la présente invention s'ap-
25 plique avantageusement comme leurre infrarouge pour aéronef, car elle permet une excellente sécurité, même si le retard 40 est très bref, de façon à assurer un déploiement du leurre infrarouge très tôt après que le projectile a quitté l'aéronef, condition que l'homme de l'art reconnaîtra comme fort utile.

30 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et s'étend à toute variante conforme à son esprit.

REVENDEICATIONS

1 - Cartouche à actionnement pyrotechnique de charge utile, du type comprenant un tube (1) solidaire d'un fond de douille (2) qui loge une charge pyrotechnique d'éjection (4), et devant celle-ci, un projectile (10) muni d'une chaîne pyrotechnique à retard initiée par la charge d'éjection (4) afin d'allumer après sortie de tube la charge (72) de mise en oeuvre du projectile, et dans laquelle cette chaîne pyrotechnique est interrompue au niveau d'un tiroir (50) à coulissement transversal, lequel ne vient en position de transmission de feu qu'après sortie de tube du projectile, caractérisée par le fait que le tiroir (50) est immobilisé en position de rupture de chaîne par une butée (61) maintenue axialement jusqu'à un effort d'intensité prédéterminée, et solidaire d'une masselotte (63) qui l'éclipse sous l'effet de l'accélération due au départ du coup.

2 - Cartouche selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la chaîne pyrotechnique comporte une autre rupture de chaîne (30) assurée par interposition d'un bloc obturateur (31), également tenu axialement sous un effort prédéterminé, et susceptible d'être chassé par la pression des gaz de combustion.

3 - Cartouche selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ladite autre rupture de chaîne (30) est placée entre la charge d'éjection (4) et le début de la chaîne pyrotechnique à retard (40).

4 - Cartouche selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisée par le fait que le bloc (31), qui coulisse dans un alésage (35) comporte un épaulement (32) logeant un joint torique (33) plus grand que l'alésage (35) et venant buter sur celui-ci, dans la position où le bloc assure la rupture de chaîne,

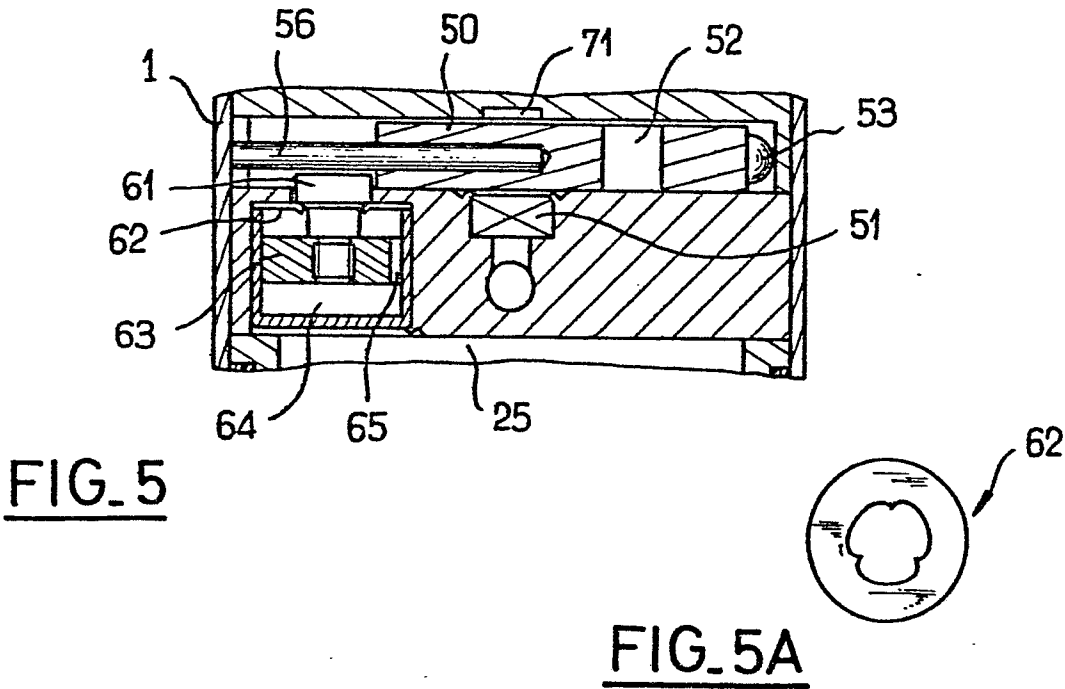
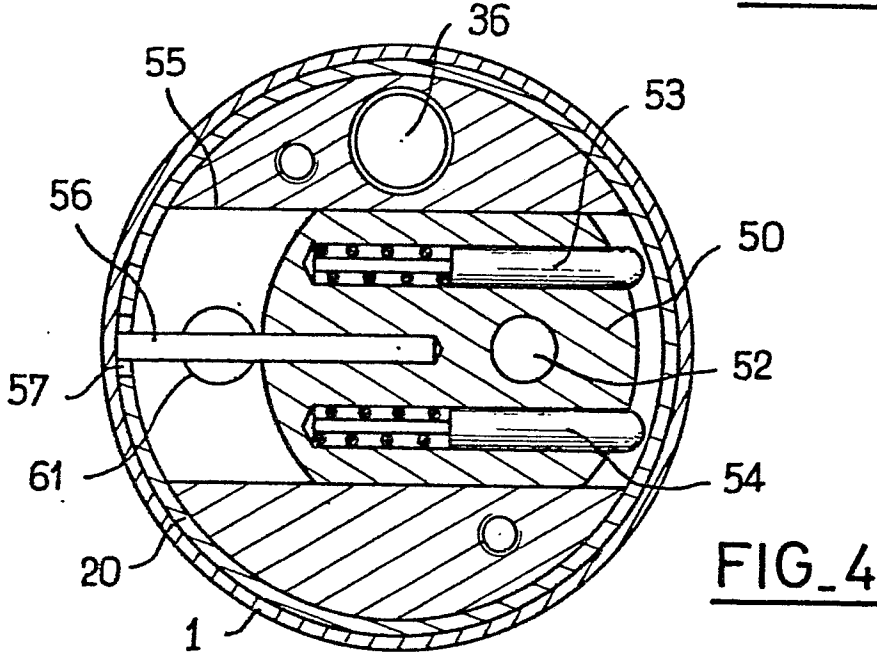
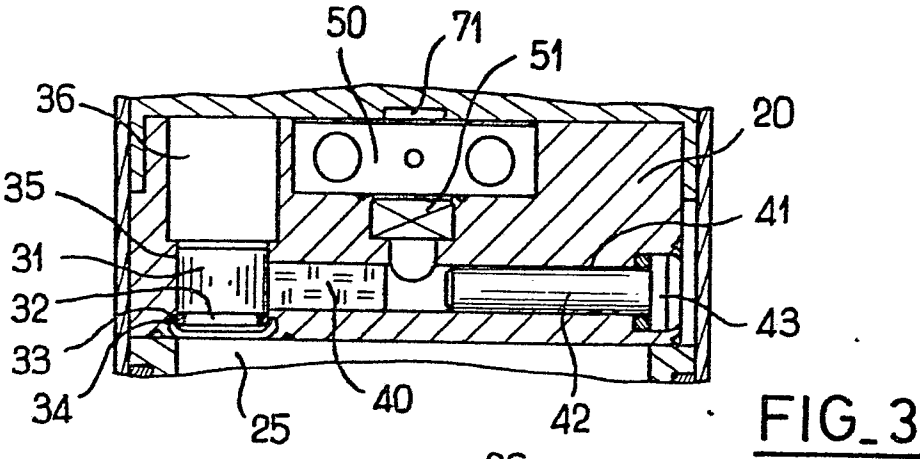
alors que la pression des gaz force le passage du bloc (31) avec son joint (33) dans l'alésage (35).

5 5 - Cartouche selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que la butée (61) est maintenue en position d'immobilisation du tiroir (50) par une rondelle à dents (62) susceptible de céder sans un effort prédéterminé.

10 6 - Cartouche selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que la pression des gaz sur le bloc obturateur (31) déplace celui-ci axialement, en sens inverse du mouvement axial de la masselotte (63) à raison de l'accélération au départ du coup.

15 7 - Cartouche selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que la masselotte (63) et le bloc obturateur (32) sont disposés au voisinage de plans axiaux respectifs, perpendiculaires l'un à l'autre.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0048204

Numéro de la demande

EP 81 40 1413

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>US - A - 2 118 062 (D.L.WOODBERRY)</u> * Page 2, colonne 2, lignes 1-32; figures 1-4 * --	1	F 42 C 15/18 15/20 15/24
	<u>FR - A - 1 311 002 (FR.BORLETTI)</u> * Page 1, colonne 1, alinéa 2; colonne 2, figure 1; page 2, colonne 1, dernier alinéa * --	1	
	<u>US - A - 2 388 691 (J.J. HORAN)</u> * Page 1, colonne 1, ligne 36 - colonne 2, ligne 46; figures 1,2 * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.)
	<u>FR - A - 672 710 (SCHNEIDER)</u> * Page 2, lignes 41-63; figures 1,2 * --	2	F 42 C
	<u>FR - A - 1 549 836 (FIRMA DIEHL)</u> * Page 2, colonne 1, alinéas 5,6; colonne 2, lignes 1-12 * --	2	
	<u>FR - A - 737 306 (SKODA.ET PANTO-FLICEK)</u> * Page 1, colonne 1, page 2, colonne 1, lignes 32-45; figure 3 * -- ./,	2,3,6	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
X	Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications		
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	14-12-1981	CURZI	



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
	<u>FR - A - 2 126 703 (RHEINMETALL)</u> * Page 5, ligne 25 - page 6, ligne 31; figures 1-3 * ----	1,2,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)