



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94401966.0**

(51) Int. Cl.⁶ : **F42B 5/15**

(22) Date de dépôt : **05.09.94**

(30) Priorité : **06.09.93 FR 9310555**

(43) Date de publication de la demande :
08.03.95 Bulletin 95/10

(84) Etats contractants désignés :
DE GB

(71) Demandeur : **ETIENNE LACROIX - TOUS
ARTIFICES SA**
6, Boulevard de Joffrey
F-31600 Muret (FR)

(72) Inventeur : **Authie, Christian**
3 Impasse Charles Gounod
F-31600 Muret (FR)
Inventeur : **Cassagne, Philippe**
19 Impasse des Champs
F-31470 Fonsorbes (FR)

(74) Mandataire : **Martin, Jean-Jacques et al**
Cabinet REGIMBEAU
26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

(54) **Munition formant chargeur pour lance-leurres.**

(57) Cette munition comprend, d'une part, une pluralité de modules consommables réalisés chacun sous forme d'une barrette aplatie (100) de cartouches juxtaposées comprenant chacune une charge utile de leurres, une charge pyrotechnique d'éjection et des moyens initiateurs électriques et, d'autre part, un support réutilisable (200) recevant les barrettes, muni de moyens (300) d'immobilisation de ces barrettes et d'une poignée (230) de transport et de mise à poste.

Selon l'invention, les barrettes sont accolées les unes aux autres par leur face aplatie de manière à former un bloc homogène constituant essentiellement le corps de la munition ou une partie du corps de celle-ci, et le support (200) comporte un plateau fixe (210) portant les barrettes et recevant celles-ci, lors de leur insertion, à coulissement dans une direction générale parallèle au plan du plateau.

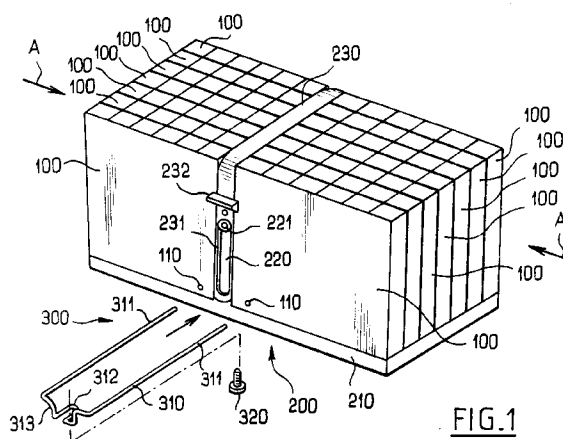


FIG.1

La présente invention concerne les dispositifs pyrotechniques embarqués, en particulier pour avions, et plus précisément les systèmes regroupant dans un même dispositif, dénommé "lance-cartouches" une pluralité de charges pyrotechniques pouvant être tirées successivement, par exemple pour lancer des leurres tels que des leurres infrarouges ou électromagnétiques.

Le EP-A-0 538 105 décrit un tel type de munition, dans lequel il est prévu un panier ou casier muni d'alvéoles individuels, traversant ce casier de part en part, dans lesquels on charge la munition par insertion de cartouches ou de blocs de trois cartouches ; l'introduction des cartouches est effectuée par l'une des extrémités des alvéoles, en faisant coulisser axialement les cartouches sur toute la longueur de ces derniers, jusqu'à venir déboucher de l'autre côté du panier.

Cette munition connue présente cependant deux inconvénients qui en limitent l'intérêt.

En premier lieu, le mode de chargement impose de basculer le panier pour y introduire les diverses cartouches, puis de fixer une platine de fermeture afin de maintenir ces cartouches et fermer le fond des alvéoles pour empêcher les cartouches de retomber après redressement du panier pour transport et mise en place sur l'avion. Tout ceci implique une structure mécanique adaptée, des systèmes de détrompage, etc. et une manipulation assez longue et délicate pour le chargement et le rechargement de la munition.

En second lieu et surtout, le système du panier à alvéoles conduit à des caractéristiques médiocres en termes de charge utile par rapport au volume d'ensemble de la munition, ce qui est particulièrement désavantageux dans le cas d'un avion où la place disponible est toujours très limitée et où l'on recherche, pour un volume donné, à disposer de la charge utile la plus importante possible.

La présente invention propose une munition remédiant à ces limitations, avec un concept permettant, pour une munition de mêmes dimensions extérieures, à la fois l'emport d'une charge utile très supérieure et un chargement ou rechargement de la munition à la fois simple, rapide et sûr ; ces avantages sont obtenus essentiellement grâce à une conception en modules emboîtables et au remplacement du panier à alvéoles par un simple système de plateau-support.

La munition de l'invention est du type général correspondant au EP-A-0 538 105 précité, c'est-à-dire comprenant, d'une part, une pluralité de modules consommables réalisés chacun sous forme d'une barrette aplatie de cartouches juxtaposées comprenant chacune une charge utile de leurres, une charge pyrotechnique d'éjection et des moyens initiateurs électriques et, d'autre part, un support réutilisable recevant les barrettes, muni de moyens d'immobilisation de ces barrettes et d'une poignée de transport et

de mise à poste.

De façon caractéristique de l'invention, les barrettes sont accolées les unes aux autres par leur face aplatie de manière à former un bloc homogène constituant essentiellement le corps de la munition ou une partie du corps de celle-ci, et le support comporte un plateau fixe portant les barrettes et recevant celles-ci, lors de leur insertion, à coulisement dans une direction générale parallèle au plan du plateau.

Très avantageusement, le plateau et les barrettes comportent des moyens coopérants, notamment à queue d'aronde, assurant simultanément le guidage à coulisement des barrettes lors de leur insertion et la liaison mécanique de ces barrettes au plateau.

Dans une forme de réalisation préférentielle, le support comporte en outre une cloison perpendiculaire au plan du plateau et contre laquelle les barrettes viennent en butée en fin de course d'insertion. En particulier, cette cloison peut être disposée sensiblement en position centrale par rapport à la surface du plateau, le plateau portant deux groupes de barrettes symétriquement disposées de part et d'autre de la cloison et les barrettes de chaque groupe venant en butée contre l'une des deux faces opposées respectives de la cloison.

Par ailleurs, les barrettes peuvent comporter chacune sur leur face aplatie un trou traversant de blocage, les trous respectifs du bloc de barrettes étant tous alignés, la munition comprenant alors en outre une épingle de verrouillage insérée dans la série de trous alignés du bloc pour solidariser entre elles les barrettes. Dans la forme de réalisation précitée avec cloison centrale, l'épingle peut avantageusement être une épingle double comportant deux branches chevauchant la cloison et venant chacune s'insérer dans la série de trous alignés respectifs des deux groupes de barrettes symétriquement disposés de part et d'autre de cette cloison.

Avantageusement, la face de la barrette venant en butée contre la cloison porte un pion de centrage et de blocage venant s'introduire en fin de course d'insertion dans un orifice coopérant ménagé dans la cloison, ou bien, inversement, il est ménagé dans la face de la barrette venant en butée contre la cloison un orifice dans lequel vient s'introduire en fin de course d'insertion un pion de centrage et de blocage porté par la cloison.

Selon un autre aspect de l'invention, la poignée de transport et de mise à poste peut être une poignée escamotable portée par la cloison et pourvue latéralement de saillies venant, après introduction de la munition dans le lance-cartouches et escamotage de la poignée, se placer dans l'interstice subsistant entre munition et lance-cartouches et supprimer ainsi tout jeu entre ces deux éléments, et maintenir en place la munition dans le lance-cartouches par rabattement d'un étrier de verrouillage du lance-cartouches, ces saillies empêchant en outre tout rabattement de

l'étrier en position déployée de la poignée.

Par ailleurs, les moyens de guidage à coulissement des barrettes et de liaison mécanique de ces barrettes au plateau peuvent de préférence comprendre un circuit imprimé solidaire du plateau et portant des pistes électriques coopérant élastiquement avec un contact homologue relié aux moyens initiateurs électriques de chacune des cartouches de la barrette.

Les cartouches de chaque barrette et la charge utile de leurres qu'elles contiennent ont de préférence, en section droite, une forme essentiellement carrée ou rectangulaire dont la largeur correspond, à une épaisseur de paroi près, à la dimension transversale de la barrette.

On va maintenant décrire un exemple de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées.

Ces différentes figures représentent toutes le même exemple de réalisation de l'invention, et des références identiques se réfèrent donc, d'une vue à l'autre, aux mêmes éléments qui leur correspondent.

La figure 1 est une vue d'ensemble en perspective de la munition de l'invention, montrant ses différents éléments constitutifs.

La figure 2 illustre la manière dont la munition de la figure 1 est placée dans un lance-cartouches, dont elle constitue un chargeur amovible et rechargeable.

La figure 3 est homologue de la figure 2, avec la munition insérée et mise à poste dans le lance-cartouches, dont le boîtier a été représenté en tireté.

La figure 4 est une vue latérale (perpendiculairement à la cloison centrale), en coupe sur le demi-plan de gauche, de la munition de l'invention.

La figure 5 est une vue de bout de cette même munition, avec deux barrettes insérées et représentées en coupe.

La figure 6 est un détail agrandi de la partie inférieure droite de la figure 5, montrant en coupe la manière dont les barrettes coopèrent mécaniquement et électriquement avec le plateau qui les supporte.

La figure 7 est une vue en coupe transversale, dans le plan de la cloison centrale, de la munition, montrant notamment la structure mécanique de la poignée et les deux positions "transport" sur le demi-plan de gauche et "vol" sur le demi-plan de droite.

La figure 1 est une vue d'ensemble de la munition selon l'invention, qui est essentiellement constituée d'une pluralité de modules ou "barrettes" en forme de parallélépipèdes aplatis, accolés les uns aux autres par leur face de plus grande dimension de manière à former un bloc homogène constituant un sous-ensemble de la munition. Dans l'exemple représenté, qui n'est cependant qu'illustratif, on a illustré chaque module sous forme d'une barrette de six cartouches juxtaposées, chacune de section rectangulaire. Ces barrettes sont groupées en deux groupes symétriques de sept barrettes chacun, soit un total de 84 car-

touches (par exemple constituées de leurres infrarouges ou électromagnétiques) réparties en 14 barrettes de six coups indépendants chacune.

Ces barrettes constituent les éléments consommables de la munition, et elles sont montées sur un support réutilisable 200 comprenant un plateau horizontal (avec les conventions de la figure) 210 et une cloison verticale 220. Les deux sous-ensembles de sept barrettes accolées sont placés symétriquement de part et d'autre de cette cloison 220, qui porte une poignée rétractable 230, liée à demeure à la munition, permettant de soulever et manipuler l'ensemble sans difficulté.

On notera néanmoins que cette configuration en deux blocs disposés symétriquement de part et d'autre d'une cloison centrale, si elle est avantageuse (notamment du point de vue de l'équilibrage lors du transport de la munition par la poignée), n'est cependant pas indispensable à la mise en oeuvre de l'invention, pour laquelle on peut prévoir un plateau support sans cloison centrale portant un unique bloc de barrettes accolées, ou plusieurs blocs juxtaposés, ou avec une cloison présentant une autre configuration, etc.

De façon caractéristique de l'invention, les barrettes, lors de leur montage sur le plateau, sont insérées à coulissement dans une direction générale parallèle au plan du plateau, c'est-à-dire suivant les flèches A des figures 1 et 4 ; on verra plus bas que des moyens particuliers permettent le maintien et le guidage des barrettes pendant leur insertion.

En fin de course, les différentes barrettes viennent en butée contre la cloison 220 et, lorsque toutes les barrettes ont été ainsi mises en place, on les assujettit au moyen d'un système de verrouillage 300 comportant une épingle métallique 310 en forme générale de U dont les deux branches parallèles 311 viennent s'insérer dans des trous de blocage 110 qui traversent de part en part chacune des barrettes et chaque bloc de barrettes, de sorte que la mise en place de l'épingle assure, d'un seul geste, l'immobilisation de l'ensemble des barrettes sur le plateau-support 210. L'épingle 310 est elle-même verrouillée au moyen d'une vis 320 (visible également figure 7) vissée dans la paroi inférieure du plateau 210 et insérée dans une boucle homologue 312 de la partie centrale 313 de l'épingle 310.

La poignée 230, servant au transport et à la mise à poste de la munition, comporte, comme on peut le voir également plus en détail figure 7, une lumière oblongue 231 coopérant avec un tourillon fixe 221 solidaire de la cloison et définissant les deux positions rétractée (comme illustré figures 1 et 3 et sur le demi-plan de droite de la figure 7) et de transport et mise à poste (comme illustré figure 2 et sur le demi-plan de gauche de la figure 7). La poignée porte en outre des saillies latérales 232 dont on expliquera plus bas le rôle, ainsi qu'un trou de blocage 233 coopérant avec

une targette 223 montée élastiquement de façon rétractable dans la cloison 220 au moyen d'un ressort 224 et d'un doigt de manoeuvre 225. Cette targette évite qu'en position déployée la poignée ne retombe d'elle-même par gravité en position rétractée ; en position rétractée, le doigt de manoeuvre 225 se loge dans un orifice approprié 234.

Le rôle de cette poignée est de permettre le transport de la munition après que le plateau ait été équipé de ses barrettes consommables, et son positionnement ("mise à poste") dans un lance-cartouches 400 (voir figures 2 et 3) constitué d'un boîtier 410 recevant la munition après mise en place des barrettes de cartouches 100 et blocage par l'épingle 310. L'ensemble est alors déposé dans le boîtier 410 (flèche B de la figure 2), et la poignée rabattue en position rétractée. L'ensemble est alors fermé par rabattement (flèche C de la figure 2) d'un étrier de verrouillage 420 constitué de deux bras 421 réunis par un bloc 422 formant serrure. La figure 3 illustre l'ensemble dans cette configuration finale (position "vol", qui est la position fonctionnelle où la munition est prête à être tirée), le boîtier 410 ayant été simplement représenté en tiretés.

Quant au rôle des saillies 232, en premier lieu, celles-ci viennent caler latéralement la munition après qu'elle ait été insérée à l'intérieur du lance-cartouches 410 en venant, lors du rabattement de la poignée 230, se placer dans l'interstice subsistant entre la paroi extérieure de la munition et la paroi intérieure du boîtier 410 du lance-cartouches et supprimer ainsi tout jeu entre ces deux éléments.

En second lieu, les saillies 232 constituent une sécurité supplémentaire à la mise en place, car elles empêchent, par leur position proéminente, le rabattement complet de l'étrier tant que la poignée n'a pas été complètement rétractée.

En troisième lieu, ces saillies 232 assurent le verrouillage de la munition dans le lance-cartouches par simple rabattement de l'étrier, dont les bras 421 viennent appuyer sur la face supérieure des saillies, empêchant dès lors tout déplacement ou toute extraction de la munition.

La simple mise en place de la munition de l'invention dans le lance-cartouches assure par ailleurs la liaison avec les systèmes de commande de tir de l'aéronef grâce à une interface 240 (figure 4) comprenant, outre un téton 241 de centrage et de verrouillage mécanique (visible également figure 7), une liaison électrique par une broche de masse 242 et un connecteur multipoints 243, ces différents organes venant s'enficher dans des organes homologues situés au fond du boîtier 410 du lance-cartouches. La munition de l'invention est ainsi conforme à une interface mécanique et électrique normalisée, ce qui lui donne un caractère universel.

On va maintenant décrire plus en détail, en référence aux figures 4 à 6, la manière dont les barrettes

coopèrent avec le support pour assurer le maintien et leur guidage de ces dernières lors de leur insertion.

À cet effet, le plateau 210 comporte avantageusement (figures 5 et 6) des éléments 211 formant rails et définissant un profil du type à queue d'aronde coopérant avec un rainurage homologue 120 formé le long des faces aplaties de chacune des barrettes 100. Cet ensemble de rails assure le guidage en translation des barrettes lors de leur insertion.

Les barrettes comportent en outre, sur leur face frontale, un pion de centrage et de blocage 130 venant s'insérer dans un orifice homologue coopérant 222 ménagé dans la cloison 220 (ce système de guidage et de verrouillage n'étant bien entendu aucunement limitatif de l'invention). Très avantageusement, les orifices 222 destinés à recevoir les pions 130 sont placés en partie haute de la cloison et donc à distance de la queue d'aronde 120, 211, assurant ainsi une rigidité maximale à l'encontre des vibrations et autres sollicitations perturbatrices, dont l'amplitude sera maximale en partie haute de la cloison et des barrettes.

En outre, le plateau 210 porte des contacts électriques, du type "connecteur lyre" 212 montés sur un circuit imprimé 213 portant également l'électronique de contrôle et de commande (non représentée) servant à vérifier l'intégrité des cartouches et à déclencher de façon coordonnée leur mise à feu. L'ensemble formé par le circuit et les connecteurs lyre est avantageusement noyé dans une résine afin d'en assurer la tenue mécanique ainsi que l'étanchéité vis-à-vis de l'environnement polluant ; cette résine joue également un rôle d'amortisseur entre la munition et le lance-cartouches à l'encontre des efforts de recul produits par le tir des cartouches.

Les connecteurs lyre 212 viennent réaliser le contact avec des éléments 140, à section en forme de T, d'un circuit imprimé, ce circuit portant les composants électroniques de puissance et les contacts pour la commande des six initiateurs électriques de la barrette.

La partie pyrotechnique proprement dite de chaque cartouche 150 est en elle-même classique et ne sera pas décrite en détail. On peut simplement indiquer que, de manière en elle-même connue, chaque cartouche comporte un initiateur électrique 151, un disque de poussée 152, une charge d'éjection et d'allumage 152, un bloc pyrotechnique 154 et une charge de leurres 155, l'ensemble étant enfermé dans une frette métallique 156 et glissé dans l'étui constitué par la paroi 160 de la barrette. Par ailleurs, cette partie pyrotechnique comprend de préférence des moyens de sécurité, tels que par exemple de façon connue en soi, un tiroir de désalignement d'amorce.

On notera seulement que le système modulaire des barrettes de l'invention que l'on vient de décrire permet entre autres d'optimiser tous les volumes morts de la munition en logeant non seulement le plus

grand nombre de cartouches répondant aux exigences de rayonnement recherchées pour assurer la fonction de contre-mesure, mais également de disposer de cartouches à section rectangulaire ou carrée, avec un rapport charge utile/encombrement très supérieur à celui des munitions de l'art antérieur, notamment celles qui prévoyaient d'utiliser des cartouches cylindriques.

On notera également que tous les éléments consommables sont réalisés en matériaux de faible coût (matière moulée), tandis que les éléments délicats et complexes, notamment l'interface avec le lance-cartouches ainsi que les circuits de commande, sont portés par le support réutilisable, qui peut être par exemple réalisé à partir d'un bloc d'alliage léger fraisé.

Revendications

1. Une munition formant chargeur pour lance-cartouches, notamment pour lance-cartouches de contre-mesures pour aéronef, cette munition comprenant, d'une part, une pluralité de modules consommables réalisés chacun sous forme d'une barrette aplatie (100) de cartouches juxtaposées comprenant chacune une charge utile de leurres (155), une charge pyrotechnique d'éjection (153) et des moyens initiateurs électriques (151) et, d'autre part, un support réutilisable (200) recevant les barrettes, muni de moyens (300) d'immobilisation de ces barrettes et d'une poignée (230) de transport et de mise à poste,

caractérisée en ce que les barrettes sont accolées les unes aux autres par leur face aplatie de manière à former un bloc homogène constituant essentiellement le corps de la munition ou une partie du corps de celle-ci, et en ce que le support (200) comporte un plateau fixe (210) portant les barrettes et recevant celles-ci, lors de leur insertion, à coulissement dans une direction générale parallèle au plan du plateau.

2. La munition de la revendication 1, dans laquelle le plateau et les barrettes comportent des moyens coopérants (120, 211), notamment à queue d'aronde, assurant simultanément le guidage à coulissement des barrettes lors de leur insertion et la liaison mécanique de ces barrettes au plateau.
3. La munition de l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle le support (200) comporte en outre une cloison (220) perpendiculaire au plan du plateau et contre laquelle les barrettes viennent en butée en fin de course d'insertion.
4. La munition de la revendication 3, dans laquelle

la cloison est disposée sensiblement en position centrale par rapport à la surface du plateau et le plateau porte deux groupes de barrettes symétriquement disposées de part et d'autre de la cloison, les barrettes de chaque groupe venant en butée contre l'une des deux faces opposées respectives de la cloison.

5. La munition de l'une des revendications 3 et 4, dans laquelle les barrettes comportent chacune sur leur face aplatie un trou traversant de blocage (110), les trous respectifs du bloc de barrettes étant tous alignés, et la munition comprend en outre une épingle de verrouillage (310) insérée dans la série de trous alignés du bloc pour solidariser entre elles les barrettes.
6. La munition des revendications 4 et 5 prises en combinaison, dans laquelle l'épingle (310) est une épingle double comportant deux branches (311) chevauchant la cloison et venant chacune s'insérer dans la série de trous alignés respectifs (110) des deux groupes de barrettes symétriquement disposés de part et d'autre de cette cloison.
7. La munition de l'une des revendications 3 à 6, dans laquelle la face de la barrette venant en butée contre la cloison porte un pion (130) de centrage et de blocage venant s'introduire en fin de course d'insertion dans un orifice coopérant (222) ménagé dans la cloison ou bien, inversement, il est ménagé dans la face de la barrette venant en butée contre la cloison un orifice dans lequel vient s'introduire en fin de course d'insertion un pion de centrage et de blocage porté par la cloison.
8. La munition de l'une des revendications 3 à 7, dans laquelle la poignée de transport et de mise à poste (230) est une poignée escamotable portée par la cloison (220), et cette poignée est pourvue latéralement de saillies (232) venant, après introduction de la munition dans le lance-cartouches et escamotage de la poignée, se placer dans l'interstice subsistant entre munition et lance-cartouches (400) et supprimer ainsi tout jeu entre ces deux éléments, et maintenir en place la munition dans le lance-cartouches par rabattement d'un étrier de verrouillage du lance-cartouches, ces saillies empêchant en outre tout rabattement de l'étrier en position déployée de la poignée.
9. La munition de l'une des revendications 2 à 8, dans laquelle les moyens de guidage à coulissement des barrettes et de liaison mécanique de ces barrettes au plateau comprennent un circuit imprimé (213) solidaire du plateau et portant des

pistes électriques coopérant élastiquement avec un contact homologue (140) relié aux moyens initiateurs (151) électriques de chacune des cartouches de la barrette.

5

- 10.** La munition de l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle les cartouches de chaque barrette et la charge utile de leurres qu'elles contiennent ont en section droite une forme essentiellement carrée ou rectangulaire dont la largeur correspond, à une épaisseur de paroi près, à la dimension transversale de la barrette.

10

15

20

25

30

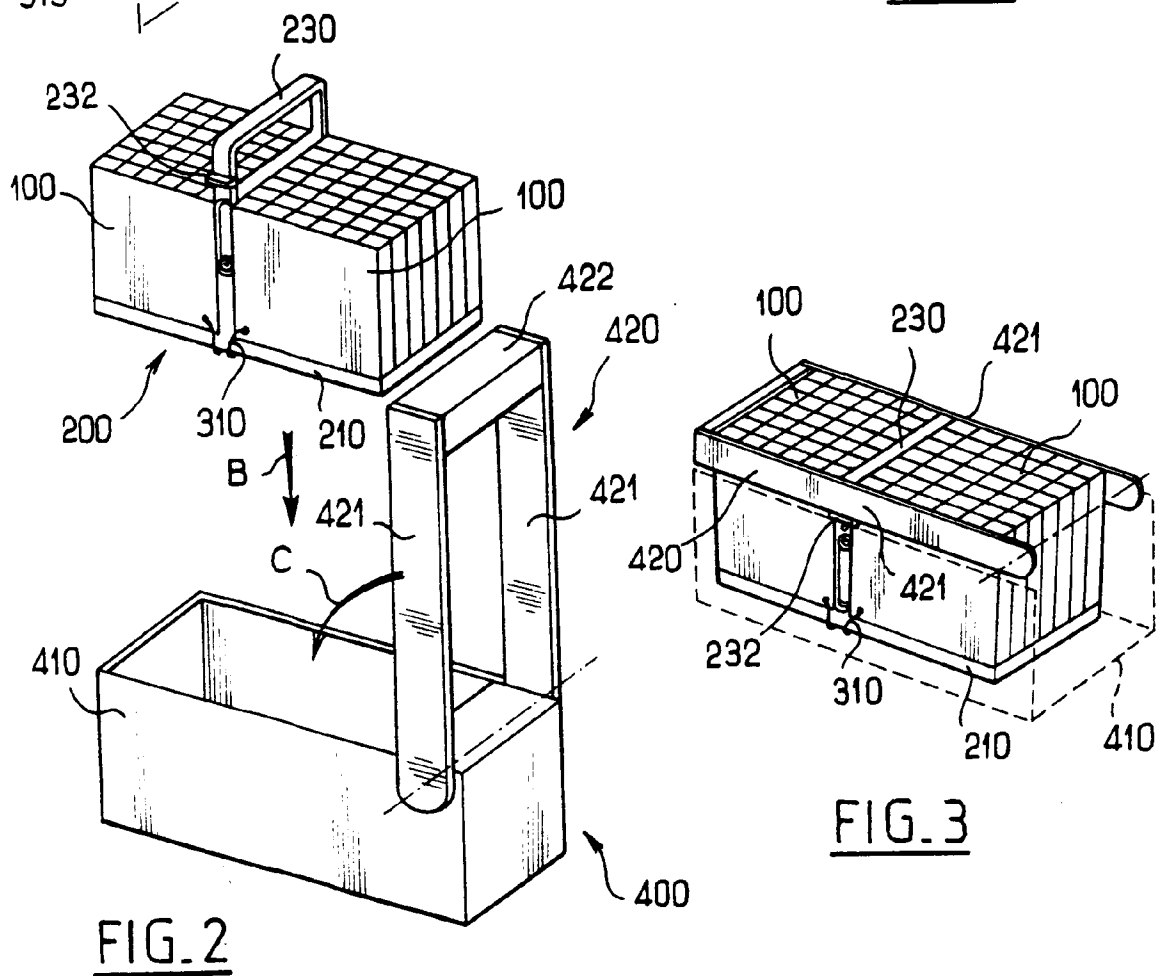
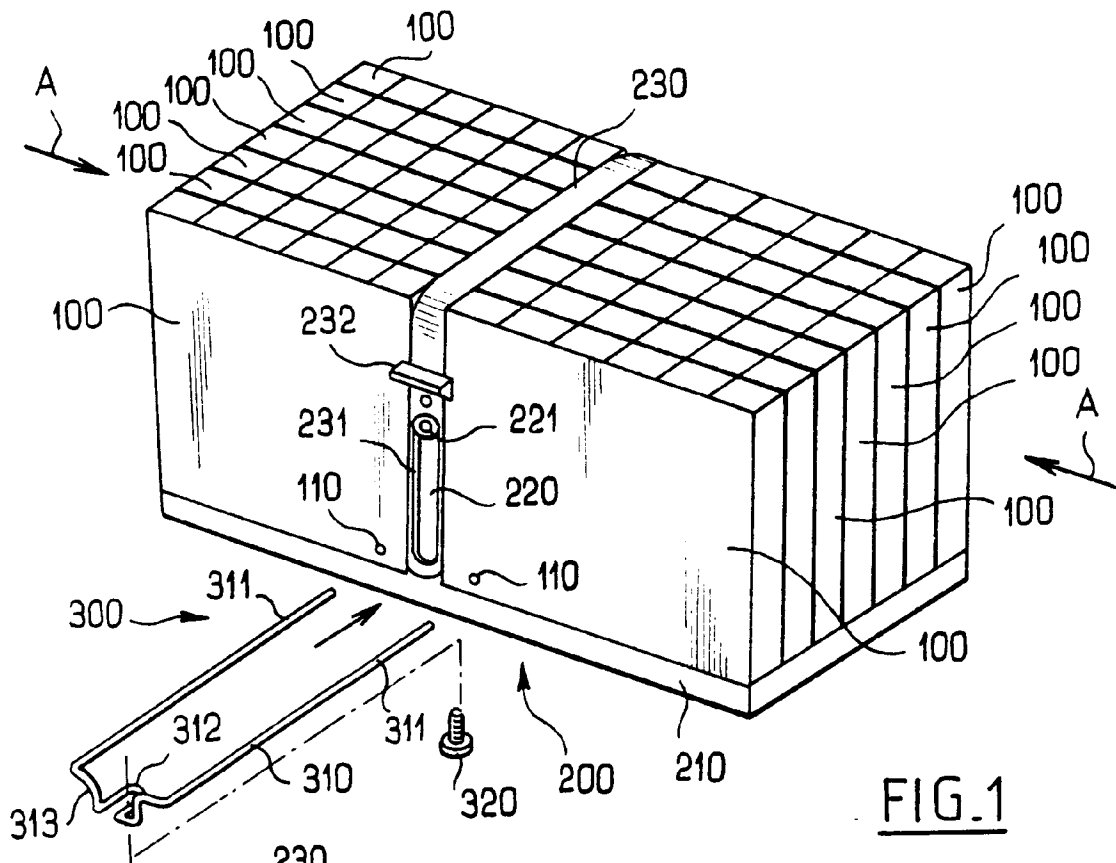
35

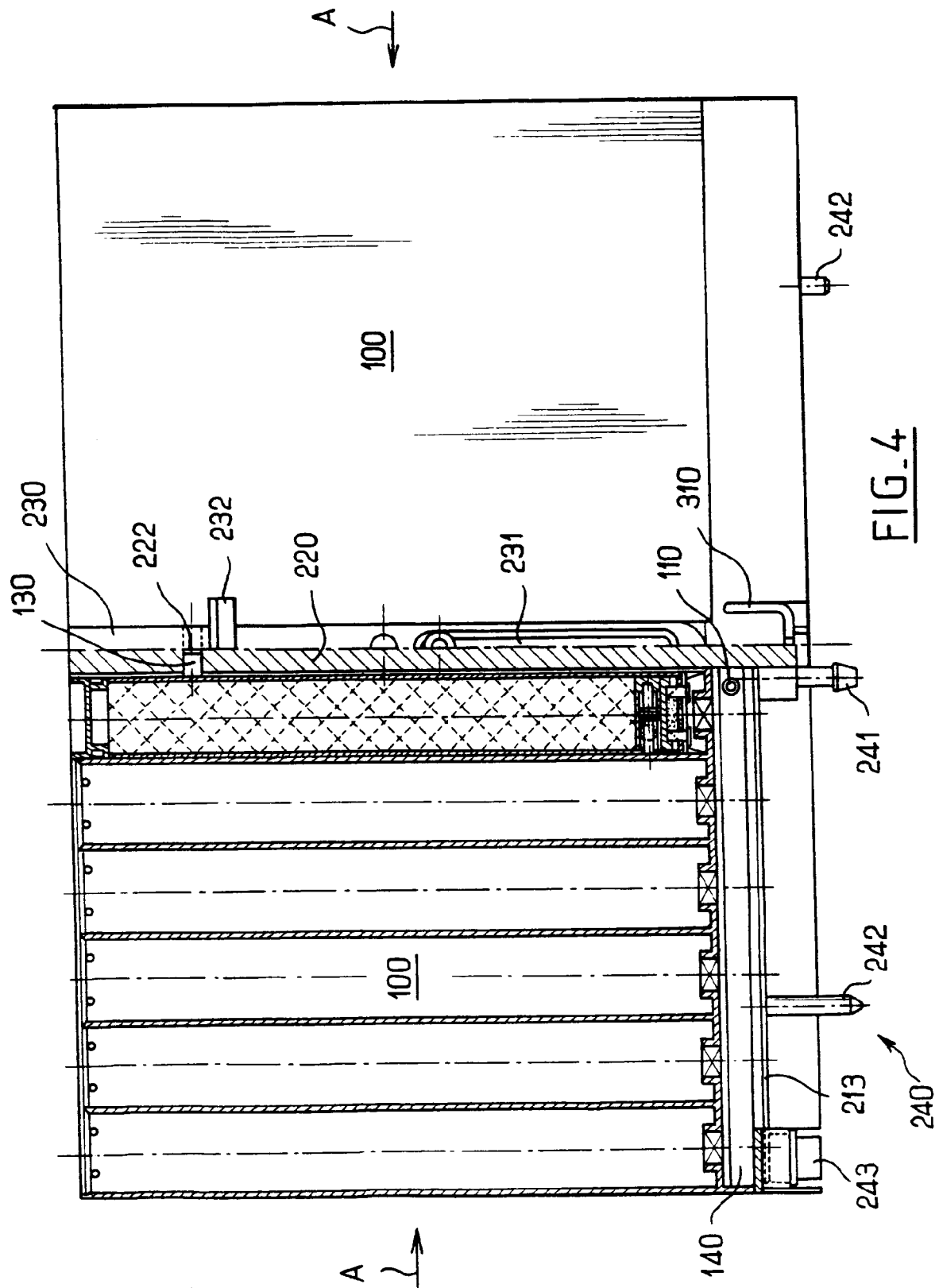
40

45

50

55





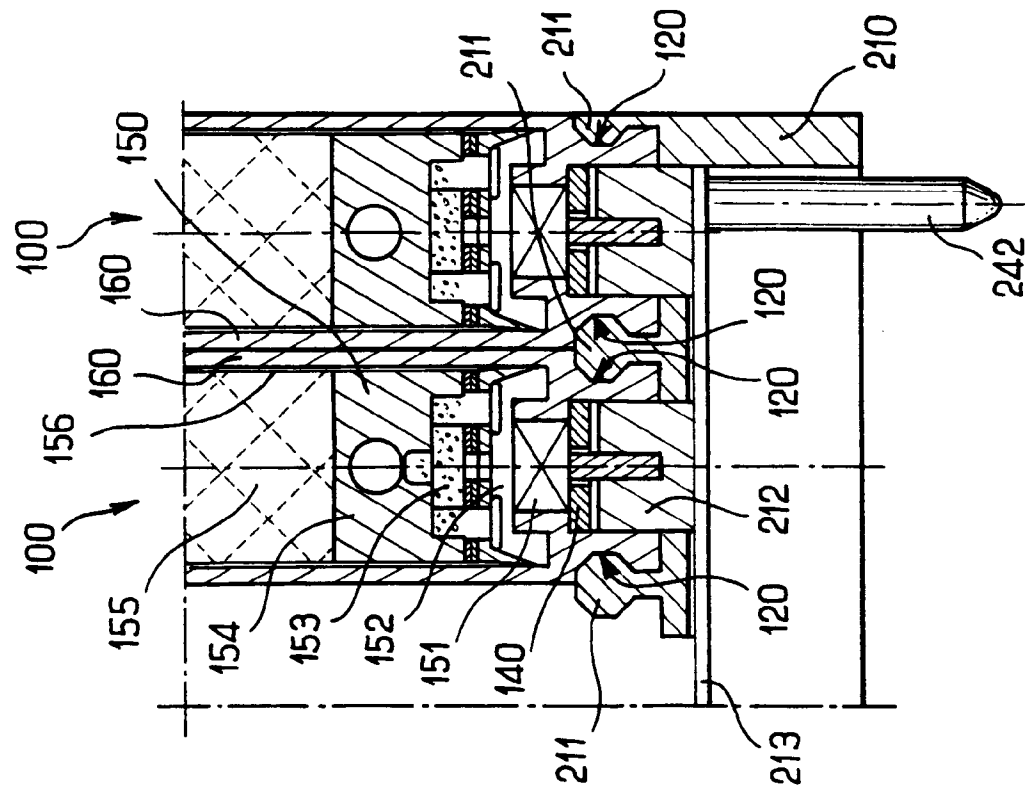


FIG. 6

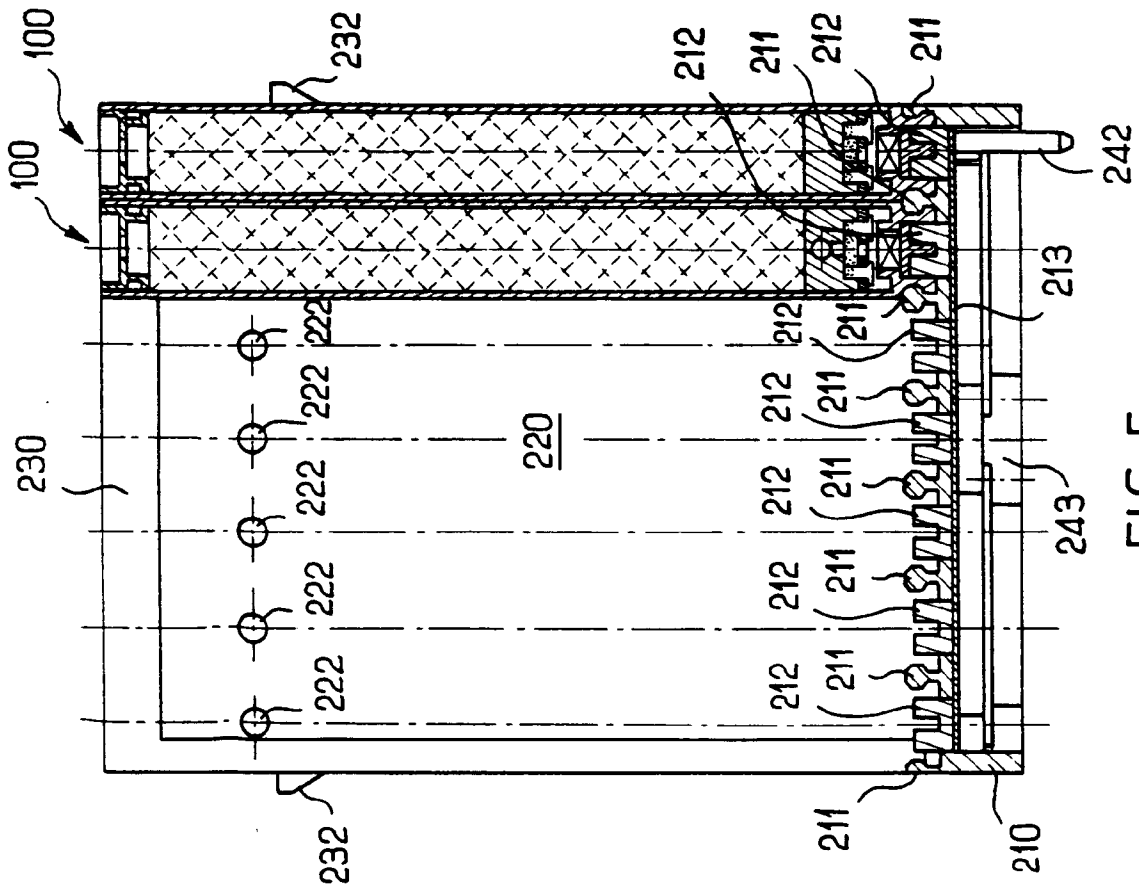


FIG. 5

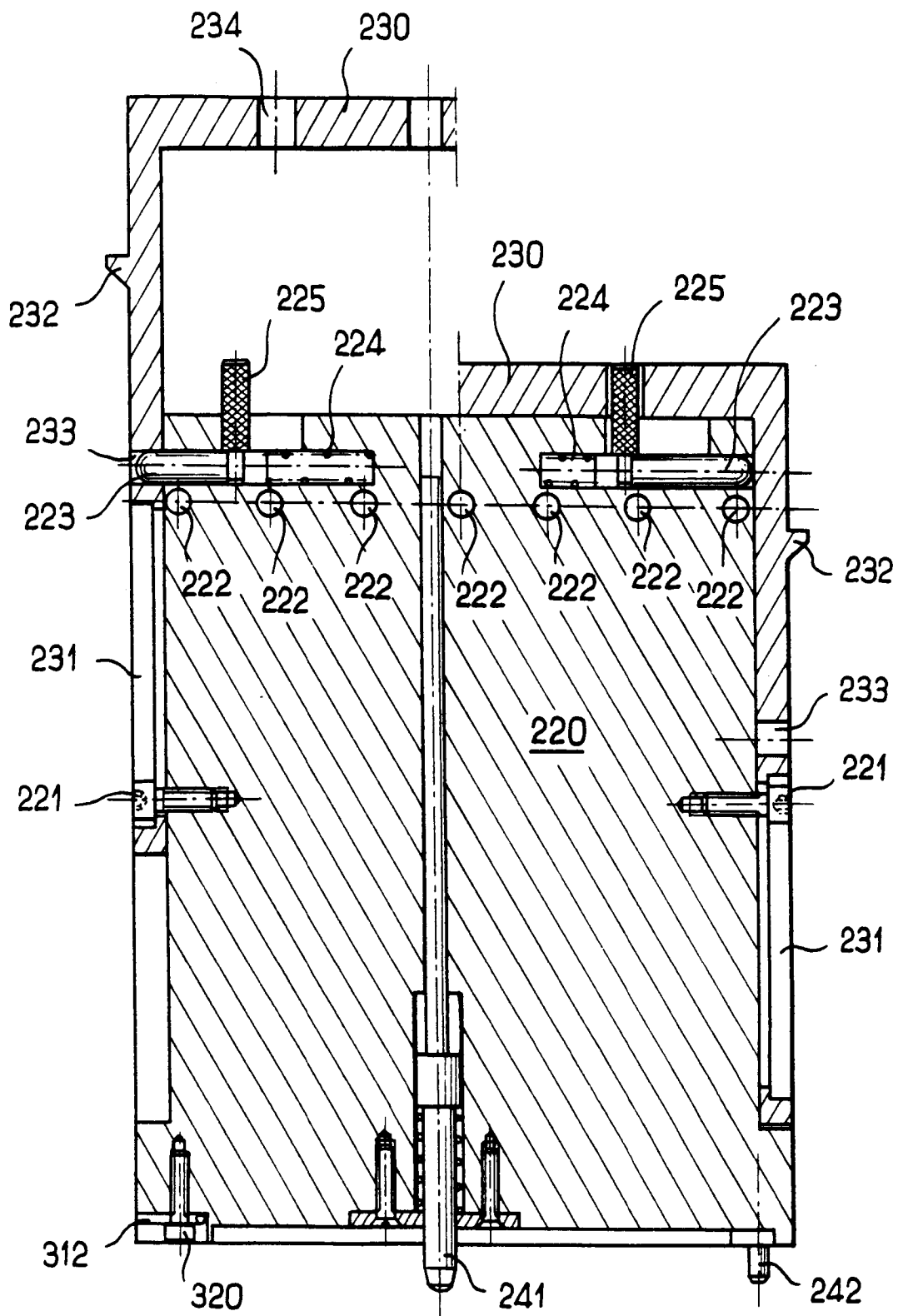


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 1966

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)
D,A	EP-A-0 538 105 (SOCIETE NATIONALE DES POUDRES ET EXPLOSIFS) * revendications; figures * ---	1	F42B5/15
A	EP-A-0 072 261 (SOCIETE LACROIX-TOUS ARTIFICES) * page 5, ligne 1 - page 7, ligne 24; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F42B F41A F41F F41H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24 Novembre 1994	Examineur Douskas, K
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 01.92 (P04002)