

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **89402388.6**

Int. Cl.⁵: **F 42 B 12/76**
F 42 B 12/58

Date de dépôt: **01.09.89**

Priorité: **02.09.88 FR 8811495**

Date de publication de la demande:
07.03.90 Bulletin 90/10

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

Demandeur: **THOMSON-BRANDT ARMEMENTS**
Tour Chenonceaux 204, rond-point du Pont de Sèvres
F-92516 Boulogne-Billancourt (FR)

Inventeur: **Denis, Jean-François**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)

Thouron, René
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)

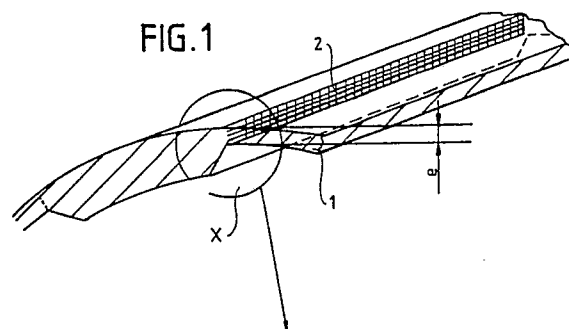
Mandataire: **Benoit, Monique et al**
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67 (FR)

Enveloppe protectrice de munitions comportant des moyens permettant sa découpe.

L'invention concerne une enveloppe protectrice de sous-munitions comportant des moyens permettant sa découpe, opération nécessaire pour que dans la phase suivante, l'éjection des sous-munitions puisse se réaliser sans difficulté de découpe et d'éjection.

Les lignes fracturables sont obtenues au moyen de trames (2) de fibres résistant à haute température disposées dans un plan perpendiculaire aux surfaces internes et externes de l'enveloppe (1). Celle-ci est une pièce obtenue par exemple par fusion et moulage, cette trame (2) étant intégrée pour que, lors de la coulée du métal, celui-ci lie entre elles toutes les fibres constituant la trame.

L'invention s'applique aux enveloppes protectrices, notamment pour les roquettes et les cargos porte-munitions.



Description

ENVELOPPE PROTECTRICE DE MUNITIONS COMPORTANT DES MOYENS PERMETTANT SA DECOUPE.

L'invention concerne une enveloppe protectrice de munitions éjectables comportant des moyens permettant sa découpe, opération nécessaire pour que l'éjection du ou des sous-munitions puisse se réaliser sans difficulté de découpe et d'éjection.

Plusieurs solutions ont déjà été proposées à cette fin. Dans un premier exemple de réalisation, s'il s'agit d'une enveloppe ou d'un panneau en matériau composite, un affaiblissement de la structure est prévu et localisé à cet effet au niveau où doit se faire la découpe. Celle-ci est obtenue par des vérins pyrotechniques.

Dans un autre exemple, on utilise des enveloppes en alliage léger, en deux ou trois parties reliées entre elles par des moyens mécaniques de liaison calculés pour céder sous l'action de systèmes gonfables ou des vérins pyrotechniques.

Une autre solution consiste à prévoir sur une enveloppe en alliage léger ou en matériau composite des cordeaux détonants qui assurent la découpe.

Toutes ces solutions, ou bien sont couteuses à réaliser, ou bien manquent de fiabilité. La présente invention a précisément pour objet de pallier ces inconvénients.

Elle concerne un nouveau procédé qui rend plus simple la fabrication des enveloppes ou alvéoles protectrices de munitions, tout en permettant la mise en oeuvre plus facile et plus fiable des moyens classiques de rupture tels que les vérins pyrotechniques pour rompre les zones fragilisées.

Elle concerne plus précisément une enveloppe protectrice de munitions réalisée en métal, par exemple en alliage léger, mise en forme par fusion et moulage, destinée à être découpée au niveau d'une ligne fracturable; caractérisé en ce que, dans la zone où doit se situer cette ligne fracturable, est interposée une trame de fibres résistant à la température, dont le plan est perpendiculaire aux surfaces internes et externes de l'enveloppe de telle sorte que, lors de la coulée du métal dans le moule, le métal lie les fibres entre elles pour former une bande de matériau composite fibre-métal de largeur (e) constituant une zone de fragilisation, l'ensemble de l'enveloppe et de la dite zone étant directement obtenu au moyen d'opérations de fusion et de moulage.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des explications qui vont suivre et des figures jointes parmi lesquelles:

La figure 1 est une représentation schématique d'un tronçon d'enveloppe équipé, conformément à l'invention.

Les figures 2 et 3 illustrent deux variantes de trame de fibres incorporée à l'enveloppe lors des opérations de coulée, conformément à l'invention.

La figure 4 montre l'application des forces (F) nécessaire à la découpe de l'enveloppe.

Les figures 5 à 9 sont des illustrations de plusieurs exemples de ligne fracturable qu'il est possible d'obtenir sur une enveloppe selon

l'invention.

Pour plus de clarté, les mêmes éléments portent les mêmes références dans toutes les figures.

L'enveloppe ou l'alvéole protectrice selon l'invention se présente sous la forme d'une pièce obtenue par fusion ou moulage avec adjonction d'une trame de matériau composite, au droit de la zone où doit se produire la découpe. L'ensemble de l'enveloppe et des zones fracturables viennent, conformément à l'invention, directement des opérations de fusion et de moulage.

Lorsque l'on étudie une munition devant éjecter des sous-munitions, on définit les lignes fracturables des panneaux de l'enveloppe ou des alvéoles. L'enveloppe selon l'invention est obtenue en faisant intervenir une trame constituée de fibres qui, lors de la coulée du métal en fusion, se trouvent traversées par le métal pour former le matériau composite (fibre-métal) qui constitue la future ligne fracturable. La structure obtenue est illustrée au moyen de la figure 1 où l'on retrouve la bande de tissu ou trame (2) de largeur (e) dont le plan est perpendiculaire aux surfaces interne et externe de l'enveloppe (1) moulée.

Il est possible dans ces conditions de calculer avec précision les dimensions de ces trames en fonction de la fragilité souhaitée. Elles peuvent être selon les cas, et comme l'illustrent respectivement les figures 2 et 3, des trames à mailles larges ou à petites mailles. L'écartement des fibres (s_1 , s_2) et leur diamètre ($\varnothing_1$, $\varnothing_2$) sont des paramètres que l'on peut maîtriser facilement. Dans ces conditions, l'évaluation des contraintes mécaniques de ces zones, avant et pendant la découpe, est également contrôlée et peut être modulée en ajustant à la demande ces paramètres en relation avec la largeur (e) de la trame.

Il en résulte de nombreux avantages. D'une part, on obtient une répétitivité constante de la découpe, gage de fiabilité; d'autre part, on obtient à coup sûr une découpe franche. Enfin, la mise en oeuvre s'effectue au moindre coût.

La découpe proprement dite peut s'effectuer par tout moyen connu tel qu'un vérin pyrotechnique. Il suffit de quantifier le choc nécessaire et de régler le vérin en conséquence.

Une enveloppe (1) réalisée en métal, par exemple en alliage léger, mise en forme par fusion et moulage, est équipée de trames (2) définies précédemment. Une telle enveloppe est illustrée au moyen de la figure 4. L'enveloppe (1) comporte dans cet exemple non limitatif, trois parties (a), (b), (c) qui doivent être découpées et éjectées. Pour ce faire, des moyens pyrotechniques appliquent sur celles-ci, de manière connue, des forces (F) dont la valeur est fonction du dimensionnement de la trame (2) en matériau composite métal-fibre préalablement calculé, trame qui est plus visible sur la figure 1 qui est un agrandissement de la zone (X) de l'enveloppe (1).

Les figures 5, 6 et 7 illustrent respectivement les lignes fracturables (40) disposées longitudinalement

le long de l'enveloppe (1) d'un cargo (100), et (41) d'un panneau (101). La figure 7 décomposée en une vue de profil (7a) et en une vue en coupe (7b), illustre la ligne fracturable (42) d'une ogive (102).

La figure 8 représente la ligne fracturable (43) entre deux tronçons (A) et (B) de structure.

Les figures 9a et 9b illustrent la ligne fracturable (44) découpée dans des alvéoles (103).

L'invention trouve son application dans la fabrication des roquettes ou des cargos porteurs de sous-munitions pour lesquels, à un instant donné, il faut pouvoir, sur la zone de combat choisi, découper et éjecter l'enveloppe protectrice. Comme cela a été dit précédemment, l'invention permet une maîtrise parfaite des contraintes mécaniques, une fiabilité de la découpe et un coût de fabrication compétitif.

Revendications

1. Enveloppe protectrice de munitions réalisée en métal, par exemple en alliage léger, mise en forme par fusion et moulage, destinée à être découpée au niveau d'une ligne fracturable; caractérisé en ce que, dans la zone où doit se situer cette ligne fracturable, est interposée une trame de fibres résistant à la température, dont le plan est perpendiculaire aux surfaces internes et externes de l'enveloppe de telle sorte que, lors de la coulée du métal dans le

moule, le métal lie les fibres entre elles pour former une bande de matériau composite fibre-métal de largeur (e) constituant une zone de fragilisation, l'ensemble de l'enveloppe et de la dite zone étant directement obtenu au moyen d'opérations de fusion et de moulage.

2. Enveloppe selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écartement des fibres (s1, s2) et le diamètre des fils ($\varnothing_1$, $\varnothing_2$) constituant une maille plus ou moins grande, ainsi que la largeur (e) de la trame (2) sont calculés en fonction des contraintes mécaniques que doit supporter l'enveloppe avant et pendant la découpe.

3. Enveloppe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les lignes fracturables (40) sont disposées longitudinalement le long de cette dernière.

4. Enveloppe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les lignes fracturables (41) constituent un panneau (101).

5. Enveloppe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la ligne fracturable (42) assure la découpe d'une ogive (102).

6. Enveloppe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la ligne fracturable (43) assure la séparation de l'enveloppe en deux tronçons (A) et (B).

7. Enveloppe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la ligne fracturable (44) délimite les ouvertures d'alvéoles (103).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

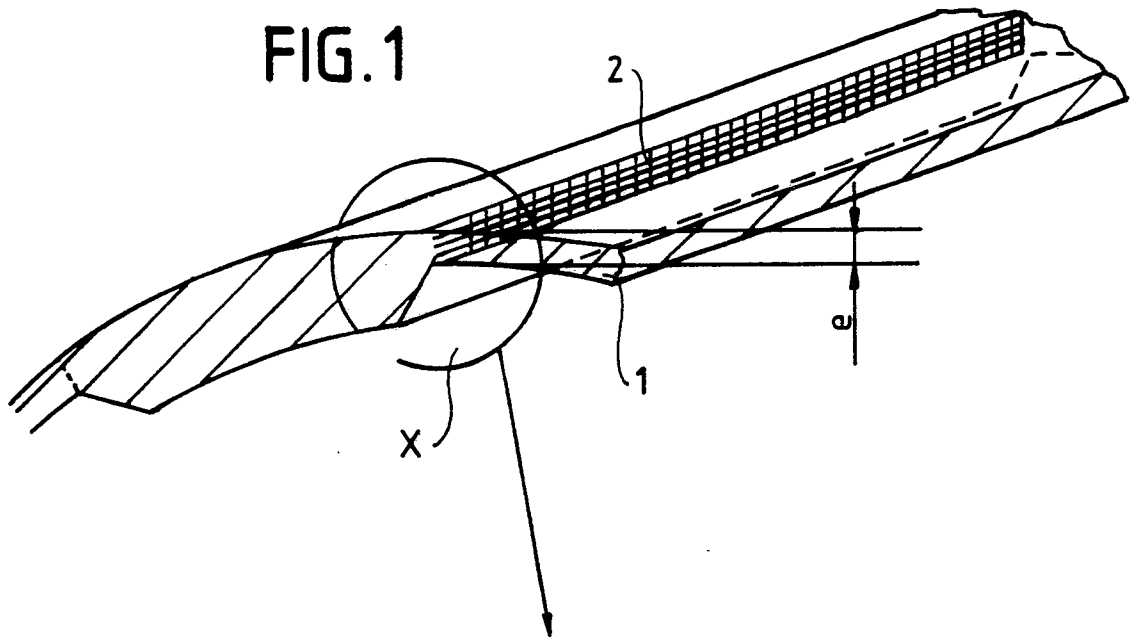


FIG.2

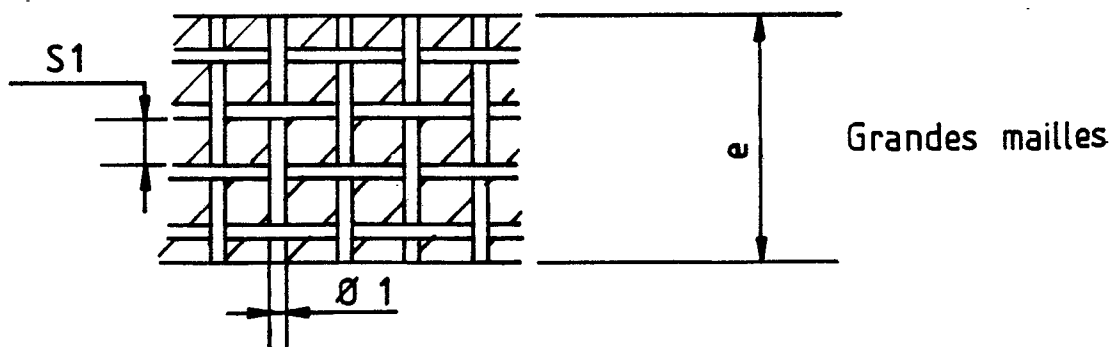
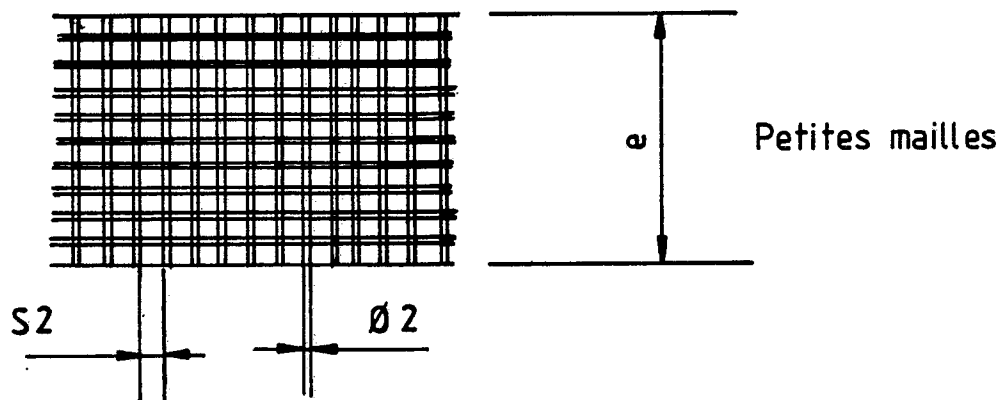


FIG.3



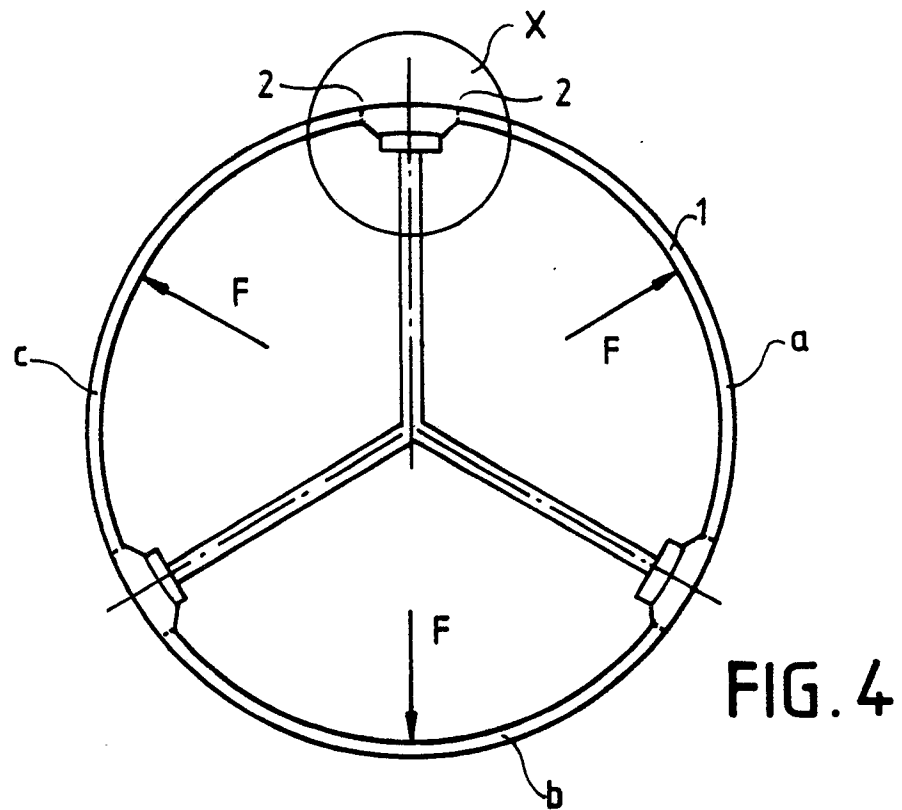


FIG. 5

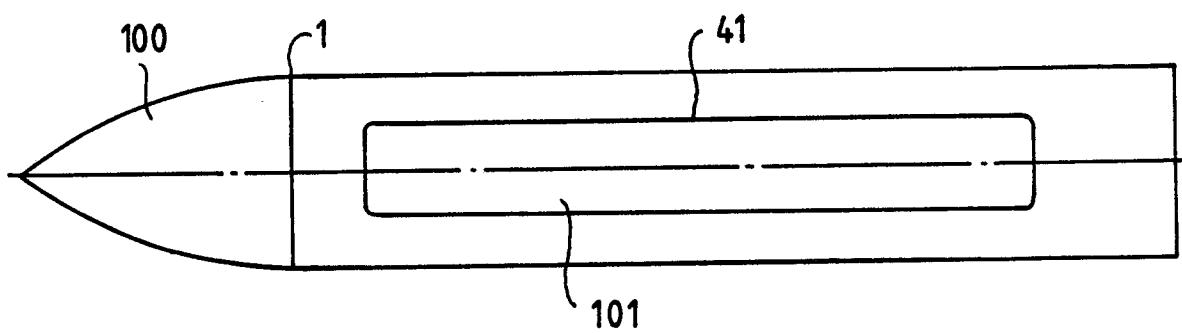
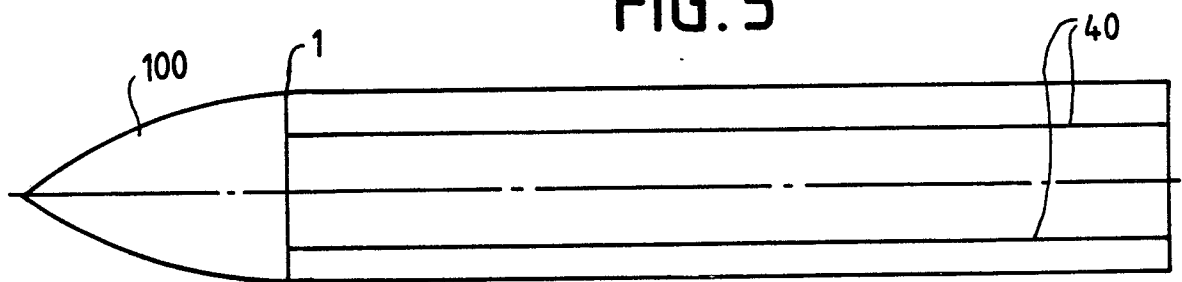


FIG.7a

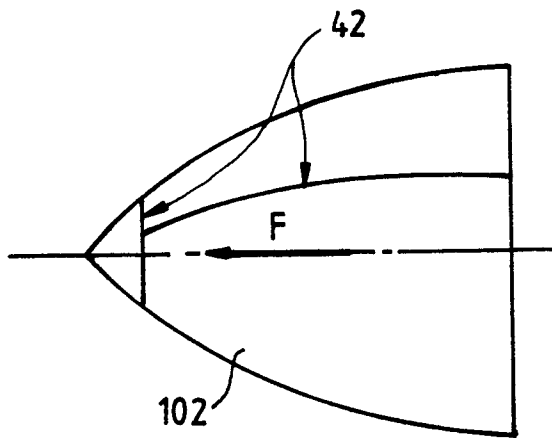


FIG.7b

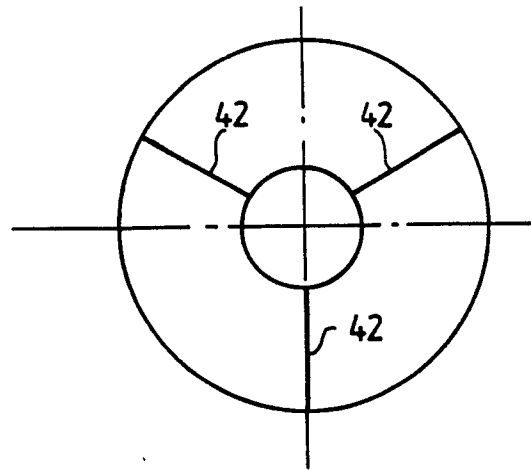


FIG.8

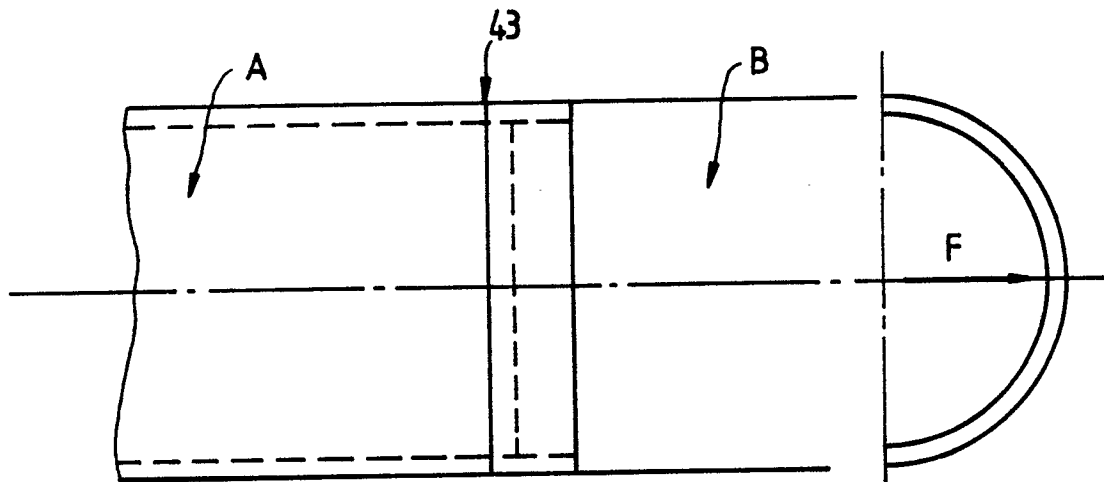


FIG.9a

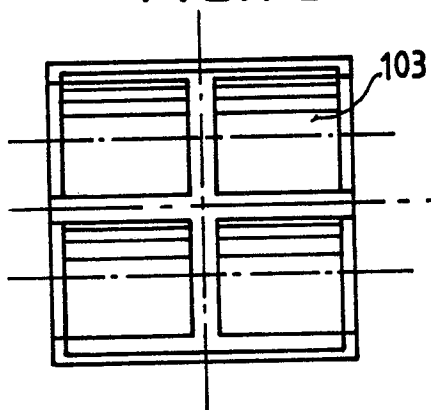
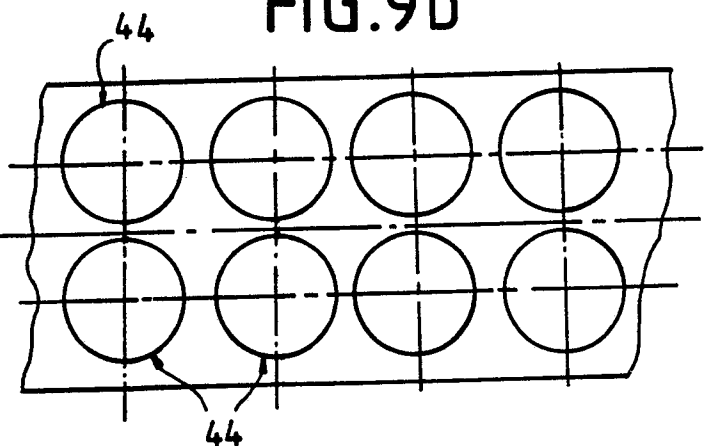


FIG.9b





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. 5)
Y	EP-A-0 186 735 (RHEINMETALL) * Résumé; page 3, lignes 6-28; figures 1,3,4 *	1-7	F 42 B 12/76 F 42 B 12/58
Y	FR-A-2 325 560 (ENGINS MATRA) * Page 3, dernier paragraphe; page 4, premier paragraphe; figures 1,3-5 *	1-5,7	
Y	US-A-3 140 638 (DE LUCA) * Colonne 2, lignes 29-72; colonne 3; colonne 4, lignes 1-14; figures 1-4 *	6	
A	---	1-5,7	
A	DE-A-2 923 877 (RHEINMETALL) * Revendications; figures 1-5 *	1,3-5,7	
A	US-A-3 164 091 (URDAPHILLETA) * Colonne 2, lignes 44-53; figures *	1,3-5,7	
A	EP-A-0 163 029 (AB BOFORS) * Revendications *	1	
A	FR-A-2 438 686 (ETAT FRANCAIS) * Revendications 1,6,8 *	1,4,7	
A	FR-A-2 402 003 (AB BOFORS) * Page 1; figure *	1	
A	US-A-2 872 865 (SKAAR)		
A	US-A-4 004 518 (POTTEIGER)		
A	US-A-3 357 356 (BISCHOFF)		
A	FR-A-2 551 857 (MICHEL)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-10-1989	Examineur RODOLAUSSE P.E.C.C.
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	