



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92403239.4**

(51) Int. Cl.⁵ : **F42B 12/62**

(22) Date de dépôt : **01.12.92**

(30) Priorité : **10.12.91 FR 9115268**

(43) Date de publication de la demande :
16.06.93 Bulletin 93/24

(84) Etats contractants désignés :
DE SE

(71) Demandeur : **THOMSON-BRANDT
ARMEMENTS
F-45240 La Ferté St. Aubin (FR)**

(72) Inventeur : **Frehaut, Jean-Pierre
THOMSON-CSF, 50, rue J.P. Timbaud
F-92402 Courbevoie (FR)**
 Inventeur : **Laurend, Pascal
THOMSON-CSF, 50, rue J.P. Timbaud
F-92402 Courbevoie (FR)**

(74) Mandataire : **Benoit, Monique et al
THOMSON-CSF, SCPI, B.P. 329, 50, rue
Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)**

(54) **Obus dont le culot fait office de pot de parachute d'une sous-munition.**

(57) L'invention se rapporte à un obus dont le culot fait office de pot de parachute d'une sous-munition.
 L'obus (1) contient des sous-munitions (3, 5, 31) empilées les unes à la suite des autres et est fermé à l'arrière par un culot (2). Les sous-munitions (3, 5, 31) sont chacune équipées d'un parachute et d'un pot (4, 6, 2) contenant le parachute plié, la séparation de chaque sous-munition (3, 5, 31) de son pot (4, 6, 2) permettant le déploiement de son parachute. Le pot de parachute de la sous-munition (31) placée à l'arrière de l'obus (1) est constituée par le culot (2) de l'obus (1).
 Application : obus cargo.

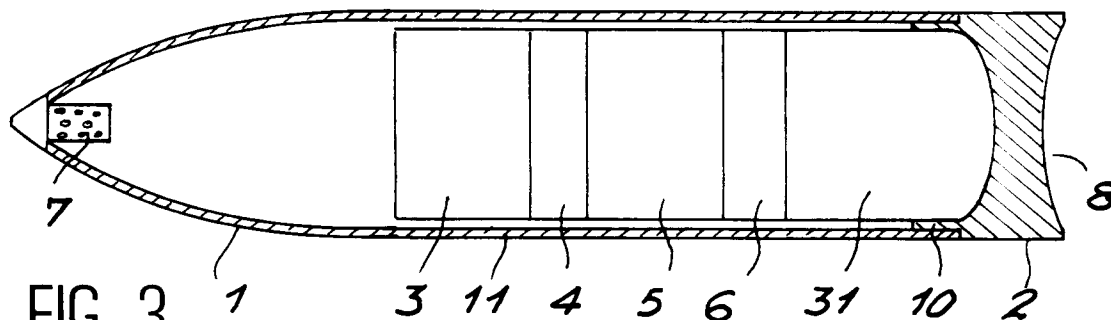


FIG. 3

La présente invention concerne un obus cargo dont le culot fait office de pot de parachute d'une sous-munition. Elle s'applique notamment à des obus contenant des sous-munitions équipées de parachutes et destinées à être larguées par ces obus.

Certains obus peuvent contenir plusieurs sous-munitions empilées les une à la suite des autres. Ces sous-munitions sont généralement équipées d'un parachute ralentissant leur chute vers le sol. Chaque sous-munition est alors équipée à l'arrière d'un pot de confinement maintenant son parachute plié. Elles sont éjectées de l'obus par l'arrière de celui-ci suite à la combustion d'une charge pyrotechnique de dépotage commandée chrono-métriquement à l'avant de l'obus. Bien qu'éjectées de l'obus par l'arrière, les sous-munitions continuent néanmoins leur course suivant le sens et la direction de l'obus au moment de l'éjection. A cet instant, les sous-munitions restent empilées comme elles l'étaient dans l'obus. Leur éjection ayant eu lieu par l'arrière, ce qui contribue avantageusement à les ralentir, il s'ensuit que le culot de l'obus les accompagne dans leur course, par l'arrière. Les sous-munitions avant l'ouverture de leur parachute doivent en général être ralenties. A cet effet, elles possèdent chacune leurs propres moyens de freinage, un petit parachute ou des lamelles flexibles se déployant latéralement, par exemple. Ces sous-munitions peuvent être équipées d'éléments fragiles, des capteurs notamment, sensibles aux chocs mécaniques. Il est donc nécessaire lors de la phase de freinage, que les sous-munitions ne s'entrechoquent pas. En particulier le culot doit être freiné plus fortement que les sous-munitions afin qu'il ne vienne pas buter contre elles. Cela nécessite de l'équiper de moyens de freinage plus importants que ceux des sous-munitions, donc relativement encombrants.

Or, afin d'augmenter l'efficacité des obus, il est souhaitable d'augmenter le nombre de sous-munitions qu'ils contiennent. Les dimensions des obus étant imposées et normalisées, il faut donc jouer sur leur agencement intérieur. En particulier, l'espace intérieur disponible est en partie diminué par la place occupée par les moyens de freinage du culot de l'obus, ce qui peut limiter le nombre de sous-munitions contenues dans celui-ci.

Le but de l'invention est de pallier les inconvénients précités.

A cet effet, l'invention a pour objet un obus contenant des sous-munitions empilées les unes à la suite des autres et fermé à l'arrière par un culot, les sous-munitions étant chacune équipées sur leur partie arrière d'un parachute et d'un pot contenant le parachute plié, la séparation de chaque sous-munition de son pot permettant le déploiement de son parachute, caractérisé en ce que le pot de la sous-munition placée à l'arrière de l'obus est constitué par le culot de l'obus maintenu solidaire de ladite sous-munition après éjection de celle-ci de l'obus.

L'invention a pour principaux avantages qu'elle augmente le volume disponible à l'intérieur de l'obus, qu'elle élimine le risque de chocs entre les sous-munitions et le culot de l'obus, enfin qu'elles diminuent le nombre d'éléments donc le coût de l'obus.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'aide de la description qui suit faite en regard des dessins annexés qui représentent :

- la figure 1, un obus contenant des sous-munitions selon l'art antérieur ;
- la figure 2, une illustration de la course des sous-munitions et du culot de l'obus après leur éjection de l'obus ;
- la figure 3, un exemple possible d'obus contenant des sous-munitions selon l'invention ;
- la figure 4, une illustration de la course des sous-munitions et du culot de l'obus après leur éjection de l'obus selon l'invention ;
- la figure 5, une illustration du déploiement du parachute de la sous-munition placée à l'arrière de l'obus selon l'invention.

Sur toutes ces figures, le culot et l'enveloppe de l'obus, sont vus en coupe.

La figure 1 représente un obus 1, ayant une enveloppe 11 et contenant des moyens de dépotage 7 et des sous-munitions 3, 5. L'obus 1 est fermé par un culot 2 selon l'art antérieur.

Les sous-munitions 3, 5 sont équipées sur leur partie arrière de parachutes contenus dans des pots 4, 6 fermés par les sous-munitions. Le culot 2 est capable de supporter sur sa face externe 8 de très fortes pressions, notamment au moment de son lancement par un canon ; ces pressions peuvent par exemple atteindre 4000 bars. Le culot 2 comporte aussi des moyens de freinage 9, non déployés quand il est solidaire de l'obus 1. Le culot 2 est par exemple vissé sur l'obus 1 de manière à le maintenir solidaire de celui-ci. Les sous-munitions sont éjectées suite à la combustion d'un générateur de gaz de dépotage 7 par exemple, placé à l'avant de l'obus. Cette combustion est déclenchée suivant un retard prédéterminé par exemple à l'aide d'une fusée chronométrique. La pression pousse les sous-munitions 3, 5 vers l'arrière de l'obus 1, la poussée étant suffisamment forte pour désolidariser le culot 2 de l'obus 1 en détruisant les moyens de maintien 10 du culot 2 sur l'obus 1, ces moyens de maintien 10 peuvent être un filetage par exemple, permettant de visser le culot 2 sur l'obus 1. Les sous-munitions 3, 5, éjectées de l'obus 1 par l'arrière continuent néanmoins leur course dans la même direction et le même sens que l'obus avec une vitesse inférieure à cause de la poussée qu'elles ont subie. Le culot 2, possède la même vitesse que les sous-munitions 3, 5 et les accompagne donc dans leur course.

La figure 2 illustre la position relative des sous-munitions 3, 5 et du culot 2 après leur éjection de l'obus 1. Les sous-munitions 3, 5 sont toujours mu-

nies de leurs pots 4, 6 afin de protéger et de maintenir pliés leurs parachutes. Des moyens de freinage 21, 22, des lamelles par exemples, sont déployés et mis en action afin de ralentir la vitesse des sous-munitions 3, 5. Les moyens de freinage 9 du culot 2 ralentissent aussi celui-ci. Ils doivent agir de manière à ce qu'il ne vienne pas buter contre la sous-munition 5 placée directement devant lui. Pour éviter tout risque de choc, il doit être plus ralenti que les sous-munitions 3, 5. Il s'ensuit que ses moyens de freinage 9 doivent être importants et donc volumineux. S'ils sont constitués par des lamelles par exemple, celles-ci doivent avoir une surface supérieure aux lamelles des sous-munitions, de façon à subir une plus grande prise d'air afin d'augmenter le freinage. Cette surface doit encore être augmentée à cause du fait que les lamelles du culot 2 étant proches de celles de la sous-munition 5, elles sont masquées en partie par ces dernières. Les moyens de freinage 9 du culot 2 sont donc encombrants et gaspillent de la place à l'intérieur de l'obus 1.

La figure 3 présente un exemple possible d'obus 1 réalisé selon l'invention. Cet obus contient des moyens de dépotage 7, un générateur de gaz par exemple, et des sous-munitions 3, 5 identiques à celles des figures précédentes. Il contient à l'arrière une sous-munition 31 dont le corps est identique aux corps des autres sous-munitions 3, 5 mais dont le pot contenant son parachute est constitué par le culot 2 de l'obus 1. Le culot 2 tout en étant solidaire de la sous-munition 31 est maintenu solidaire de l'obus 1 par des moyens de maintien 10, un filetage par exemple lui permettant de se visser sur l'obus. Le culot 2 peut aussi par exemple être rendu solidaire de l'obus 1 au moyen de vis et de goupilles susceptibles d'être cisailées, moyen connu de l'homme de l'art.

La sous-munition 31 est solidarisée avec le culot 2 à l'aide de vis par exemple.

Les sous-munitions 3, 5, 31 sont éjectées de l'obus 1 par l'arrière de celui-ci, comme cela a été précédemment décrit, c'est à dire suite à une combustion du générateur de gaz de dépotage 7 à l'avant de l'obus 1 et suite à une destruction des moyens de maintien 10 du culot 2 sur l'obus 1.

La figure 4 présente les sous-munitions 3, 5, 31 après leur éjection de l'obus 1 continuant leur course dans la même direction que celui-ci. Les parachutes n'étant pas encore déployés, les pots 4, 6, 2 sont encore solidaires des sous-munitions 3, 5, 31. Le pot de parachute de la sous-munition 31 qui était placée à l'arrière de l'obus 1 est en fait le culot de cet obus 1. Celui-ci contient dans son intérieur 42 le parachute de la sous-munition 31.

Le culot 2 étant solidaire de la sous-munition 31, il ne risque plus de rentrer en collision avec elle.

Des moyens de freinage 41 de la sous-munition 31, analogues à ceux 21, 22 des autres sous-munitions 3, 5, sont activés. Les moyens de freinage

41 peuvent être par exemple des lamelles déployées. Le culot 2 ayant dû subir de fortes pressions au moment de l'éjection de l'obus 1 d'un canon, ce culot 2 faisant office de pot de parachute de la sous-munition 31 est cependant plus résistant, donc plus lourd que les autres pots 4, 6 des autres sous-munitions 3, 5. En conséquence, les moyens de freinage 41 de la sous-munition 31 sont plus puissants que ceux des autres sous-munitions 3, 5.

Si ces moyens de freinage sont réalisés par des lamelles, celles-ci devront par exemple être plus nombreuses.

Néanmoins, ces moyens de freinage 41 étant communs à la sous-munition 31 et au culot 2, le freinage du culot n'entraîne plus un gaspillage de place à l'intérieur de l'obus 1, puisque ces moyens de freinage sont partagés entre la sous-munition 31 et le culot 2. Au contraire, le culot de l'obus selon l'invention en faisant office de pot le parachute permet d'augmenter le nombre de sous-munitions à l'intérieur de l'obus.

La figure 5 illustre le déploiement du parachute 51 de la sous-munition 31 par séparation de celle-ci d'avec son pot ou culot 2 d'obus. Cette séparation peut être par exemple déclenchée selon un retard pré-déterminé. Les moyens de maintien et de séparation du culot 2 d'avec la sous-munition 31 sont identiques à ceux des autres sous-munitions 3, 5, les moyens de séparation peuvent par exemple être des moyens pyrotechniques. Pour permettre le déploiement du parachute 51, celui-ci est relié à une de ses extrémités à une corde 52, elle-même reliée au culot 2. Sous l'action de la force d'entraînement du culot 2 dont la poussée subie est de sens opposée à la vitesse de la sous-munition 31, la corde 52 se coupe au moment où le parachute 51 est complètement déplié.

L'exemple d'obus selon l'invention présenté par la figure 3 contient trois sous-munitions, ce nombre est donné à titre d'exemple et peut varier notamment suivant la longueur de l'obus ou les sous-munitions, ou encore suivant d'autres paramètres.

Revendications

1. Obus (1) contenant des sous-munitions (3, 5, 31) empilées les unes à la suite des autres et fermé à l'arrière par un culot (2), les sous-munitions (3, 5, 31) étant chacune équipées sur leur partie arrière d'un parachute et d'un pot (4, 6, 2) contenant le parachute plié, la séparation de chaque sous-munition (3, 5, 31) de son pot (4, 6, 2) permettant le déploiement de son parachute, caractérisé en ce que le pot (2) de la sous-munition (31) placée à l'arrière de l'obus (1) est constitué par le culot (2) de l'obus (1) maintenu solidaire de ladite sous-munition (31) après éjection de celle-ci de l'obus (1).

2. Obus selon la revendication 1, caractérisé en ce que le culot (2) est vissé sur l'obus (1).
3. Obus selon la revendication 1, caractérisé en ce que le culot (2) est maintenu solidaire de l'obus (1) par des vis et des goupilles susceptibles d'être cisailées. 5
4. Obus selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la sous-munition (31) placée à l'arrière de l'obus (1) est solidarisée avec le culot (2) à l'aide de vis. 10
5. Obus selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les sous-munitions (3, 5, 31) comportent des moyens de freinage (21, 22, 41) pour ralentir leur course après leur éjection de l'obus (1). 15
6. Obus selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens de freinage (21, 22, 41) sont constitués par des lamelles se déployant après éjection des sous-munitions (3, 5, 31) de l'obus (1). 20
7. Obus selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une extrémité du parachute (51) de la sous-munition (31) placée à l'arrière de l'obus (1) est reliée à une corde (52) elle-même reliée au culot (2), la corde (52) se coupant au moment où le parachute (51) est sensiblement complètement déployé. 25 30

35

40

45

50

55

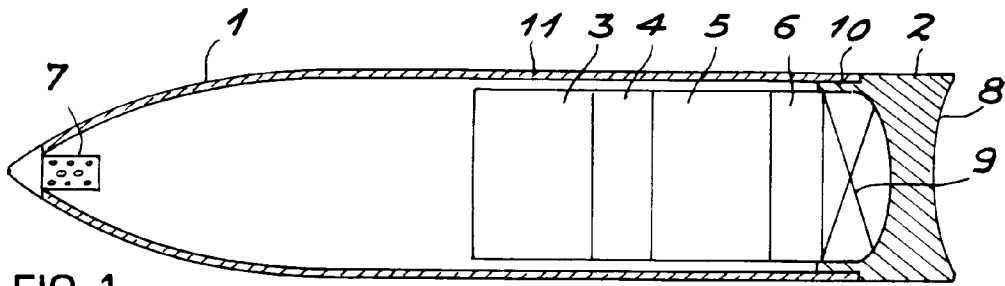


FIG. 1

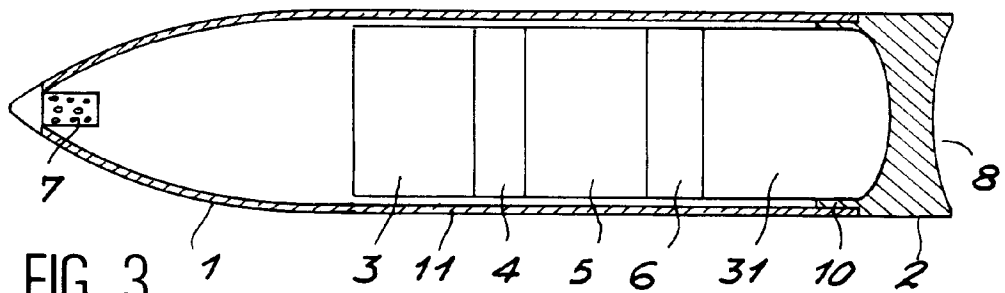


FIG. 3

FIG. 2

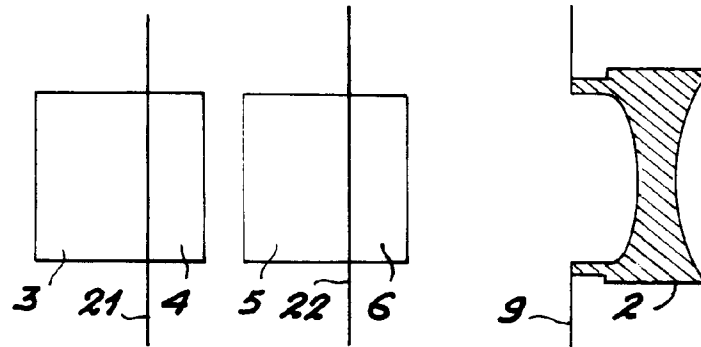


FIG. 4

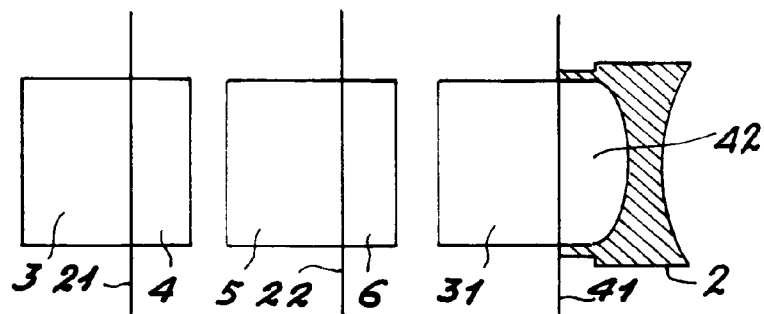
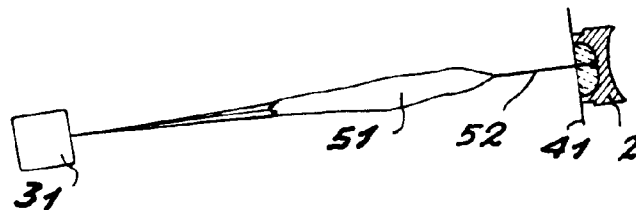


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 3239

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)
X	DE-A-3 635 361 (DIEHL GMBH) * colonne 2, ligne 32 - ligne 37; figure *	1	F42B12/62
Y	---	2-7	
Y	FR-A-2 363 077 (FÖRENADE FABRIKSVÄRKEN) * page 2, ligne 3 - ligne 22; figure *	2	
Y	EP-A-0 395 456 (ETAZ FRANCAIS) * colonne 4, ligne 3 - ligne 7; figure 1 *	3,4	
Y	DE-A-3 743 840 (DIEHL GMBH) * colonne 2, ligne 14 - ligne 25; figures *	5,6,7	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 MARS 1993	Examineur OLSSON B.G.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)