

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 754 927 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**22.01.1997 Bulletin 1997/04**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F42B 5/38, F42C 19/08**

(21) Numéro de dépôt: **96401512.7**

(22) Date de dépôt: **09.07.1996**

(84) Etats contractants désignés:

**BE DE GB SE**

(30) Priorité: **20.07.1995 FR 9508812**

(71) Demandeur: **GIAT INDUSTRIES**

**78000 Versailles (FR)**

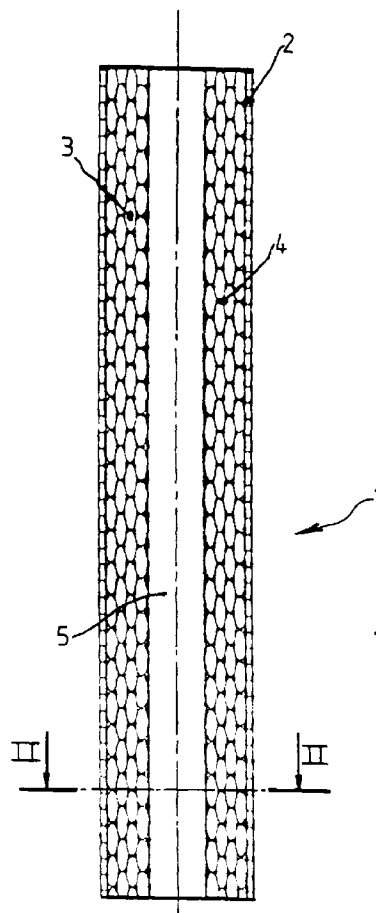
(72) Inventeurs:

• **Brion Bernard**  
**18000 Bourges (FR)**

• **Julien, Bernard**  
**18110 Vasselay (FR)**

(54) **Système d'allumage d'une charge propulsive notamment pour munition d'artillerie de campagne et son procédé de fabrication**

(57) Système d'allumage d'une charge propulsive, notamment pour munition d'artillerie de campagne, comprenant un tube (2) en un matériau combustible, dont la paroi intérieure est tapissée d'une charge d'allumage qui délimite un canal central (5) à l'intérieur du tube (2), caractérisé en ce que la charge d'allumage est constituée par plusieurs couches (3) successives de grains de poudre noire agglomérées par un liant (4).



**FIG. 1**

**EP 0 754 927 A1**

## Description

L'invention concerne un système d'allumage d'une charge propulsive, notamment pour une munition d'artillerie de campagne, comprenant un tube en un matériau combustible, dont la paroi intérieure est tapissée d'une charge d'allumage qui délimite un canal central à l'intérieur du tube.

La charge propulsive des munitions d'artilleries de campagne est généralement constituée d'un empilement de conteneurs combustibles renfermant ladite charge que l'on initie à l'aide d'un moyen de transmission de flamme qui est constituée par la charge d'allumage précitée. Il faut donc que chaque conteneur soit muni d'un système d'allumage très rapide entre la charge d'allumage et la charge propulsive.

Des systèmes d'allumage pour charge propulsive sont notamment décrits dans les documents WO-8601584 et EP-A-475 207.

Dans le document WO-8601584, la charge est constituée de pastilles annulaires assemblées ou empilées dans un tube. Chaque pastille est fabriquée par compression, ce qui impose l'utilisation d'une poudre (poudre de bore/nitrate de potassium) présentant une granulométrie faible afin d'obtenir une cohésion et une tenue correctes. Cependant, on sait que l'inflammation d'une poudre se propage d'autant plus rapidement que celle-ci est peu tassée d'une part, et qu'une granulométrie faible engendre une formation importante de gaz néfaste à la qualité de l'allumage d'autre part. La vitesse de transmission de l'allumage par de telles pastilles est donc relativement faible et, en conséquence, pas suffisamment performante. On entend par granulométrie faible, une dimension de grains comprise entre environ 0,1 et 0,5 mm, et une vitesse de transmission faible de l'ordre de quelques millisecondes.

En outre, la densité de ces pastilles est relativement importante, de sorte que l'on est obligé d'incorporer des entretoises en matériau combustible entre les pastilles pour respecter un rapport de masse fonctionnel entre la charge d'allumage et la charge propulsive.

Dans le document EP-A-475 207, le système d'allumage comprend une charge comprimée constituée par des grains de poudre mélangés à un solvant, tel que le butylacétate. L'ensemble est ensuite comprimé pour obtenir un élément tubulaire qui est ensuite introduit dans un trou central de la charge propulsive et maintenu soit par friction soit par collage. Ce système présente les inconvénients des charges comprimées indiquées précédemment, puisque l'on met en oeuvre une poudre nécessairement de granulométrie faible et obtenue par compression.

Le but de l'invention est de concevoir un système d'allumage qui soit d'une réalisation simple et peu coûteuse tout en présentant une vitesse de transmission d'allumage élevée et un pouvoir d'inflammation important pour pallier les insuffisances des systèmes d'allumage de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention propose un système d'allumage d'une charge propulsive, comprenant un tube en un matériau combustible, dont la paroi intérieure est tapissée d'une charge d'allumage qui délimite un canal central à l'intérieur du tube, et qui est caractérisé en ce que la charge d'allumage est constituée par plusieurs couches successives de grains de poudre noire agglomérées par un liant.

D'une manière générale, la poudre noire présente une granulométrie de grains comprise entre 1 et 2,8 mm, et le liant est constitué par du collodion.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, une mince couche de liant est interposée entre deux couches de grains de poudre noire.

Le tube du système d'allumage est avantageusement constitué en un matériau tel que du carton chargé en nitrocellulose.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un tel système d'allumage, procédé qui consiste :

- a) à soumettre le tube à une vitesse de rotation réduite, de l'ordre de 100 tours/minute,
- b) à enduire la paroi intérieure du tube d'une couche d'un liant, tel que du collodion, au moyen d'un pistolet doseur,
- c) à distribuer une couche de poudre noire sur la couche de collodion, au moyen d'une goulotte d'amenée,
- d) à répéter successivement les étapes b et c jusqu'à l'obtention d'une charge d'allumage d'épaisseur déterminée, et
- e) à laisser sécher l'ensemble des couches.

Selon un tout premier avantage de l'invention, le système d'allumage est obtenu en évitant toute compression de la poudre, ce qui offre par là même une facilité de réalisation et un coût de fabrication nettement inférieurs à ceux des réalisations précédentes.

Un autre avantage de l'invention réside dans la facilité de l'ajustement de l'épaisseur de la charge d'allumage.

D'autres avantages, caractéristiques et détails de l'invention ressortiront de la description explicative qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un système d'allumage selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, et
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'un conteneur équipé du système d'allumage selon l'invention.

Le système d'allumage 1 illustré sur les figures 1 et 2 comprend un tube 2 dont la paroi intérieure est tapissée d'une charge d'allumage constituée de plusieurs

couches 3 de grains de poudre noire à l'aide d'un liant 4. La couche 3 la plus intérieure délimite un canal central 5 pour permettre le passage d'une flamme d'allumage destinée à assurer une initiation rapide de la charge d'allumage qui transmet ensuite cette flamme à la charge propulsive.

Le tube 2 est fabriqué en un matériau combustible, tel que du carton chargé de nitrocellulose pour obtenir une combustion complète.

Dans l'exemple de réalisation illustré à la figure 1, les couches 3 de poudre noire sont au nombre de quatre, ce nombre convenant parfaitement pour des munitions d'artillerie de campagne. La granulométrie des grains de poudre noire est comprise entre 1 et 2,8 mm, sachant que des grains de poudre trop gros entraîneraient une difficulté de collage et des grains de poudre trop fins n'engendreraient pas assez d'énergie.

Le liant 4 est par exemple constitué par du collodion (mélange de nitrocellulose et d'acétone) qui est utilisé en couches fines. Concrètement, on s'arrange pour obtenir une distribution régulière des grains de poudre noire comme cela ressort clairement de la figure 1.

Le procédé de fabrication d'un tel système d'allumage 1 est tout à fait simple. Le tube 2 est monté sur un moyen permettant de le mettre en rotation à une vitesse modérée, de l'ordre de 100 tours/minute, le tube étant supporté au niveau d'au moins l'une de ses extrémités ou sur une partie de sa paroi extérieure. La paroi intérieure du tube 2 est enduite d'une fine couche de collodion au moyen d'un pistolet doseur volumétrique, dont le débit peut être facilement réglé, ce pistolet étant animé d'un mouvement de translation à l'intérieur du tube 2. Une goulotte d'amenée est ensuite introduite dans le tube 2 pour distribuer une première couche 3 de grains de poudre noire, lesdits grains étant liés immédiatement. On applique ainsi successivement des couches de liant et de grains de poudre noire jusqu'à obtenir une charge d'allumage ayant une épaisseur déterminée. Enfin, on procède au séchage de l'ensemble.

De manière préférentielle, le tube 2 en carton combustible est enroulé suivant une hélice, ce qui permet lors de l'allumage de la poudre noire une découpe du tube suivant cette hélice améliorant ainsi la répartition de l'allumage instantané de la charge propulsive.

Le système d'allumage précédemment décrit est tout particulièrement destiné à équiper un conteneur combustible 6 tel que celui représenté à la figure 3. Ce conteneur 6 est par exemple constitué d'un étui tubulaire 7 réalisé en un matériau combustible, comme par exemple un carton chargé en nitrocellulose.

L'étui 7 est fermé à chacune de ses deux extrémités par un couvercle 8 également réalisé en un matériau combustible. Chaque couvercle 8 est constitué par une paroi de fond 8 de forme annulaire et bordée extérieurement et intérieurement par deux parois latérales qui s'étendent d'un même côté de la paroi de fond 8 pour former respectivement deux rebords circulaires externe 9 et interne 10. Ces deux rebords 9 et 10 permettent un

ajustement serré entre l'étui 7 et le tube 5 du système d'allumage 1, cet assemblage pouvant être complété par une opération de collage.

Le volume intérieur 11 du conteneur 6 est rempli par une charge propulsive qui peut se présenter en vrac ou en fagot.

Un tel système d'allumage peut également être utilisé pour réaliser des tubes allumeurs pour munitions de chars ou des moyens d'allumage de munitions partagées en plusieurs fardeaux.

## Revendications

1. Système d'allumage d'une charge propulsive, notamment pour munition d'artillerie de campagne, comprenant un tube (2) en un matériau combustible, dont la paroi intérieure est tapissée d'une charge d'allumage qui délimite un canal central (5) à l'intérieur du tube (2), caractérisé en ce que la charge d'allumage est constituée par plusieurs couches (3) successives de grains de poudre noire agglomérées par un liant (4).
2. Système d'allumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la poudre noire présente une granulométrie au tamis comprise entre 1 et 2,8 mm.
3. Système d'allumage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le liant (4) est constitué par du collodion.
4. Système d'allumage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une couche de liant (4) est interposée entre deux couches (3) de grains de poudre noire.
5. Système d'allumage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tube (2) est constitué d'un carton chargé en nitrocellulose.
6. Procédé de fabrication d'un système d'allumage tel que défini selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste :
  - a) à soumettre le tube (2) à une vitesse de rotation réduite, de l'ordre de 100 tours/minute,
  - b) à enduire la paroi intérieure d'une couche d'un liant (4), tel que du collodion, au moyen d'un pistolet doseur,
  - c) à distribuer une couche (3) de grains de poudre noire sur la couche de liant (4),
  - d) à répéter les étapes b et c jusqu'à obtenir une charge d'allumage ayant une épaisseur déterminée, et
  - e) à laisser sécher l'ensemble des couches (3, 4).

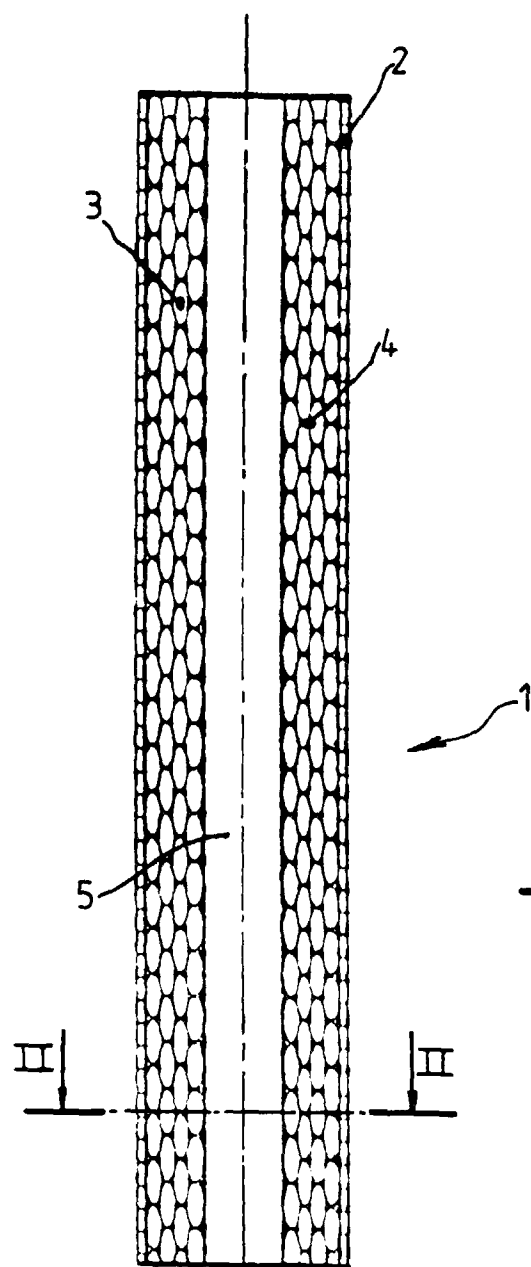


FIG. 1

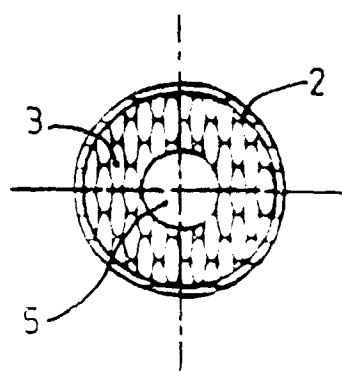


FIG. 2

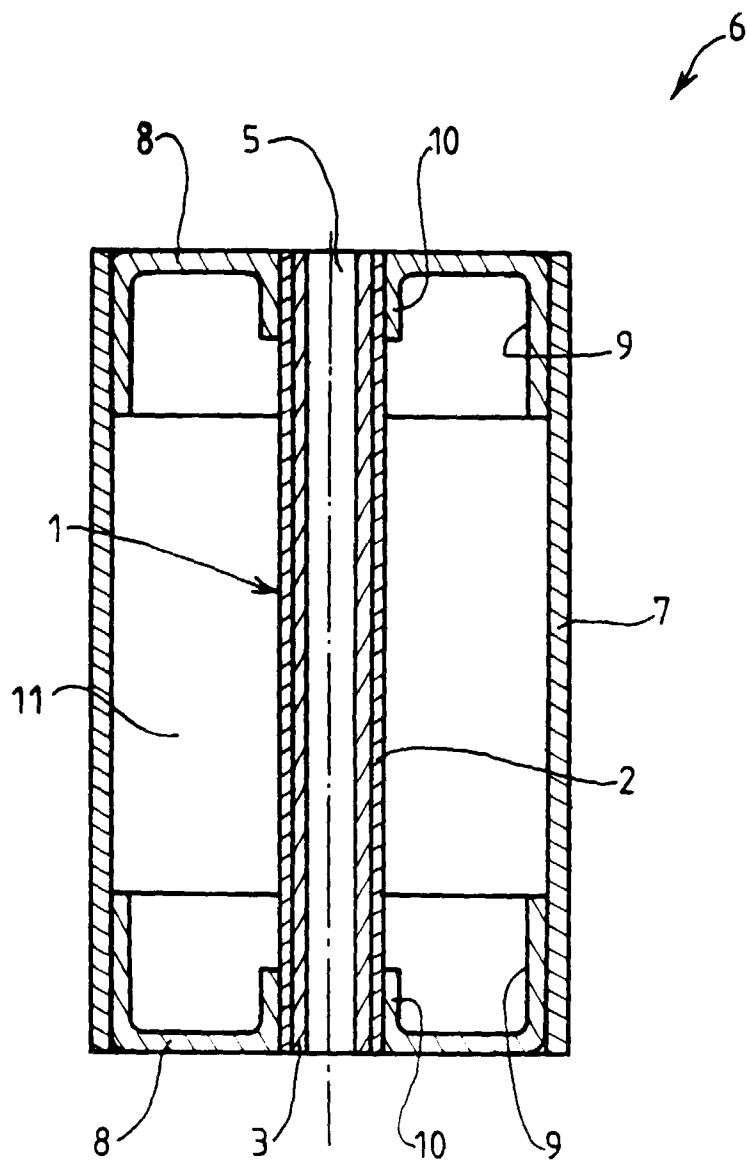


FIG.3



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 96 40 1512

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)
A,D	EP-A-0 475 207 (OLIN CORP) 18 Mars 1992 * colonne 3, ligne 40 - colonne 4, ligne 51; figures *	1-6	F42B5/38 F42C19/08
A	FR-A-2 590 360 (POUDRES & EXPLOSIFS STE NALE) 22 Mai 1987 * page 6, ligne 13 - page 8, ligne 1 *	1-6	
A,D	WO-A-86 01584 (RHEINMETALL GMBH) 13 Mars 1986 * page 4, ligne 19 - page 6, ligne 1; figures *	1-6	
A	EP-A-0 499 244 (DYNAMIT NOBEL AG) 19 Août 1992 * colonne 4, ligne 17 - colonne 5, ligne 38; figure 1 *	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F42B F42C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 30 Octobre 1996	Examineur Olsson, B
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P/AC02)