

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 756 151 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
12.07.2000 Bulletin 2000/28

(51) Int Cl.7: **F42C 9/14**, F42C 15/192

(21) Numéro de dépôt: **96401344.5**

(22) Date de dépôt: **20.06.1996**

(54) **Système d'amorçage de la charge propulsive d'une sous-munition embarquée dans un engin porteur**

Vorrichtung zum Zünden einer Treibladung für eine aus einem Trägergeschoss geworfene Submunition

Ignition system for a propulsive charge of a submunition ejected from a cargo munition

(84) Etats contractants désignés:
DE GB

• **Dupuy, Jean-Paul**
18000 Bourges (FR)

(30) Priorité: **27.07.1995 FR 9509140**

(74) Mandataire: **Couderc, Thierry**
GIAT Industries

(43) Date de publication de la demande:
29.01.1997 Bulletin 1997/05

Division des Systèmes d'Armes et de Munitions,
Direction Technique, service PCS/PVD,
7 route de Guerry
18023 Bourges Cedex (FR)

(73) Titulaire: **GIAT INDUSTRIES**
78000 Versailles (FR)

(56) Documents cités:

(72) Inventeurs:
• **Chemiere, Patrice**
18570 La Chapelle St Ursin (FR)

EP-A- 0 205 956 **EP-A- 0 284 923**
DE-A- 3 224 749 **FR-A- 2 650 662**

EP 0 756 151 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un système d'amorçage de la charge explosive d'une sous-munition embarquée dans un engin porteur, ce système comprenant un percuteur principal mobile en translation, un porte-amorce mobile entraîné par un organe moteur d'une position de sécurité dans laquelle l'amorce n'est pas alignée avec le percuteur et la charge explosive, à une position d'armement dans laquelle cet alignement est réalisé, au moins deux moyens de verrouillage du porte-amorce dans une position de sécurité avant l'éjection de la sous-munition, et un dispositif d'auto-destruction de la sous-munition après un retard prédéterminé.

[0002] Un système d'amorçage du type précité est notamment connu du document FR-A-2 650 662.

[0003] A l'heure actuelle, les systèmes d'amorçage des sous-munitions ou bombelettes dispersées par un engin porteur doivent satisfaire à des conditions de sécurité au niveau des moyens de verrouillage qui retiennent le porte-amorce dans sa position de sécurité afin d'éviter une mise à feu accidentelle de la charge explosive pendant les phases de chargement et de maintenance de l'engin porteur qui précèdent le tir, et être équipés d'un dispositif d'auto-destruction pour éviter une pollution du terrain par suite d'un dysfonctionnement dans le système d'amorçage des sous-munitions.

[0004] Les moyens de verrouillage qui doivent être au moins au nombre de deux selon les normes OTAN, sont généralement du type centrifuge, c'est-à-dire que l'organe moteur qui permet de libérer les verrous est constitué par les forces centrifuges qui résultent du mouvement de rotation imprimé aux sous-munitions au moment de leur dispersion, ce mouvement de rotation résultant lui-même du mouvement de rotation imprimé à l'engin porteur lors du tir.

[0005] Un dispositif d'auto-destruction peut être constitué :

- par une composition retard pyrotechnique logée dans le porte-amorce, mais une telle solution notamment décrite dans les documents EP-A-318 995 et 411 258 est coûteuse et ne permet pas de réaliser des retards d'une durée suffisante,
- par un retard électronique logé dans le porte-amorce, mais cette solution notamment décrite dans le document US-A-5,387,257 est complexe, coûteuse et oblige à prévoir une amorce électrique supplémentaire, une source d'énergie amorçable et des moyens de déverrouillage de l'auto destruction électronique,
- par un percuteur radial qui est libéré suite au fluage d'une goupille mise sous contrainte mais cette solution notamment décrite dans les documents EP-A-205 956 ne présente pas suffisamment de fiabilité, principalement dans la reproductibilité des temps d'auto-destruction et ne permet pas d'obtenir des durées de retard suffisantes, ou

- par un cordeau retard notamment décrit dans les documents FR-A-2 650 662.

[0006] Le brevet EP284923 décrit un système d'amorçage pour sous-munition qui comprend un tiroir porte-amorce mobile sous l'effet de la force centrifuge et qui renferme une composition pyrotechnique d'auto-destruction. Le retard est initié par un percuteur solidaire d'un levier monté pivotant par rapport au tiroir. Le levier bascule par l'effet de la force centrifuge une fois que le tiroir est sorti hors du corps du système d'amorçage.

[0007] D'une manière générale, les sous-munitions sont embarquées dans un engin porteur tel qu'un obus cargo ou une roquette d'artillerie.

[0008] Dans le cas d'un obus cargo, les forces centrifuges sont généralement suffisantes pour assurer dans de bonnes conditions la libération des moyens de verrouillage du porte-amorce et permettre à ce dernier de passer dans sa position d'armement. En outre, les sous-munitions dispersées à partir d'un obus cargo ont un temps de vol de l'ordre de 15s, de sorte que tous les dispositifs d'auto-destruction cités précédemment peuvent être utilisés.

[0009] Par contre, dans le cas d'une roquette, les forces centrifuges ne sont pas toujours suffisantes pour assurer dans de bonnes conditions la libération des moyens de verrouillage du porte-amorce. En outre, les sous-munitions dispersées à partir d'une roquette ont un temps de vol supérieur à 30s, de sorte que seuls des retards du type électronique ou à cordeau permettent d'obtenir un retard correspondant à ce temps de vol.

[0010] Le but de l'invention est de concevoir un système d'amorçage pour sous-munitions ou bombelettes qui soit simple, facile à mettre en oeuvre et en mesure de présenter un excellent niveau de sécurité et une bonne fiabilité de fonctionnement au niveau des dispositifs de verrouillage du porte-amorce et du dispositif d'auto-destruction, une sous-munition équipée d'un tel système d'amorçage pouvant être tirée aussi bien par un obus que par une roquette d'artillerie.

[0011] A cet effet l'invention propose un système d'amorçage qui est caractérisé en ce que l'un des moyens de verrouillage du porte-amorce est constitué par une came mobile entraînée par un organe moteur d'une position de sécurité dans laquelle elle forme une butée empêchant le libre passage du porte-amorce vers sa position d'armement, à une position escamotée autorisant le libre passage du porte-amorce, en ce qu'il comprend deux moyens de blocage de la came dans une position de sécurité qui sont libérés suite à l'éjection de la sous-munition, et en ce que la came porte un percuteur auxiliaire pour initier un cordeau retard lorsque la came passe dans sa position escamotée ou de percussion après l'éjection de la sous-munition.

[0012] Selon une autre caractéristique de l'invention, la came, dans sa position de sécurité, comprend une butée qui est située sur la trajectoire de déplacement d'un doigt solidaire du porte-amorce pour immobiliser

ce dernier dans une position de sécurité intermédiaire.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de blocage de la came dans sa position de sécurité comprennent un doigt solidaire du porte-amorce et qui prend appui sur une autre butée de la came lorsque le porte-amorce est lui-même dans sa position de sécurité, ce doigt s'escamotant au début de la course de déplacement du porte-amorce vers sa position d'armement.

[0014] Avantageusement, les moyens de blocage de la came dans sa position de sécurité comprennent également le corps d'une sous-munition voisine embarquée dans l'engin porteur.

[0015] D'une façon connue en soi, l'autre moyen de verrouillage du porte-amorce dans sa position de sécurité est constitué par le percuteur principal.

[0016] D'une manière générale, les organes moteurs qui permettent au porte-amorce de passer dans sa position d'armement, et à la came de passer dans sa position escamotée ou de percussion sont constitués par des ressorts, ces déplacements pouvant être complétés par l'action des forces centrifuges auxquelles sont soumises les sous-munitions.

[0017] D'une manière générale, la sous-munition comprend un corps renfermant la charge explosive, ce corps étant surmonté du dispositif d'amorçage qui comprend un corps dans lequel sont logés le percuteur, le porte-amorce et la came, et selon une autre caractéristique de l'invention, le cordeau retard du dispositif d'auto-destruction est enroulé autour du corps du système d'amorçage.

[0018] Une sous-munition, équipée d'un système d'amorçage selon l'invention, peut être indifféremment embarquée dans un obus cargo ou une roquette d'artillerie, étant donné que les moyens de verrouillage du porte-amorce et de la came ne sont pas libérés par des forces centrifuges, et que le dispositif d'auto-destruction comprend un cordeau dont la longueur peut être adaptée lors de la conception pour obtenir des retards compatibles avec les temps de vol des sous-munitions qui sont plus importants dans le cas d'une dispersion à partir d'une roquette d'artillerie.

[0019] En- outre, le porte-amorce du système d'amorçage peut être constitué par une pièce mobile en rotation ou en translation.

[0020] 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 partielle de deux sous-munitions voisines embarquées dans un engin porteur,
- la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, le porte-amorce du système d'amorçage des sous-munitions étant dans sa position de sécurité,
- la figure 3 est une vue en coupe partielle suivant la

ligne III-III de la figure 2,

- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 1 lorsque le porte-amorce est dans sa position d'armement,
- la figure 5 est une vue en perspective de la came formant l'un des moyens de verrouillage du porte-amorce dans sa position d'armement,
- la figure 6 est une vue en coupe similaire à celle de la figure 2 mais le porte-amorce étant dans sa position d'armement,
- la figure 7 est une vue en coupe similaire à celle de la figure 2 lorsque la came est passée dans sa position de percussion du cordeau retard du dispositif d'auto-destruction,
- la figure 8 est une vue en coupe partielle selon la ligne VIII-VIII de la figure 7,
- la figure 9 est une vue en coupe partielle similaire à celle de la figure 2 pour illustrer l'un des moyens de blocage de la came dans sa position de sécurité, et
- la figure 10 est une vue en coupe partielle selon la ligne X-X de la figure 9.

[0021] En se reportant à la figure 1, une sous-munition 1 destinée à être embarquée dans un engin porteur (non représenté) renferme une charge explosive 3 qui, après éjection ou dispersion de la sous-munition 1, est mise à feu par un système d'amorçage 5 par suite de l'impact de la sous-munition 1 au sol ou sur une cible.

[0022] La sous-munition 1 comprend un corps métallique 7, creux et de forme tubulaire. A une extrémité, le corps 7 est fermé par une paroi de fond 9, monobloc avec le corps 7, et est surmonté du système d'amorçage 5. Vers cette extrémité, le corps 7 présente une partie 11 de diamètre extérieur réduit qui délimite un épaulement annulaire 13 avec le reste du corps 7.

[0023] La charge explosive 3 est creuse, c'est-à-dire qu'elle définit vers l'autre extrémité ouverte du corps 7 de la sous-munition 1, un espace interne E de forme tronconique qui est recouvert d'un revêtement 15 de forme complémentaire et terminé par une jupe circulaire 15a rendue solidaire du corps 7.

[0024] D'une façon connue en soi, plusieurs de ces sous-munitions 1 sont chargées dans un engin porteur en étant empilées les unes sur les autres. Cet empilement est tel que le système d'amorçage 5 et la partie 11 de diamètre réduit du corps 7 d'une sous-munition viennent se loger dans l'espace interne E de la sous-munition précédente, en considérant le sens de chargement des sous-munitions, l'épaulement 13 de la sous-munition venant en appui sur la surface d'extrémité adjacente du corps 7 de la précédente munition, comme cela est clairement visible sur la figure 1.

[0025] Le système d'amorçage 5 comprend une amorce 18 portée par une pièce ou porte-amorce 20, et un percuteur principal 22. Le porte-amorce 20 est monté mobile en translation (tiroir) ou en rotation (rotor ou barillet) dans le corps 24 du système d'amorçage 5, de

manière à passer d'une position de sécurité dans laquelle l'amorce 18 n'est pas alignée avec le percuteur principal 22 et la charge explosive 3, à une position d'armement dans laquelle cet alignement est réalisé.

[0026] Le corps 24 du système d'amorçage 5 est rapporté sur la paroi de fond 9 du corps 7 de la sous-munition 1 avec interposition d'un disque 26. Le corps 24 est coiffé par un masque métallique 28 qui se prolonge par une jupe circulaire 30 au moyen de laquelle il est fixé par sertissage sur le pourtour de la partie 11 de diamètre réduit du corps 7 de la sous-munition 1.

[0027] En se reportant à la figure 2, le corps 24 du système d'amorçage comprend une première partie centrale 24a qui est partiellement entourée d'une seconde partie périphérique 24b, sensiblement en contact avec le masque 28, de manière à délimiter un espace interne libre E1 entre le corps 24 et le masque 28.

[0028] Dans l'exemple illustré sur les différentes figures, le porte-amorce 20 est mobile en rotation et sera dénommé par la suite barillet 20.

[0029] Le barillet 20 est monté dans un logement de la partie centrale 24a du corps 24, de manière à être libre en rotation autour d'un axe X-X perpendiculaire à l'axe Y-Y de la sous-munition 1. Le barillet 20 coopère avec un ressort d'armement 33 qui constitue l'organe moteur pour faire passer le barillet 20 dans sa position d'armement. Le barillet 20 comporte un logement qui renferme l'amorce 18, ce logement débouchant à l'extérieur par deux ouvertures diamétralement opposées 35.

[0030] Le percuteur principal 22 comprend un corps cylindrique 40 terminé vers une extrémité par une pointe de percussion 42. Le corps 40 se visse dans un écrou 44 monté dans la partie périphérique 24b du corps 24, de manière à être aligné suivant l'axe Y-Y de la sous-munition et en regard du barillet 20.

[0031] Le barillet 20 armé par son ressort 33 est maintenu dans sa position de sécurité par deux moyens de verrouillage.

[0032] En se reportant à la figure 1, un premier moyen de verrouillage est constitué par le percuteur principal 22. Plus précisément, lors des opérations de montage, le percuteur 22 est vissé dans l'écrou 44 de manière à venir s'engager par sa pointe de percussion 42 dans une encoche 46 prévue sur la périphérie du barillet 20 pour immobiliser ce dernier dans sa position de sécurité.

[0033] Le second moyen de verrouillage du barillet 20 dans sa position de sécurité est constitué par une came 50. En se reportant notamment à la figure 5, la came 50 est globalement de forme circulaire avec une partie avant 52 et une partie arrière 54. Le profil du bord extérieur 55 de la partie avant 52 est circulaire avec un rayon de courbure sensiblement égal à celui du masque 28, alors que le profil du bord extérieur 56 de la partie arrière est également de forme circulaire, mais avec un rayon de courbure légèrement plus grand et sensiblement égal à celui de la jupe 15a du revêtement de charge creuse 15. Le profil du bord intérieur 57 entre les parties

avant 52 et arrière 54 comporte deux encoches qui délimitent respectivement deux butées 58 et 59. La face d'extrémité de la partie avant 52 comporte un percuteur auxiliaire 60 sous la forme d'une pointe.

[0034] En se reportant à la figure 2, la came 50 est montée à l'intérieur de l'espace interne E1 délimité entre le corps 24 du système d'amorçage 5 et le masque 28. La came 50 est montée rotative autour d'un axe fixe 51 parallèle à l'axe Y-Y. La came 50 est mobile d'une position de sécurité à une position escamotée sous l'action d'un organe moteur constitué par un ressort d'armement 62.

[0035] Lorsque la came 50 est dans sa position de sécurité, sa butée 59 se trouve dans la trajectoire de déplacement d'un doigt 64 solidaire du barillet 20. Cette butée 59 permet d'immobiliser le barillet 20 dans une position de sécurité intermédiaire si le premier moyen de verrouillage constitué par le percuteur principal 22 se libère avant la dispersion de la sous-munition 1.

[0036] La came 50 est immobilisée dans sa position de sécurité par deux moyens de blocage.

[0037] Le premier moyen de blocage de la came 50 est constitué par un doigt 65 solidaire du barillet 20. Ce doigt 65 prend appui sur la butée 58 de la came 50 lorsque le barillet 20 est dans sa position de sécurité.

[0038] Lorsque la came 50 est dans sa position de sécurité, le bord extérieur 55 de sa partie avant 52 est au contact de la paroi interne du masque 28, alors que le bord extérieur 56 de sa partie arrière 54 est en regard d'une ouverture 28a du masque 28.

[0039] Le second moyen de blocage de la came 50 est constitué par une butée formée par la paroi interne de la jupe 15a du revêtement 15 de charge creuse de la sous-munition voisine contre laquelle le bord extérieur 56 de la partie arrière 54 de la came 50 vient au contact au travers de l'ouverture 28a du masque 28, lorsque le premier moyen de blocage de la came 50 est libéré avant la dispersion de la sous-munition (figures 9 et 10).

[0040] Le système d'amorçage 5 est complété par un dispositif d'auto-destruction 70 qui est essentiellement constitué par un cordeau retard 72 associé au percuteur auxiliaire 60.

[0041] Le cordeau retard 72 est enroulé autour du corps 24 du système d'amorçage 5, comme cela est clairement visible à la figure 1, une gorge en spirale 74 étant avantageusement prévue à la périphérie du corps 24 pour recevoir au moins en partie le cordeau retard 72. En se reportant aux figures 2 et 6, le cordeau 72 comporte avantageusement, à une extrémité, un relais inflammateur à percussion 76 chargé de son allumage et, à l'autre extrémité, un relais de détonation 78 chargé d'initier par influence l'amorce 18 au travers d'une ouverture 79 prévue dans le barillet 20. Dans ces conditions, l'initiation du dispositif d'auto-destruction 70 s'effectue par percussion du relais inflammateur 76 par le percuteur auxiliaire 60 porté par la came 50 lorsque cette dernière atteint sa position escamotée ou de per-

cussion.

[0042] Il va être maintenant décrit le fonctionnement du système d'amorçage 5.

[0043] Les pièces du système d'amorçage 5 sont assemblées et fixées sur le corps 7 de la sous-munition 1, de manière à ce que le barillet 20 et la came 50 soient dans leurs positions de sécurité respectives, comme cela est illustré sur les figures 1 et 2.

[0044] Plus précisément, le percuteur principal 22 est vissé dans l'écrou 44 de manière à ce que sa pointe de percussion 42 vienne s'engager dans l'encoche 46 du barillet 20. Le barillet 20 armé par le ressort 33 est dans sa position de sécurité dans laquelle les deux ouvertures 35 du barillet 20 qui communique avec l'amorce 18 ne sont pas axialement alignées avec le percuteur principal 22 et la charge explosive 3 suivant l'axe Y-Y de la sous-munition 1.

[0045] La came 50 est maintenue dans sa position de sécurité par l'intermédiaire du doigt 65 du barillet 20 qui prend appui contre la butée 58 de la came 50. Dans ces conditions, le bord extérieur 55 de la partie avant 52 de la came 50 est sensiblement au contact avec le masque 28; et le bord extérieur 56 de la partie arrière 54 de la came 50 ne fait pas saillie à l'extérieur de l'ouverture 28a du masque 28.

[0046] Il est important de noter que les positions de sécurité du barillet 20 et de la came 50 sont telles que tout accident peut être évité lors de la manipulation des sous-munitions, notamment pendant la phase de chargement dans l'engin porteur. En effet, toute manipulation de la sous-munition n'est pas de nature à provoquer le dévissage du percuteur principal 22 et dès lors que le barillet 20 est maintenu dans sa position de sécurité, il assure aussi le maintien de la came 50 dans sa position de sécurité pour éviter une initiation accidentelle du dispositif d'auto-destruction par le percuteur auxiliaire 60.

[0047] Après le tir de l'engin porteur et en fonctionnement normal, le barillet 20 et la came 50 sont maintenus dans leurs positions de sécurité respectives, car l'accélération et la mise en rotation de l'engin porteur n'ont en principe aucune influence sur le barillet 20 et la came 50.

[0048] Au moment du dépotage, les sous-munitions 1 sont dispersées, et le barillet 20 du système d'amorçage 5 d'une sous-munition 1 ne peut passer dans sa position d'armement qu'après l'action d'un élément stabilisateur de trajectoire, tel qu'un ruban ou parachute (non représenté) et qui est fixé à l'extrémité du percuteur principal 22. Le déploiement de cet élément stabilisateur provoque une décélération qui, combiné avec le mouvement de rotation imprimé à la sous-munition après sa dispersion, provoque le dévissage du percuteur principal 22. Une fois que le premier moyen de verrouillage constitué par le percuteur principal 22 est libéré, le barillet 20 sous l'action de son ressort d'armement 33 passe dans sa position d'armement illustrée à la figure 4. Au début du mouvement de rotation du barillet 20, son doigt 65 se dégage de la butée 58 de la came

50, ce qui a pour effet de libérer la came qui passe ainsi dans sa position escamotée sous l'action de son ressort d'armement 62. Le percuteur auxiliaire 60 vient percuter le relais inflammateur 76 et le dispositif d'auto-destruction 70 est initié à un moment qui correspond au passage du barillet 20 dans sa position d'armement.

[0049] Par suite de l'impact au sol ou sur une cible de la sous-munition 1, la décélération résultante entraîne la percussion de l'amorce 18 par le percuteur principal 22. En cas de dysfonctionnement, l'amorce 18 est initiée par le dispositif d'auto-destruction 70 après un retard défini par la longueur du cordeau 72.

[0050] Si, suite au tir de l'engin porteur et avant dépotage, le percuteur principal 22 subit un mouvement de translation tel qu'il libère le barillet 20, ce dernier sous l'action de son ressort d'armement 33 se déplace vers sa position d'armement. Au début du mouvement de rotation du barillet 20, son doigt 65 se dégage de la butée 58 de la came 50, ce qui a pour effet de libérer la came qui tend à passer dans sa position escamotée sous l'action de son ressort d'armement 62. Cependant, la came 50 ne peut effectuer qu'un mouvement de rotation limitée car sa partie arrière 54 va traverser l'ouverture 28a du masque 28 pour venir au contact du revêtement 15 de charge creuse de la sous-munition suivante. Concrètement, la came 50 est maintenue dans une position de sécurité intermédiaire telle que la rotation du barillet 20 va être interrompue avant que ce dernier n'atteigne sa position d'armement. En effet, le doigt 64 du barillet 20 va venir au contact de la butée 59 de la came 50, ce qui a pour effet d'interrompre le mouvement de rotation du barillet 20 qui est ainsi maintenu dans une position de sécurité intermédiaire (voir figures 9 et 10).

[0051] Après dégageement du percuteur principal 22, la came 50 est libérée (figures 7 et 8). Dans ces conditions, le barillet 20 peut passer dans sa position d'armement et la came 50 peut passer dans sa position escamotée ou de percussion avec initiation du dispositif d'auto-destruction 70.

[0052] A l'impact de la sous-munition 1 sur le sol ou une cible, le percuteur principal 22 initie l'amorce 18 et, en cas de dysfonctionnement, le dispositif d'auto-destruction 70 agit à la fin du retard déterminé par la longueur du cordeau 72.

[0053] Dans le mode de réalisation précédemment décrit, le porte-amorce est mobile en rotation. En variante, les caractéristiques du système d'amorçage selon l'invention s'appliquent également dans le cas où le porte-amorce est mobile en translation.

Revendications

1. Système d'amorçage de la charge explosive (3) d'une sous munition (1) embarquée dans un engin porteur, ce système comprenant :

- un percuteur principal (22) mobile en transla-

- tion,
- un porte amorce (20) mobile entraîné par un organe moteur (33) d'une position de sécurité dans laquelle l'amorce (18) n'est pas alignée avec le percuteur (22) et la charge explosive (3), à une position d'armement dans laquelle cet alignement est réalisé, 5
 - au moins deux moyens de verrouillage du porte-amorce (20) dans une position de sécurité avant l'éjection de la sous munition (1), et 10
 - un dispositif d'auto-destruction (70) de la sous munition (1) après un retard prédéterminé,

caractérisé en ce que l'un des moyen de verrouillage est constitué par une came (50) mobile entraînée par un organe moteur (62) d'une position de sécurité dans laquelle elle forme une butée empêchant le libre passage du porte-amorce (20) vers sa position d'armement, à une position escamotée autorisant le libre passage du porte-amorce (20), en ce qu'il comprend deux moyens de blocage de la came (50) dans une position de sécurité qui sont libérés suite à l'éjection de la sous-munition (1), et en ce que ladite came (50) porte un percuteur auxiliaire (60) pour initier un cordeau retard (72) lorsque la came (50) passe dans sa position escamotée ou de percussion après l'éjection de la sous-munition (1). 25

2. Système d'amorçage selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans sa position de sécurité, la came (50) comprend une butée (58) qui est située sur la trajectoire de déplacement d'un doigt (64) solidaire du porte-amorce (20) pour immobiliser ce dernier dans une position de sécurité intermédiaire. 30 35
3. Système d'amorçage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de blocage de la came (50) dans sa position de sécurité comprennent un doigt (65) solidaire du porte-amorce (20) et qui prend appui sur une butée (59) de la came (50) lorsque le porte-amorce (20) est lui-même dans sa position de sécurité, ce doigt (64) s'escamotant au début de la course de déplacement du porte-amorce (20) vers sa position d'armement. 40 45
4. Système d'amorçage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de blocage de la came (50) dans sa position de sécurité comprennent le corps (7) d'une sous-munition voisine embarquée dans l'engin porteur. 50
5. Système d'amorçage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'autre moyen de verrouillage du porte-amorce (20) dans sa position de sécurité est constitué par le percuteur principal (22). 55

6. Système d'amorçage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les organes moteurs (33, 62) du porte-amorce (20) et de la came (50) sont respectivement constitués par des ressorts.
7. Système d'amorçage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la sous-munition (1) comprend un corps (7) logeant la charge explosive (3), ledit corps (7) étant surmonté du dispositif d'amorçage (5), ce dernier comprenant un corps (24) dans lequel sont logés le percuteur (22), le porte-amorce (20) et la came (50), et en ce que le cordeau retard (72) du dispositif d'auto-destruction (70) est enroulé autour du corps (24) du système d'amorçage (5).

Patentansprüche

1. Zündsystem der Sprengladung (3) einer Submunition (1), die in einer Trägersrakete mitgeführt wird, wobei das System folgendes umfaßt:

- einen Hauptschlagbolzen (22), der verschiebungsbeweglich ist,
- einen beweglichen Zünderträger (20), der von einem Antriebsorgan (33) von einer Sicherheitsstellung, in der der Zünder (18) mit dem Schlagbolzen (22) und der Sprengladung (3) nicht ausgerichtet ist, in eine Scharfmachposition gebracht wird, in der diese Fluchtung durchgeführt wird,
- mindestens zwei Verriegelungsmittel des Zünderträgers (20) in einer Sicherheitsstellung vor dem Auswerfen der Submunition (1), und
- eine Selbstzerstörungsvorrichtung (70) der Submunition (1) nach einer vorausbestimmten Verzögerung,

gekennzeichnet dadurch, daß eines seiner Verriegelungsmittel aus einem beweglichen Nocken (50) besteht, der von einem Antriebsorgan (62) von einer Sicherheitsstellung, in der er einen Anschlag bildet, der die freie Passage des Zünderträgers (20) zu seiner Scharfmachstellung verhindert, in eine eingezogene Stellung bewegt wird, die die freie Passage des Zünderträgers (20) erlaubt, und dadurch, daß das System zwei Blockiermittel des Nockens (50) in einer Sicherheitsstellung umfaßt, die infolge des Auswurfs der Submunition (1) befreit werden, und dadurch, daß der Nocken (50) einen Hilfsschlagbolzen (60) zum Zünden einer Verzögerungsschnur (72) trägt, wenn der Nocken (50) in seine eingezogene oder Durchschlagstellung nach Auswerfen der Submunition (1) übergeht.

2. Zündsystem gemäß dem Anspruch 1, gekenn-

zeichnet dadurch, daß der Nocken (50) in seiner Sicherheitsstellung einen Anschlag (58) umfaßt, der sich auf der Verschiebungsbahn eines Fingers (64) befindet, der fest mit dem Zünderträger (20) verbunden ist, um letzteren in einer Zwischen-sicherheitsstellung zu arretieren.

3. Zündsystem gemäß dem Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Zündmittel des Nockens (50) in seiner Sicherheitsstellung einen Finger (65) umfassen, der fest mit dem Zünderträger (20) verbunden ist und gegen einen Anschlag (59) des Nockens (50) anliegt, wenn sich der Zünderträger (20) selbst in seiner Sicherheitsstellung befindet, wobei sich dieser Finger (64) zu Beginn des Verschiebungswegs des Zünderträgers (20) in seine Scharfmachstellung zurückzieht.
4. Zündsystem gemäß einem beliebigen Anspruch der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Blockiermittel des Nockens (50) in seiner Sicherheitsstellung den Körper (7) einer daneben liegenden, in der Trägersrakete mitgeführten Submunition (1) umfassen.
5. Zündsystem gemäß einem beliebigen Anspruch der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß das andere Verriegelungsmittel des Zünderträgers (20) in seiner Sicherheitsstellung aus dem Hauptschlagbolzen (22) besteht.
6. Zündsystem gemäß einem beliebigen Anspruch der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß die Antriebsorgane (33, 62) des Zünderträgers (20) und des Nockens (50) jeweils aus Federn besteht.
7. Zündsystem gemäß einem beliebigen Anspruch der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß die Submunition (1) einen Körper (7) umfaßt, in dem die Sprengladung (3) untergebracht ist, wobei über dem Körper (7) die Zündvorrichtung (5) angebracht ist, welche einen Körper (24) umfaßt, in dem der Hauptschlagbolzen (22), der Zünderträger (20), und der Nocken (50) untergebracht sind, und dadurch, daß die Verzögerungsschnur (72) der Selbstzerstörungsvorrichtung (70) um den Körper (24) des Zündsystems (5) aufgewickelt ist.

Claims

1. A priming system for the explosive charge (3) of a sub-munition (1) carried on board a carrier, this system comprising :
 - a main firing pin (22) able to translate,
 - a mobile primer tube (20) driven by a motor el-

- element (33) from a safety position in which the primer (18) is not aligned with the firing pin (22) and the explosive charge (3) to an armed position in which this alignment has been made,
- at least two devices to lock the primer tube (20) in a safety position before the sub-munition (1) is ejected, and
- a mechanism (70) to self-destruct the sub-munition (1) after a pre-determined delay,

characterised in that one of the locking devices is formed of a mobile cam (50) driven by a motor element (62) from a safety position in which it forms a limit stop (62) preventing the primer tube (20) from passing freely into its armed position, to a retracted position allowing the free passage of the primer tube (20), and in that it comprises two means to immobilize the cam (50) in a safety position which are released further to the ejection of the sub-munition (1), and in that said cam (50) is fitted with an auxiliary firing pin (60) which ignites a delay cord (72) when the cam (50) is in its retracted or percussion position after the sub-munition (1) has been ejected.

2. A priming system according to Claim 1, characterised in that the cam (50), in its safety position, comprises a limit stop (58) which is located on the course of movement of a finger (64) integral with the primer tube (20) to immobilize the latter in an intermediate safety position.
3. A priming system according to Claims 1 or 2, characterised in that the means to immobilize the cam (50) in its safety position comprise a finger (65) integral with the primer tube (20) and which bears on a limit stop (59) of the cam (50) when the primer tube (20) is itself in its safety position, this finger (64) retracting at the onset of the course of movement of the primer tube (20) towards its armed position.
4. A priming system according to any of Claims 1 to 3, characterised in that the means to immobilize the cam (50) in its safety position comprise the body (7) of an adjacent sub-munition on board the carrier.
5. A priming system according to any one of the above Claims, characterised in that the other means to lock the primer tube (20) in its safety position comprise the main firing pin (22).
6. A priming system according to any one of the above Claims, characterised in that the motor elements (33, 62) of the primer tube (20) and the cam (50) are respectively formed of springs.
7. A priming system according to any one of the above

Claims, characterised in that the sub-munition (1) comprises a body (7) enclosing the explosive charge (3), said body (7) being topped by the priming mechanism (5), the latter comprising a body (24) in which the firing pin (22), the primer tube (20) and the cam (50) are housed, and in that the delay cord (72) of the self-destruct mechanism (70) is wound around the body (24) of the priming system (5).

10

15

20

25

30

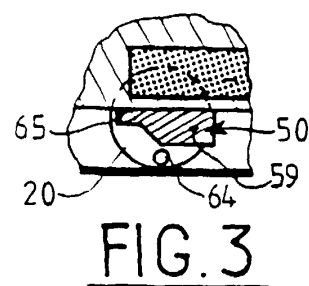
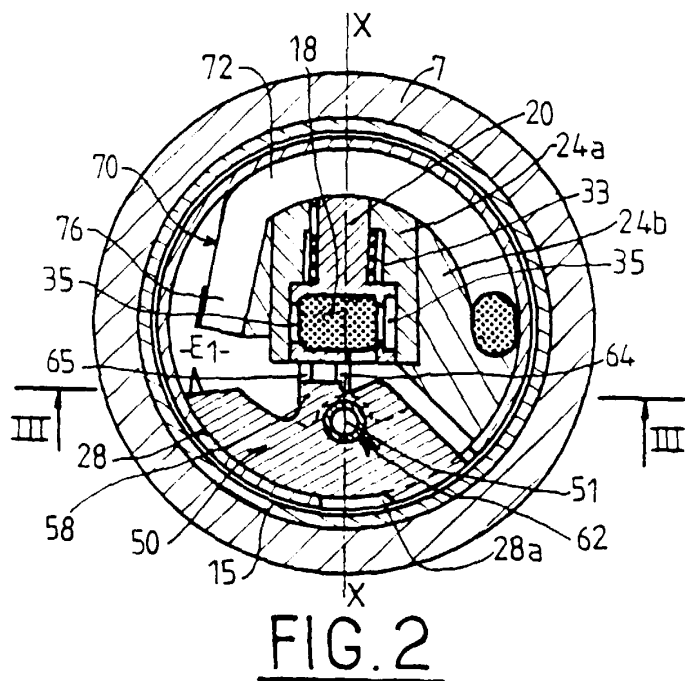
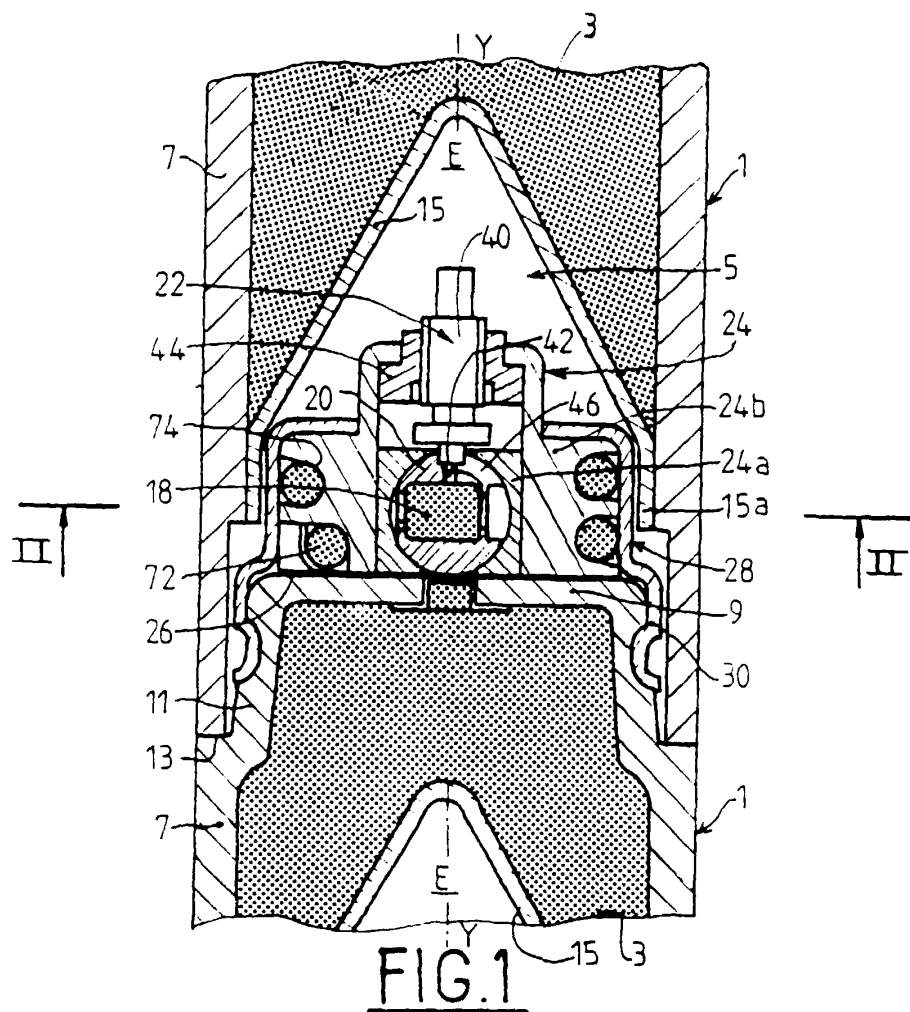
35

40

45

50

55



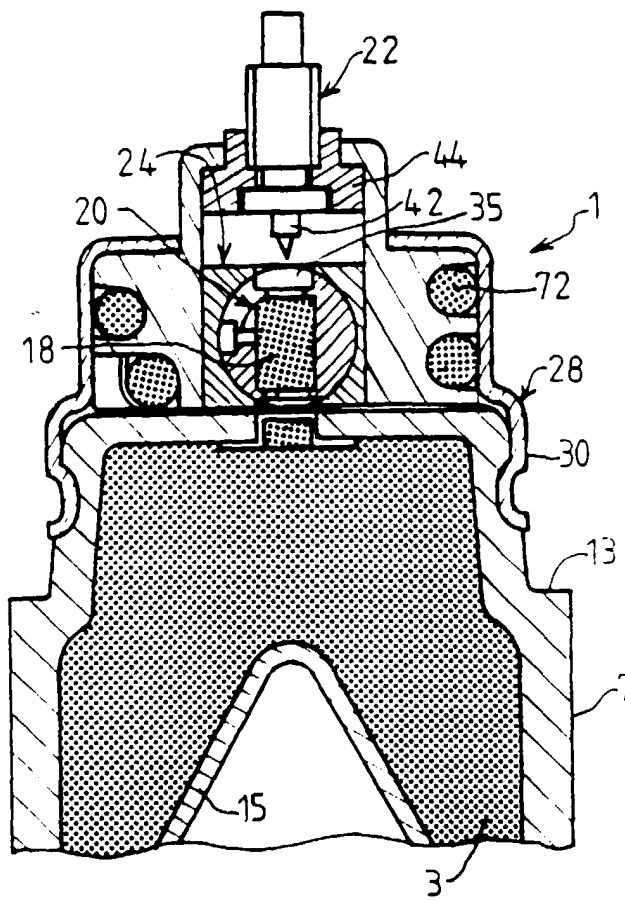


FIG. 4

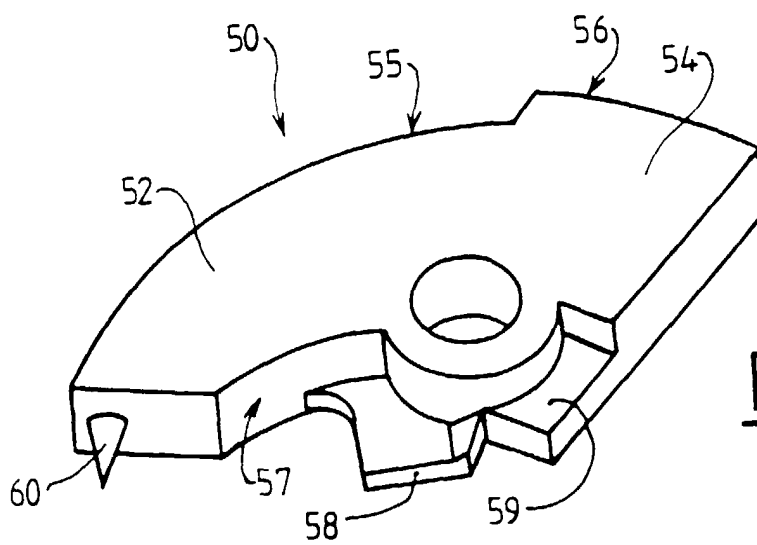


FIG. 5

