

(19)



(11)

EP 2 669 619 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
11.02.2015 Bulletin 2015/07

(51) Int Cl.:
F42C 15/184 ^(2006.01) **F42C 15/188** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13290111.7**

(22) Date de dépôt: **21.05.2013**

(54) Système d'armement sécurisé pour charge explosive

Gesicherte Einrichtung zum Scharfmachen einer Sprengladung

Secured arming device for explosive charge

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **30.05.2012 FR 1201541**

(43) Date de publication de la demande:
04.12.2013 Bulletin 2013/49

(73) Titulaire: **MBDA France
92350 Le Plessis-Robinson (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Barthelemy, Patrick
18500 Marmagne (FR)**

• **Caillard, Jean
18000 Bourges (FR)**
• **Carton, Laurent
18400 Saint Florent sur Cher (FR)**
• **Rafin, Vincent
18000 Bourges (FR)**

(74) Mandataire: **Bonnetat, Christian
Gevers France
41, avenue de Friedland
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 0 410 064 EP-A1- 0 463 974
FR-A1- 2 581 176 GB-A- 2 023 777**

EP 2 669 619 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un système d'armement sécurisé pour charge explosive. Quoique non exclusivement, le système d'armement de la présente invention est particulièrement adapté à la mise à feu d'une charge explosive portée par un projectile, tel qu'un missile.

[0002] On connaît déjà des systèmes d'armement pour charge explosive comportant un boisseau mobile qui porte un détonateur pour activer celle-ci. Sous l'action d'un actionneur, ledit boisseau peut être déplacé, depuis une position de sécurité pour laquelle ledit détonateur est écarté de la charge explosive, jusqu'à une position d'armement pour laquelle ledit détonateur est aligné avec ladite charge explosive. Une fois un tel alignement réalisé, ledit détonateur peut être actionné pour provoquer l'explosion de ladite charge.

[0003] GB 2 023 777 A divulgue un système d'armement sécurisé pour charge explosive, comportant un boisseau qui porte un charge et qui, à l'intérieur d'un cylindre, est mobile entre une position fixe de sécurité, pour laquelle ledit charge est écarté de ladite charge explosive, et une position fixe d'armement, pour laquelle ledit charge est aligné avec ladite charge explosive, et un actionneur d'armement pour déplacer ledit boisseau de ladite position fixe de sécurité à ladite position fixe d'armement, un actionneur de désarmement, dispose à l'opposé dudit actionneur d'armement par rapport audit cylindre, apte à ramener ledit boisseau de ladite position fixe d'armement à ladite position fixe de sécurité.

[0004] Cependant, il peut arriver que, l'alignement du détonateur et de la charge explosive étant réalisé, il ne soit pas souhaitable d'activer la charge explosive, par exemple parce que le projectile a dévié irrémédiablement de sa trajectoire vers une cible ou bien encore parce que ladite cible se révèle être amie et non ennemie.

[0005] Dans une telle situation, le système reste armé et la charge explosive sera normalement initiée dans la séquence de fonctionnement prévue.

[0006] La présente invention a pour objet de remédier à cet inconvénient en permettant de désarmer ledit système d'armement, après qu'il a été armé.

[0007] A cette fin, selon l'invention, le système d'armement sécurisé pour charge explosive, comportant :

- un boisseau qui porte un détonateur pour activer ladite charge explosive et qui, à l'intérieur d'un cylindre, est mobile entre une position fixe de sécurité, pour laquelle ledit détonateur est écarté de ladite charge explosive, et une position fixe d'armement, pour laquelle ledit détonateur est aligné avec ladite charge explosive, et
- un actionneur d'armement pour déplacer ledit boisseau de ladite position fixe de sécurité à ladite position fixe d'armement,

est remarquable en ce qu'il comporte :

- un actionneur de désarmement, disposé à l'opposé dudit actionneur d'armement par rapport audit cylindre, apte à ramener ledit boisseau de ladite position fixe d'armement à ladite position fixe de sécurité ; et
- à l'intérieur dudit cylindre, une chemise :

- à l'intérieur de laquelle ledit boisseau est apte à se déplacer, sous l'action dudit actionneur d'armement, de ladite position fixe de sécurité à ladite position fixe d'armement jusqu'à se solidariser de ladite chemise, à ladite position fixe d'armement, grâce à des moyens de solidarisation spontanée, et
- qui est apte, sous l'action dudit actionneur de désarmement, à coulisser dans ledit cylindre pour ramener ledit boisseau, qui en est ainsi devenu spontanément solidaire, de ladite position fixe d'armement à ladite position fixe de sécurité.

[0008] Ainsi, en cas de besoin, la charge explosive déjà armée peut être désarmée, ce qui élimine tout risque d'explosion intempestive.

[0009] De tels moyens de solidarisation spontanée entre ledit boisseau et ladite chemise peuvent être du type à segment élastique et rainure annulaire. De préférence, le segment élastique est monté sur ladite chemise, alors que la rainure annulaire est pratiquée dans l'extrémité du boisseau, avantageusement de forme tronconique ou analogue, dirigée vers l'actionneur de désarmement.

[0010] De préférence, le boisseau, la chemise et le cylindre sont liés entre eux par :

- une première liaison cassante, par exemple une goupille de cisaillement, disposée entre ledit boisseau et ladite chemise, apte à être rompue par l'action dudit actionneur d'armement,
- une deuxième liaison cassante, également par exemple une goupille de cisaillement, disposée entre ladite chemise et ledit cylindre, apte à être rompue par l'action dudit actionneur de désarmement, et
- un système de butée apte à empêcher ladite chemise de se déplacer vers la position d'armement sous l'action de l'actionneur d'armement.

[0011] Un tel système de butée, apte à empêcher ladite chemise de se déplacer vers la position d'armement sous l'action dudit actionneur d'armement, peut également être du type à segment élastique et nervure annulaire. Dans ce cas, le segment élastique est de préférence monté sur ledit cylindre, alors que ladite nervure annulaire est portée par ladite chemise.

[0012] Par ailleurs, il est préférable que, lorsque, sous l'action dudit actionneur de désarmement, ladite chemise a coulisé dans ledit cylindre pour ramener ledit boisseau de ladite position fixe d'armement à ladite position fixe de sécurité, la position de ladite chemise soit fixée par des moyens de blocage. De tels moyens de blocage peuvent également être du type à segment élastique et ner-

vure annulaire. De plus, ils peuvent avantageusement utiliser le segment élastique du système de butée entre le cylindre et la chemise.

[0013] De préférence, afin d'augmenter la sécurité du système d'armement selon l'invention, dans la position de sécurité avant armement, l'axe dudit détonateur est orthogonal à l'axe de ladite charge explosive. On prévoit alors des moyens de mise en rotation du boisseau, à l'intérieur de la chemise, pour que, lorsque ledit boisseau se déplace sous l'action dudit actionneur d'armement, l'axe dudit détonateur vienne, à ladite position fixe d'armement, en coïncidence avec l'axe de ladite charge explosive.

[0014] De façon réciproque, puisque dans ladite position d'armement, l'axe dudit détonateur est confondu avec l'axe de ladite charge explosive, il est avantageux de prévoir des moyens de mise en rotation de ladite chemise, à l'intérieur du cylindre, pour que, lorsque ladite chemise se déplace sous l'action dudit actionneur de désarmement, l'axe dudit détonateur vienne prendre, à ladite position fixe de sécurité, une orientation orthogonale à l'axe de ladite charge explosive.

[0015] Afin de pouvoir être commandé à distance, il est avantageux que ledit actionneur d'armement et, surtout, ledit actionneur de désarmement soient à commande électrique. De préférence, au moins l'un d'entre eux est un générateur à gaz avec une telle commande électrique. Ainsi, le gaz qu'il produit permet de déplacer ledit boisseau et ladite chemise, à la manière de pistons.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

La figure 1 montre, en perspective schématique, un exemple de réalisation du système d'armement conforme à la présente invention, ainsi qu'une charge explosive destinée à être armée par ce système d'armement.

La figure 2 est une coupe longitudinale schématique du système d'armement de la figure 1.

Les figures 3A et 3B illustrent schématiquement le processus d'armement de ladite charge explosive par le système des figures 1 et 2.

Les figures 4A et 4B illustrent schématiquement le processus de désarmement de ladite charge explosive par le système des figures 1 et 2.

[0016] Le système d'armement sécurisé 1, conforme à l'invention et montré par les figures 1 et 2, est destiné à armer une charge explosive 2, d'axe L-L. Ce système d'armement 1 comporte un corps 3, aux extrémités duquel sont respectivement montés, de façon opposée, des générateurs de gaz 4 et 5, commandables électriquement grâce à des connecteurs respectifs 6 et 7. Dans l'exemple représenté, le générateur de gaz 4 forme l'actionneur d'armement de la charge explosive 2, alors que le générateur de gaz 5 est prévu pour servir d'actionneur

de désarmement de celle-ci.

[0017] Le corps 3 comporte un cylindre fixe 8, d'axe X-X, à l'intérieur duquel est disposée une chemise cylindrique coaxiale 9 apte à coulisser dans ledit cylindre fixe 8, mais empêchée de le faire par une goupille de cisaillement cassante 10. La surface cylindrique externe de la chemise 9 porte une rainure hélicoïdale 11, dans laquelle est engagé un doigt de mise en rotation 12, solidaire du cylindre 8. A son extrémité dirigée vers le générateur d'armement 4, la chemise 9 comporte une nervure périphérique annulaire saillante 13 coopérant avec un segment élastique annulaire 14, monté dans une rainure 15 dudit corps 3, pour former un système de butée empêchant ladite chemise 9 de se déplacer du générateur d'armement 4 vers le générateur de désarmement 5. De plus, la surface cylindrique externe de la chemise 9 comporte une rainure annulaire 16, dans laquelle ledit segment élastique annulaire 14 est apte à se loger pour rendre ladite chemise 9 solidaire dudit corps 3. Par ailleurs, la surface cylindrique interne de la chemise 9 comporte, du côté du générateur de désarmement 5, une rainure annulaire 17 dans laquelle est logé un segment élastique annulaire 18.

[0018] A l'intérieur de la chemise cylindrique 9 est disposé un boisseau coaxial 19 portant un détonateur 20, d'axe I-I. Le boisseau 19 est apte à coulisser dans la chemise 9, mais en est empêché par une goupille de cisaillement cassante 21 solidaire de ladite chemise 9. La surface externe du boisseau 19 porte une rainure hélicoïdale 22, dans laquelle est engagé un doigt de mise en rotation 23 solidaire de la chemise 9. L'extrémité du boisseau 19, dirigée vers le générateur de désarmement 5 et le segment élastique annulaire 18, est partiellement convergente (tronconique ou analogue) et comporte une rainure annulaire 24, apte à loger ledit segment élastique annulaire 18. Par ailleurs, cette dernière extrémité du boisseau 19 comporte une tige 25, apte à faire saillie à l'extérieur du corps 3, afin de permettre de visualiser la position du boisseau à l'intérieur du système.

[0019] Dans la position fixe de sécurité du système d'armement 1, représentée sur la figure 2, les différents éléments décrits ci-dessus sont dans les positions suivantes :

- a) la goupille cassante 10 solidarise la chemise 9 du cylindre fixe 8,
- b) le doigt de mise en rotation 12, solidaire du cylindre fixe 8, est engagé dans la rainure hélicoïdale 11 de la chemise 9,
- c) la rainure annulaire saillante 13 est en butée contre le segment élastique annulaire 14,
- d) l'axe I-I du détonateur 20 est éloigné de l'axe L-L de la charge explosive 2 et orthogonal à celui-ci,
- e) la goupille cassante 21 solidarise le boisseau 19 de la chemise 9, et
- f) le doigt de mise en rotation 23, solidaire de la chemise 9, est engagé dans la rainure hélicoïdale 22 du boisseau 19.

[0020] Comme cela est illustré par la figure 3A, lorsque l'actionneur d'armement constitué par le générateur de gaz 4, est mis en fonctionnement par l'intermédiaire du connecteur 6, il exerce une poussée A sur la chemise 9 et le boisseau 19. Cette poussée A n'a aucune action sur ladite chemise 9, puisque celle-ci est bloquée par la butée formée par la nervure annulaire saillante 13 et le segment élastique annulaire 14. En revanche, l'action de la poussée A sur le boisseau 19 entraîne le cisaillement de la goupille 21 et le déplacement a dudit boisseau, à l'intérieur de la chemise 9, en direction de l'actionneur de désarmement, constitué par le générateur de gaz 5. A cause de la liaison formée par le doigt de mise en rotation 23 et la rainure hélicoïdale 22, ce déplacement a s'accompagne d'une rotation ra du boisseau autour de l'axe X-X, ce qui modifie l'orientation de l'axe I-I du détonateur 20.

[0021] La fin de la course du boisseau 19 dans la chemise 9 (voir la figure 3B) constitue la position fixe d'armement, dans laquelle le segment élastique annulaire 18 de la chemise 9 s'est engagé spontanément dans la rainure annulaire 24 du boisseau 19. Dans cette position fixe d'armement, l'axe I-I du détonateur 20 est alors confondue avec l'axe L-L de la charge explosive 2. De plus, comme cela est illustré sur la figure 2, l'extrémité de la tige 25 apparaît à l'extérieur du dispositif d'armement 1, signalant que ce dernier est en position armée.

[0022] Si, alors que le système d'armement sécurisé est dans la position fixe d'armement illustrée sur la figure 3B et que le fonctionnement de l'actionneur d'armement 4 a cessé, on active l'actionneur de désarmement 5 par l'intermédiaire du connecteur 7, cet actionneur 5 exerce une poussée D sur la chemise 9 et le boisseau 19, rendus solidaires par la liaison formée par le segment élastique 18 et la rainure annulaire 24. L'action de la poussée D sur l'ensemble de la chemise 9 et du boisseau 19 entraîne le cisaillement de la goupille 10 et le déplacement d dudit ensemble de la chemise 9 et du boisseau 19, à l'intérieur du cylindre 8, en direction de l'actionneur d'armement 4. A cause de la liaison formée par le doigt de mise en rotation 12 et la rainure hélicoïdale 11, ce déplacement d (de sens inverse au déplacement a de la figure 3A) s'accompagne d'une rotation rd (de sens inverse à la rotation ra) de l'ensemble 9-19 autour de l'axe X-X, ce qui modifie de nouveau l'orientation de l'axe I-I du détonateur 20 (voir la figure 4A).

[0023] A la fin du déplacement d de l'ensemble 9-19 dans le cylindre 8 (voir la figure 4B), le détonateur 20 est ramené à la position qu'il occupait dans la position fixe de sécurité de la figure 2, avec son axe I-I orthogonal à l'axe L-L de la charge explosive 2. Dans cette position de la figure 4B, qui correspond à la position de sécurité, le segment élastique annulaire 14 s'est engagé spontanément dans la rainure annulaire 16 de la chemise 9, ce qui assure la fixité de cette position

Revendications

1. Système d'armement sécurisé pour charge explosive, comportant :

- un boisseau (19) qui porte un détonateur (20) pour activer ladite charge explosive (2) et qui, à l'intérieur d'un cylindre (8), est mobile entre une position fixe de sécurité, pour laquelle ledit détonateur (20) est écarté de ladite charge explosive (2), et une position fixe d'armement, pour laquelle ledit détonateur (20) est aligné avec ladite charge explosive (2), et
- un actionneur d'armement (4) pour déplacer ledit boisseau (19) de ladite position fixe de sécurité à ladite position fixe d'armement;
- un actionneur de désarmement (5), disposé à l'opposé dudit actionneur d'armement (4) par rapport audit cylindre (8), apte à ramener ledit boisseau (19) de ladite position fixe d'armement à ladite position fixe de sécurité ; et
- à l'intérieur dudit cylindre (8), une chemise (9) :

- à l'intérieur de laquelle ledit boisseau (19) est apte à se déplacer, sous l'action dudit actionneur d'armement (4), de ladite position fixe de sécurité à ladite position fixe d'armement jusqu'à se solidariser de ladite chemise (9), à ladite position fixe d'armement, grâce à des moyens de solidarisation spontanée (18-24), et
- qui est apte, sous l'action dudit actionneur de désarmement (5), à coulisser dans ledit cylindre (8) pour ramener ledit boisseau (19), qui en est ainsi devenu spontanément solidaire, de ladite position fixe d'armement à ladite position fixe de sécurité.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison spontanée entre ledit boisseau (19) et ladite chemise (9) sont du type à segment élastique (18) et rainure annulaire (24).

3. Système selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une première liaison cassante (21), entre ledit boisseau (19) et ladite chemise (9), apte à être rompue par l'action dudit actionneur d'armement (4),
- une deuxième liaison cassante (10), entre ladite chemise (9) et ledit cylindre (8), apte à être rompue par l'action dudit actionneur de désarmement (5), et
- un système de butée (13, 14) apte à empêcher ladite chemise (9) de se déplacer vers la position d'armement sous l'action de l'actionneur d'ar-

mement (4).

4. Système selon la revendication 3,
caractérisé en ce que ledit système de butée, apte à empêcher ladite chemise (9) de se déplacer vers la position d'armement sous l'action dudit actionneur d'armement (4), est du type à segment élastique (14) et nervure annulaire (13). 5
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que, lorsque sous l'action dudit actionneur de désarmement (5), ladite chemise (9) a coulissé dans ledit cylindre (8) pour ramener ledit boisseau (14) de ladite position fixe d'armement à ladite position fixe de sécurité, la position de ladite chemise (9) est fixée par des moyens de blocage (14, 16). 10 15
6. Système selon les revendications précédentes 4 et 5, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de blocage (14, 16) utilisent le segment élastique (14) dudit système de butée (13, 14) de ladite chemise (9). 20
7. Système selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que, dans ladite position de sécurité avant armement, l'axe (I-I) dudit détonateur (20) est orthogonal à l'axe (L-L), de ladite charge explosive (2) et **en ce que** des moyens (22, 23) de mise en rotation du boisseau (19), à l'intérieur de la chemise (9), sont prévus pour que, lorsque ledit boisseau (19) se déplace sous l'action dudit actionneur d'armement (4), l'axe (I-I) dudit détonateur (20) vienne, à ladite position fixe d'armement, en coïncidence avec l'axe (L-L) de ladite charge explosive (2). 25 30 35
8. Système selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que, dans ladite position d'armement, l'axe (I-I) dudit détonateur (20) étant confondu avec l'axe (L-L) de ladite charge explosive (2), des moyens (11, 18) de mise en rotation de ladite chemise (9), à l'intérieur du cylindre (8), sont prévus pour que, lorsque ladite chemise (9) se déplace sous l'action dudit actionneur de désarmement (5), l'axe (I-I) dudit détonateur (20) vienne prendre, à ladite position fixe de sécurité, une orientation orthogonale à l'axe (L-L) de ladite charge explosive (2). 40 45
9. Système selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce qu'au moins l'un des deux actionneurs (4, 5) est un générateur à gaz à commande électrique. 50

Patentansprüche

1. Gesichertes Waffensystem für eine explosive Ladung, umfassend:

- eine Hülse (19), die einen Zünder (20) trägt, um die explosive Ladung (2) zu aktivieren, und die im Inneren eines Zylinders (8) zwischen einer festen Sicherungsposition, in der der Zünder (20) von der explosiven Ladung (2) entfernt ist, und einer festen Bewaffnungsposition, in der der Zünder (20) mit der explosiven Ladung (2) ausgerichtet ist, beweglich ist, und
- ein Betätigungselement zur Bewaffnung (4), um die Hülse (19) von der festen Sicherungsposition in die feste Bewaffnungsposition zu verschieben,
- ein Betätigungselement zur Entwaffnung (5), das gegenüber dem Betätigungselement zur Bewaffnung (4) in Bezug zum Zylinder (8) angeordnet und geeignet ist, die Hülse (19) von der festen Bewaffnungsposition in die feste Sicherungsposition zurückzuführen; und
- im Inneren des Zylinders (8) eine Auskleidung (9):

- in der sich die Hülse (19) unter der Wirkung des Betätigungselements zur Bewaffnung (4) von der festen Sicherungsposition in die feste Bewaffnungsposition verschieben kann, bis sie sich in der festen Bewaffnungsposition mit der Auskleidung (9) durch Spontanbefestigungsmittel (18 - 24) verbindet, und
- die geeignet ist, unter der Wirkung des Betätigungselements zur Entwaffnung (5) in den Zylinder (8) zu gleiten, um die Hülse (19), die somit spontan mit ihr verbunden wurde, von der festen Bewaffnungsposition in die feste Sicherungsposition zurückzuführen.

2. System nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Spontanbefestigungsmittel zwischen der Hülse (19) und der Auskleidung (9) vom Typ mit elastischem Segment (18) oder ringförmiger Nut (24) sind.

3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass es umfasst:

- eine erste zerbrechende Verbindung (21) zwischen der Hülse (19) und der Auskleidung (9), die geeignet ist, unter der Wirkung des Betätigungselements zur Bewaffnung (4) zu brechen,
- eine zweite zerbrechende Verbindung (10) zwischen der Auskleidung (9) und dem Zylinder (8), die geeignet ist, unter der Wirkung des Betätigungselements zur Entwaffnung (5) zu brechen, und
- ein Anschlagssystem (13, 14), das geeignet ist, die Auskleidung (9) daran zu hindern, sich unter der Wirkung des Betätigungselements zur Be-

waffnung (4) in die Bewaffnungsposition zu verschieben.

4. System nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagsystem, das geeignet ist, die Auskleidung (9) daran zu hindern, sich unter der Wirkung des Betätigungselements zur Bewaffnung (4) in die Bewaffnungsposition zu verschieben, vom Typ mit elastischem Segment (14) und ringförmiger Rippe (13) ist. 5 10
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass, wenn unter der Wirkung des Betätigungselements zur Entwaffnung (5) die Auskleidung (9) in den Zylinder (8) geglitten ist, um die Hülse (14) von der festen Bewaffnungsposition in die feste Sicherungsposition zurückzuführen, die Position der Auskleidung (9) durch Feststellmittel (14, 16) fixiert wird. 15 20
6. System nach den vorhergehenden Ansprüchen 4 und 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Feststellmittel (14, 16) das elastische Segment (14) des Anschlagsystems (13, 14) der Auskleidung (9) verwenden. 25
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Sicherungsposition vor der Bewaffnung die Achse (I-I) des Zünders (20) zur Achse (L-L) der explosiven Ladung (2) orthogonal ist, und dass Mittel (22, 23) zum Versetzen der Hülse (19) im Inneren der Auskleidung (9) in Drehung vorgesehen sind, damit, wenn sich die Hülse (19) unter der Wirkung des Betätigungselements zur Bewaffnung (4) verschiebt, die Achse (I-I) des Zünders (20) in der festen Bewaffnungsposition mit der Achse (L-L) der explosiven Ladung (2) zusammenfällt. 30 35
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Bewaffnungsposition, wobei die Achse (I-I) des Zünders (20) mit der Achse (L-L) der explosiven Ladung (2) zusammenfällt, Mittel (11, 18) zum Versetzen der Auskleidung (9) im Inneren des Zylinders (8) in Drehung vorgesehen sind, damit, wenn sich die Auskleidung (9) unter der Wirkung des Betätigungselements zur Entwaffnung (5) verschiebt, die Achse (I-I) des Zünders (20) in der festen Sicherungsposition eine Ausrichtung orthogonal zur Achse (L-L) der explosiven Ladung (2) annimmt. 40 45 50
9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der beiden Betätigungselemente (4, 5) ein elektrisch gesteuerter Gasgenerator ist. 55

Claims

1. Safety arming system for an explosive charge, comprising:
 - a sleeve (19) that carries a detonator (20) for actuating said explosive charge (2) and which, in a cylinder (8), is able to move between a fixed safety position in which the detonator (20) is away from said explosive charge (2), and a fixed arming position in which said detonator (20) is aligned with said explosive charge (2),
 - an arming actuator (4) for moving said sleeve (19) from said fixed safety position to said fixed arming position, and
 - a disarming actuator (5) arranged opposite said arming actuator (4) with respect to said cylinder (8), able to return said sleeve (19) from said fixed arming position to said fixed safety position; and
 - inside said cylinder (8), a jacket (13):
 - inside which said sleeve (19) is able to move, under the action of said arming actuator (4), from said fixed safety position to said fixed arming position until it is secured to said jacket (9), in said fixed arming position, by virtue of spontaneous securing means (18-24), and
 - which is able, under the action of said disarming actuator (5), to slide in said cylinder (8) in order to return said sleeve (19), which has thus become spontaneously fixed thereto, from said fixed arming position to said fixed safety position.
2. System according to claim 1, **characterised in that** said spontaneous means of connection between said sleeve (19) and said jacket (9) are of the resilient segment (18) and annular groove (24) type.
3. System according to either of claims 1 or 2, **characterised in that** it comprises:
 - a first breakable connection (21), between said sleeve (19) and said jacket (9), able to be broken by the action of said arming actuator (4),
 - a second breakable connection (10), between said jacket (9) and said cylinder (8), able to be broken by the action of said disarming actuator (5), and
 - a stop system (13, 14) able to prevent said jacket (9) from moving to the arming position under the action of the arming actuator (4).
4. System according to claim 3, **characterised in that** said stop system able to prevent said jacket (9) from moving to the arming position under the action of said arming actuator (4) is of the resilient segment

(14) and annular rib (13) type.

5. System according to any of claims 1 to 4, **characterised in that**, when under the action of said disarming actuator (5) said jacket (9) has slid in said cylinder (8) in order to return said sleeve (14) from said fixed arming position to said fixed safety position, the position of said jacket (9) is fixed by locking means (14, 16). 5
6. System according to the preceding claims 4 and 5, **characterised in that** said blocking means (14, 16) use the resilient segment (14) of said stop system (13, 14) of said jacket (9). 10
7. System according to any of claims 1 to 6, **characterised in that**, in said safety position before arming, the axis (I-I) of said detonator (20) is orthogonal to the axis (L-L) of said explosive charge (2) and **in that** means (22, 23) for rotating the sleeve (19) inside the jacket (9) are provided so that, when said sleeve (19) moves under the action of said arming actuator (4), the axis (I-I) of said detonator (20) comes, in said fixed arming position, to coincide with the axis (L-L) of said explosive charge (2). 20
8. System according any of claims 1 to 7, **characterised in that**, in said arming position, the axis (I-I) of said detonator (20) being merged with the axis (L-L) of said explosive charge (2), means (11, 18) for rotating said jacket (9) inside the cylinder (8) are provided so that, when said jacket (9) moves under the action of the disarming actuator (5), the axis (I-I) of said detonator (20) adopts, in said fixed safety position, an orientation orthogonal to the axis (L-L) of said explosive charge (2). 25
9. System according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** at least one of the two actuators (4, 5) is an electrically controlled gas generator. 30

45

50

55

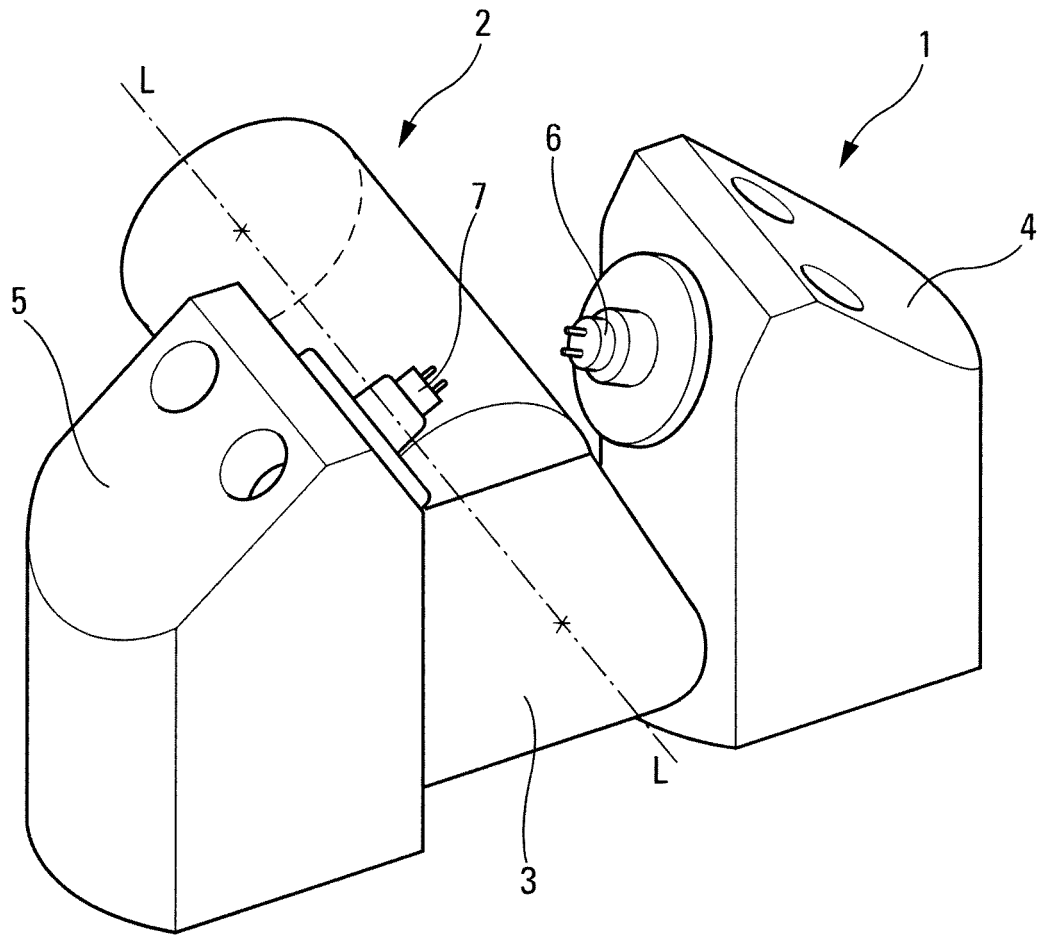


Fig. 1

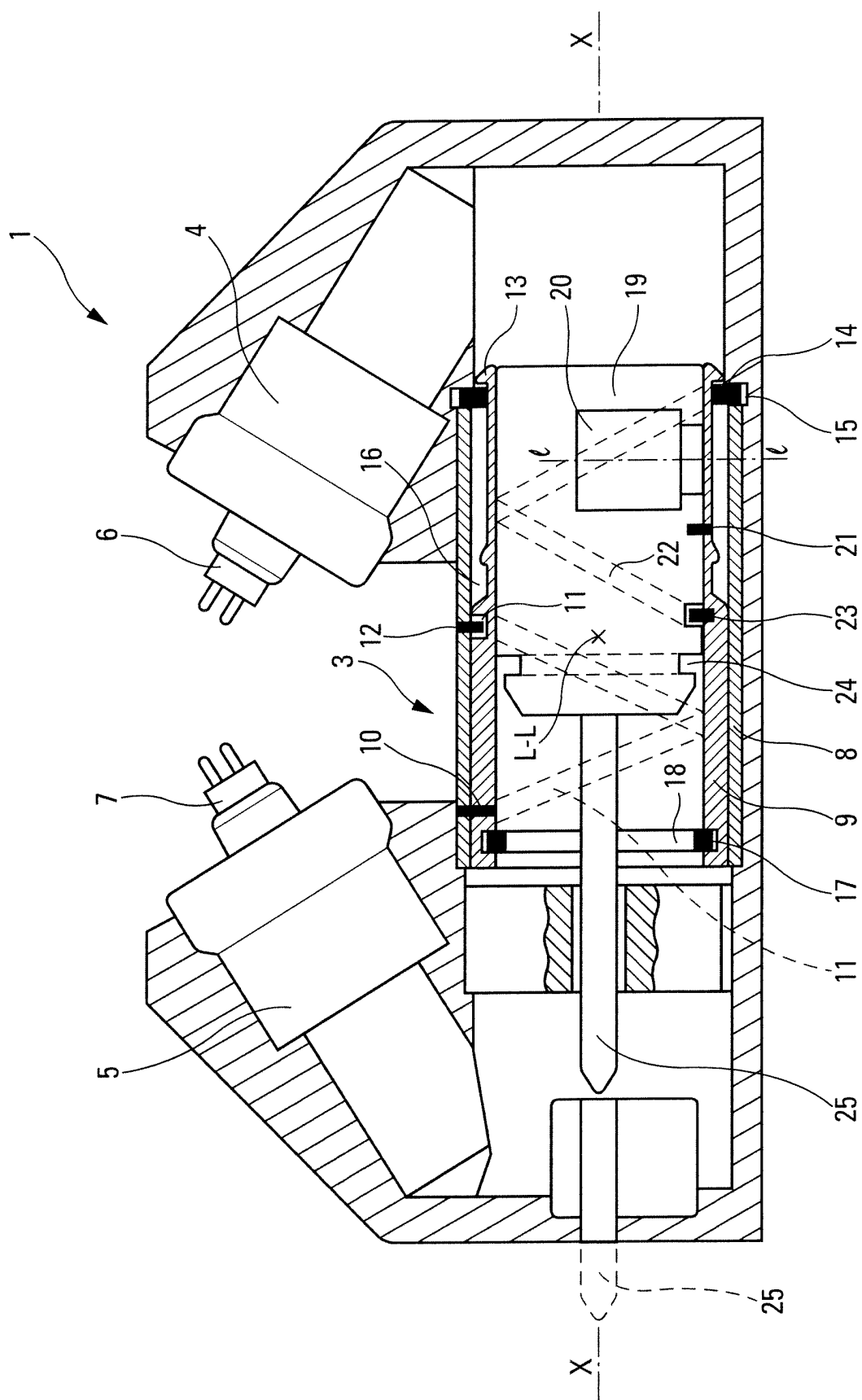


Fig. 2

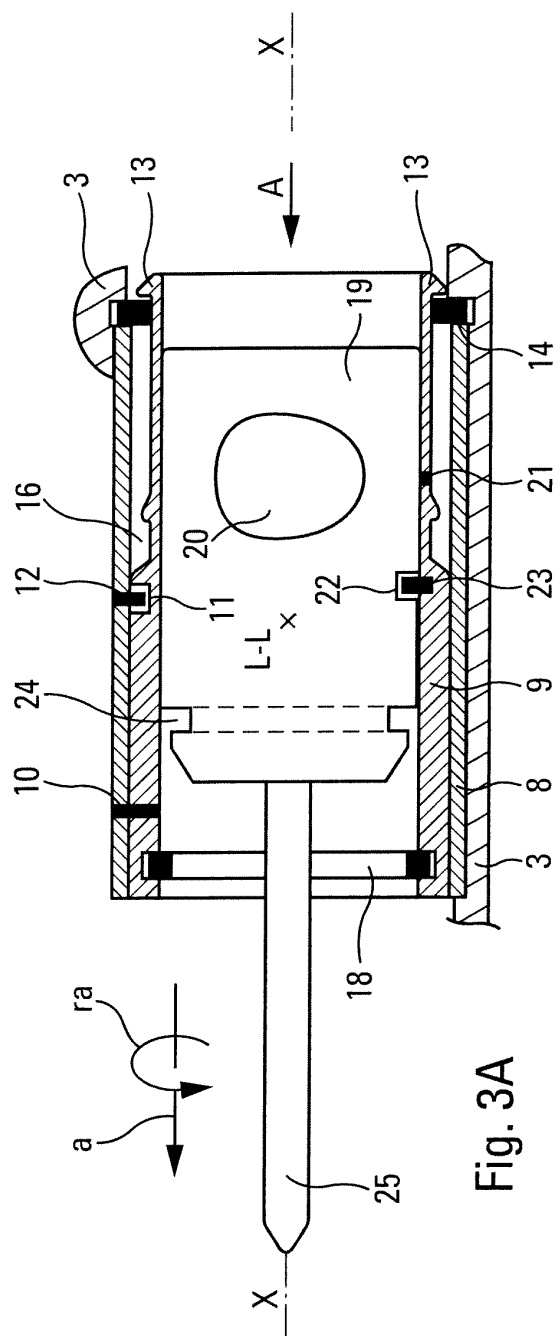


Fig. 3A

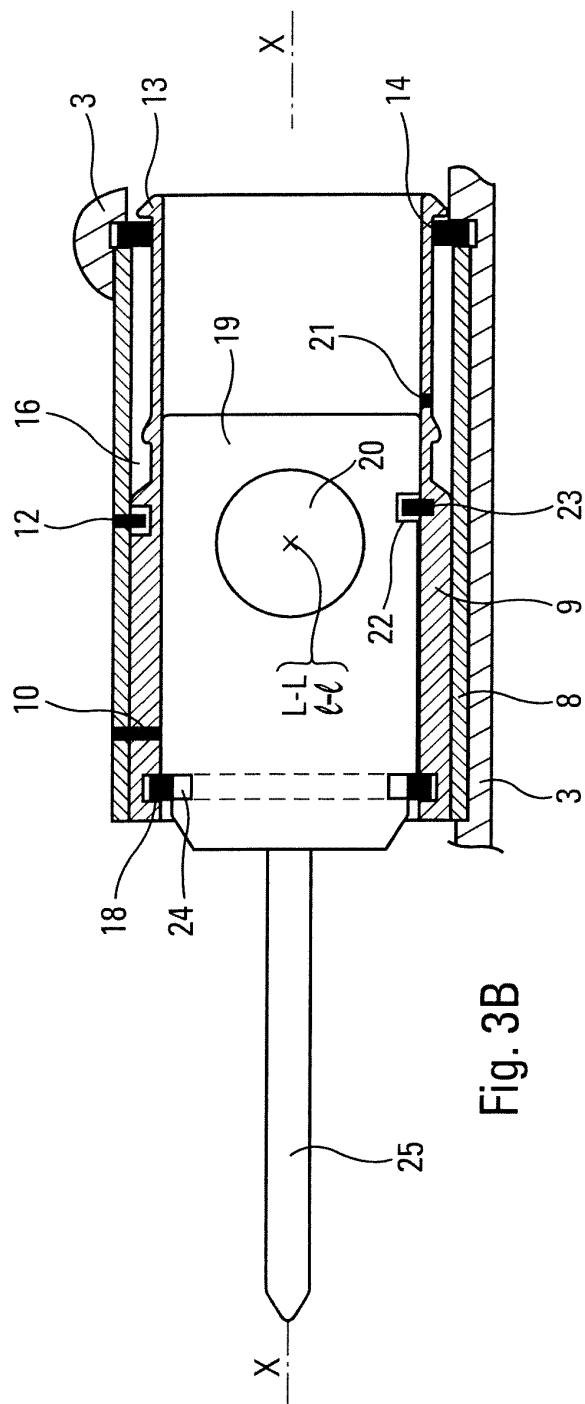
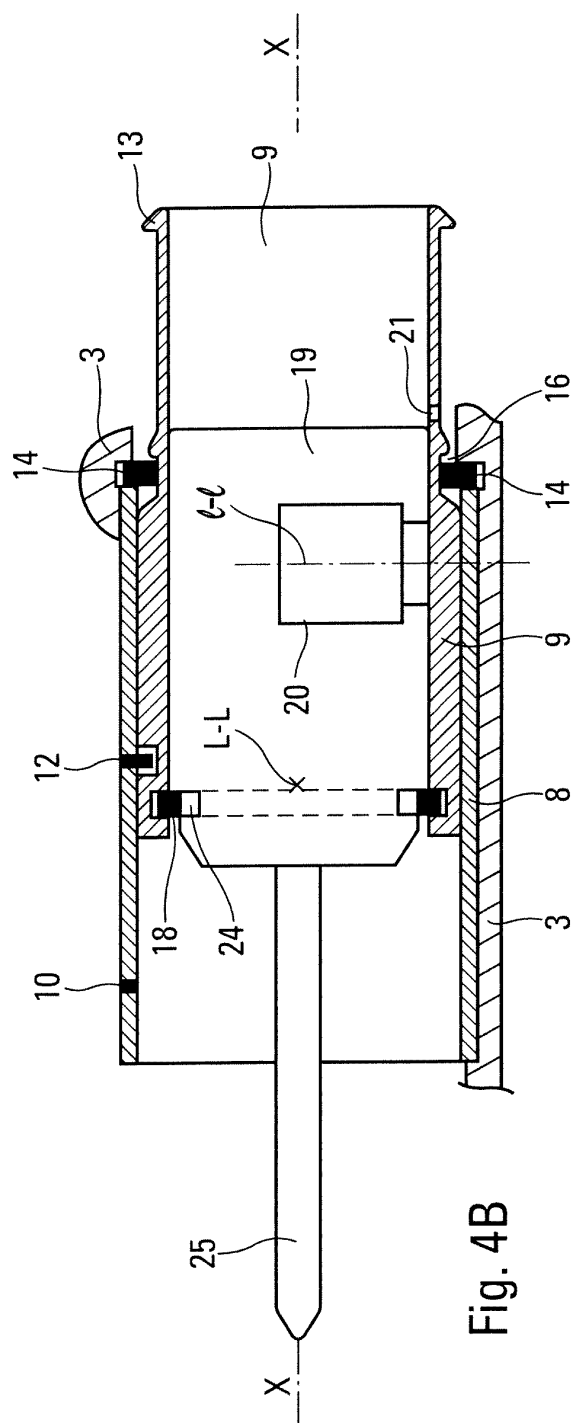
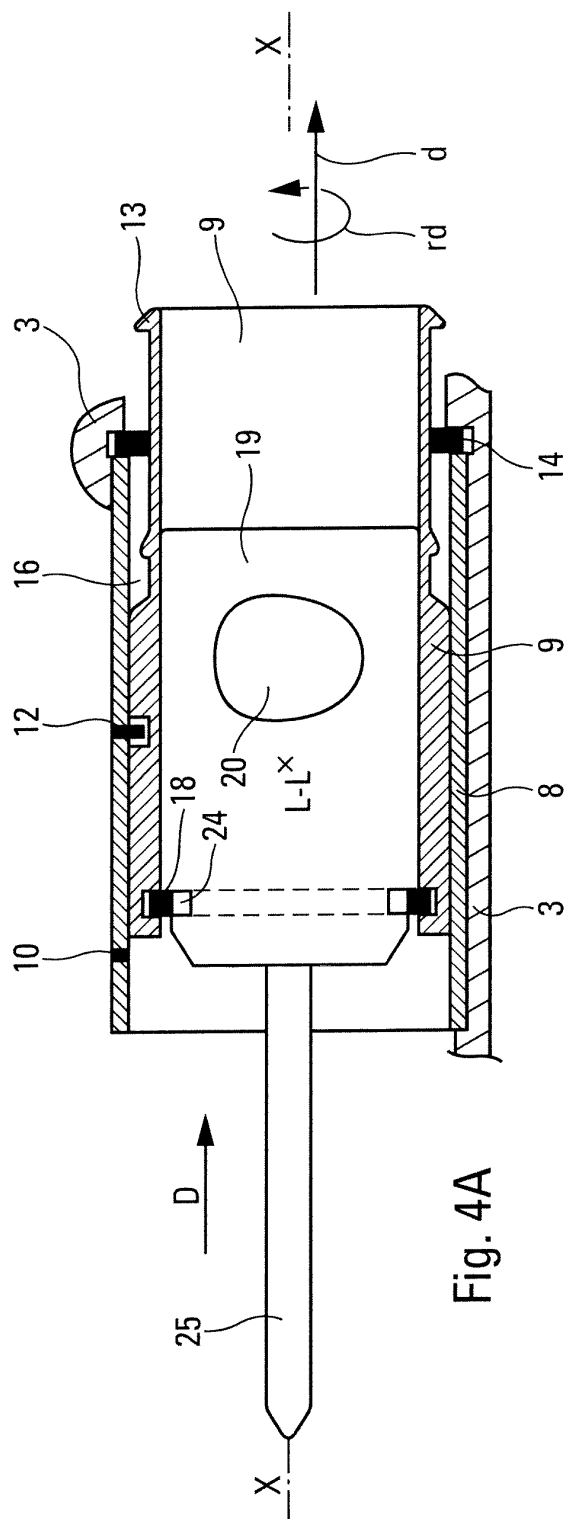


Fig. 3B



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- GB 2023777 A [0003]