



(11) **EP 2 626 663 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
19.03.2014 Bulletin 2014/12

(51) Int Cl.:
F42B 8/12 (2006.01) **F42B 12/40** (2006.01)
F42B 8/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13290024.2**

(22) Date de dépôt: **30.01.2013**

(54) **Dispositif de marquage d'impact pour munition d'exercice et munition équipée d'un tel dispositif**

Markierungsvorrichtung für Übungsmunition und Munition mit einer solchen Vorrichtung

Impact marker for training ammunition and munition comprising such a marker

(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: **08.02.2012 FR 1200382**

(43) Date de publication de la demande:
14.08.2013 Bulletin 2013/33

(73) Titulaire: **MBDA France
75016 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Barthelemy, Patrick
18500 Marmagne (FR)**
• **Sibilaud, Nicolas
18000 Bourges (FR)**

- **Ferrat, Marc
18230 Saint-Doulchard (FR)**
- **Carton, Laurent
18400 Saint Florent Sur Cher (FR)**
- **Dubois, Philippe
18110 Pigny (FR)**
- **Vuillermoz, Hervé
18000 Bourges (FR)**

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

(56) Documents cités:
**US-A- 4 326 463 US-A1- 2011 023 744
US-A1- 2011 079 164**

EP 2 626 663 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 dispositif de marquage d'impact pour des munitions d'exercice, ainsi qu'une munition d'exercice pourvue d'un tel dispositif de marquage.

[0002] On sait que, pour visualiser l'impact d'une munition d'exercice sur une cible, on introduit dans cette munition un produit de marquage, tel que par exemple du talc, une poudre luminescente ou tout autre produit sous phase pulvérulente ou granulaire, destiné à être transporté, puis dispersé à l'impact. Un tel produit est contenu dans une partie de réception creuse de ladite munition apte à se de marquage rompre lors de l'impact, de façon que ledit produit de marquage se disperse en facilitant la localisation du point d'impact. Par exemple, dans le document US 4 326 463, on prévoit de réaliser une pointe creuse cassante, contenant ledit produit de marquage et apte à être rapportée à la pointe dudit projectile.

[0003] Avec ces munitions d'exercice connues, une dose de produit de marquage est prédéterminée pour remplir complètement ladite partie creuse de réception. Il s'ensuit donc que le compactage dudit produit de marquage est faible et indéterminé et résulte uniquement de l'adéquation de ladite dose au volume de ladite partie creuse de réception. La compacité du produit à l'intérieur de celle-ci n'est donc pas suffisante pour empêcher des tassements et des déplacements postérieurs du produit de marquage à la suite de chocs ou de vibrations (par exemple lors de transports ou pendant le vol de la munition), ce qui conduit à des défauts d'uniformité de répartition du produit de marquage, à des déséquilibres des munitions et à des imprécisions de tirs.

[0004] La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients et, à cette fin, elle concerne un dispositif pour munition d'exercice, apte à marquer le point d'impact de ladite munition au moyen d'un produit de marquage, ledit dispositif étant remarquable en ce qu'il comporte :

- un boîtier ouvert, de forme de révolution, qui est à apte à contenir ledit produit de marquage et qui comprend :
 - un fond convexe conique,
 - une paroi latérale cylindrique, et
 - des parois de cloisonnement internes, disposées au moins approximativement de façon radiale à partir de ladite paroi latérale cylindrique et dudit fond conique, tout en laissant libre la partie sommitale centrale de celui-ci,
- un obturateur amovible apte à coulisser à l'intérieur dudit boîtier à la manière d'un piston, et
- des moyens de fixation étanche, en position, dudit obturateur dans ledit boîtier.

[0005] Ainsi, lors du remplissage du boîtier ouvert en produit de marquage, celui-ci tombe sur la partie sommitale centrale du fond conique, puis glisse sur ledit fond en remplissant de façon uniforme tous les espaces dudit boîtier compris entre deux parois de cloisonnement consécutives. On obtient donc ainsi un remplissage uniforme dudit boîtier. Ensuite, ledit obturateur est amené à fermer le boîtier, puis à presser le produit de marquage en direction du fond conique pour le compacter.

[0006] Lorsque la compacité désirée est obtenue grâce à l'action dudit obturateur agissant comme un piston, ledit obturateur est fixé en position dans ledit boîtier, par lesdits moyens de fixation étanche, par exemple constitués par un cordon de colle ou de matière analogue reliant la périphérie dudit obturateur à la paroi latérale cylindrique du boîtier.

[0007] Ainsi, grâce à la présente invention, on peut régler la compacité du produit de marquage à un degré suffisant pour éviter des tassements et déplacements ultérieurs à l'intérieur de la munition et pour obtenir une dispersion optimale dudit produit de marquage à l'impact de celle-ci. Le produit de marquage compacté présente donc une répartition uniforme stable à l'intérieur de la munition, ce qui évite des déséquilibres de la munition et des imprécisions de tirs tout en permettant un marquage optimal du point d'impact.

[0008] On remarquera que, grâce à la compacité optimale du produit de marquage obtenue par la mise en oeuvre de la présente invention, le volume d'une dose dudit produit de marquage est réduit, de sorte que la présente invention peut être mise en oeuvre dans des munitions de faible calibre. De plus, la compacité du produit de marquage, associée à l'enfermement étanche de celui-ci dans l'ensemble boîtier-obturateur, autorise une conservation de stockage de longue durée de la munition équipée de son produit de marquage.

[0009] On notera de plus que lesdites parois de cloisonnement internes maintiennent en position le produit compacté, même dans le cas de sollicitations extérieures, par exemple lors d'opérations logistiques de la munition. Pour renforcer encore un tel maintien, il est avantageux que ledit obturateur présente des nervures saillantes sur sa face dirigée vers l'intérieur dudit boîtier. Ainsi, à la compression dudit produit de marquage par ledit obturateur, lesdites nervures saillantes s'impriment dans ledit produit et forment des rainures dans lesquelles elles sont engagées.

[0010] De préférence, lesdites nervures saillantes sont disposées radialement.

[0011] La présente invention concerne de plus une munition d'exercice apte à marquer son point d'impact au moyen d'un produit de marquage, cette munition étant remarquable en ce qu'elle comporte un dispositif de marquage tel que mentionné ci-dessus, fixé à ladite munition de façon que son axe de révolution soit confondu avec l'axe de cette dernière.

[0012] 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 éclatée, le boîtier et l'obturateur du dispositif de marquage pour munition d'exercice conforme à la présente invention.

La figure 2 est une vue de dessus dudit boîtier.

La figure 3 est une vue en coupe dudit boîtier, selon la ligne diamétrale III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue de dessous dudit obturateur.

La figure 5 est une vue en coupe dudit obturateur, selon la ligne diamétrale V-V de la figure 4.

La figure 6 illustre, à l'aide d'une vue en perspective avec arrachement dudit boîtier, la répartition homogène du produit de marquage dans ledit boîtier.

La figure 7 montre, en coupe diamétrale, le dispositif de marquage conforme à la présente invention, après remplissage dudit boîtier en produit de marquage, puis compression de ce dernier par ledit obturateur et fermeture dudit boîtier.

La figure 8 illustre, en vue perspective du dessous, la forme que prend ledit produit de marquage compacté à l'intérieur dudit boîtier.

La figure 9 illustre, en vue perspective du dessus, la forme que prend ledit produit de marquage compacté à l'intérieur dudit boîtier.

La figure 10 est une vue en perspective éclatée illustrant le montage du dispositif de marquage selon l'invention dans la tête d'une munition d'exercice.

[0013] Les deux éléments du dispositif de marquage selon l'invention, représentés sur la figure 1, sont constitués par un boîtier 1 et son obturateur 2

[0014] Comme le montrent également les figures 2 et 3, le boîtier 1 présente une forme générale cylindrique d'axe X-X et comporte une base circulaire portant une paroi latérale cylindrique 4. La périphérie de la base 3 fait saillie vers l'extérieur par rapport à la paroi latérale 4 et comporte des éléments 5, 6, 7 destinés à la fixation dudit boîtier 1 sur un support (voir figure 10). La partie centrale de la base 3 forme un fond 8 pour le boîtier 1, ce fond 8 présentant une forme conique convexe saillant à l'intérieur dudit boîtier.

[0015] De plus, entre la paroi latérale 4 et la partie périphérique interne du fond 8 sont disposées des parois radiales 9 de cloisonnement interne, équiréparties autour de l'axe X-X.

[0016] De telles parois radiales de cloisonnement interne 9 présentent une forme sensiblement triangulaire et laissent libre la partie sommitale centrale 8C du fond 8. A l'opposé de la base 3 et du fond 8, le boîtier 1 comporte une ouverture 10, délimitée par la paroi latérale 4.

[0017] L'obturateur 2, représenté plus en détail sur les figures 4 et 5, présente la forme d'un disque 11, son diamètre étant tel qu'il peut être introduit, transversalement à l'axe X-X, dans le boîtier 1 à travers l'ouverture 10, en coulissant à la manière d'un piston pour obturer ledit récipient (voir la figure 7). A cet effet, ledit obturateur

2 comporte un rebord périphérique 12. Il comporte de plus des nervures internes 13, disposées radialement et destinées à être dirigées vers l'intérieur du boîtier 1.

[0018] Comme cela est illustré schématiquement par la flèche 14 de la figure 1, du produit de marquage, pulvérulent ou granulaire, est versé dans le boîtier 1 sur la partie sommitale centrale libre 8C du fond conique 8, de sorte que ledit produit de marquage glisse sur celui-ci et se répartit entre les parois de cloisonnement 9. Lorsque la quantité désirée de produit de marquage a été versée dans le boîtier 1, on introduit l'obturateur 2 à travers l'ouverture 10 et on le descend en direction dudit produit de marquage. On presse sur ledit obturateur 2, de sorte que, à la manière d'un piston, il compacte ledit produit de marquage. Sur la figure 6, on a illustré que, grâce à la pression axiale exercée par l'obturateur 2, le produit de marquage est pressé pour s'écouler sur le fond conique 8 (flèches 16), puis se répartir entre les parois de cloisonnement 9 (flèches 17).

[0019] Lorsque la compacité désirée pour le produit de marquage est obtenue, la pression sur l'obturateur 2 est arrêtée et celui-ci est fixé par un cordon de colle 18, solidarissant la périphérie dudit obturateur 2 à la paroi latérale 4 du boîtier 1 et assurant l'étanchéité à l'intérieur dudit boîtier. On obtient alors le dispositif de marquage complet 19, représenté sur la figure 7, et présentant une forme de révolution autour de l'axe X-X. Ce dispositif de marquage complet 19 est alors formé par le boîtier 1, l'obturateur 2, le cordon de fixation étanche 18 et par un bloc 15 de produit de marquage compacté, maintenu fermement par les parois de cloisonnement 9 du boîtier 1 et par les nervures 13 de l'obturateur 2, qui y ont formé respectivement des rainures 20 et 21 dans lesquelles elles sont logées. Sur les figures 8 et 9 on a représenté un tel bloc 15 de produit de marquage compacté, supposé sorti de l'ensemble du boîtier 1 et de l'obturateur 2.

[0020] Comme le montre la figure 10, le dispositif de marquage 19 ainsi obtenu peut être ensuite intégré et fixé à la partie avant 22 d'une munition d'exercice, de façon que son axe X-X soit confondu avec l'axe L-L de ladite munition, ladite partie avant 22 comportant une coiffe cassante 23 recouvrant ledit dispositif de marquage 19.

Revendications

1. Dispositif (19) pour munition d'exercice, apte à marquer le point d'impact de ladite munition au moyen d'un produit de marquage,
caractérisé en ce qu'il comporte :

- un boîtier ouvert (1) de forme de révolution, qui est apte à contenir ledit produit de marquage (15) et qui comprend :

- un fond convexe conique (8)
- une paroi latérale cylindrique (4), et

- des parois de cloisonnement internes (9), disposées au moins approximativement de façon radiale à partir de ladite paroi latérale cylindrique (4) et dudit fond conique (8), tout en laissant libre la partie sommitale centrale (8C) de celui-ci,
 - un obturateur amovible (2) apte à coulisser à l'intérieur dudit boîtier (1) à la manière d'un piston, et
 - des moyens (18) de fixation étanche, en position, dudit obturateur dans ledit boîtier.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de fixation étanche dudit obturateur (2) dans ledit boîtier (1) sont constitués par un cordon (18) d'une matière adhésive reliant la périphérie dudit obturateur (2) à la paroi latérale cylindrique (4) du boîtier (1).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit obturateur (2) présente des nervures internes saillantes (13) sur sa face dirigée vers l'intérieur dudit boîtier (1).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdites nervures saillantes sont radiales.
5. Munition d'exercice, apte à marquer le point d'impact de ladite munition au moyen d'un produit de marquage, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un dispositif de marquage (19) tel que spécifié sous l'une quelconque des revendications 1 à 4, fixé à ladite munition de façon que son axe de révolution (X-X) soit confondu avec l'axe (L-L) de cette dernière.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (19) für Übungsmunition, die geeignet ist, den Auftreffpunkt der Munition mittels eines Markierungsmittels zu markieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Folgendes umfasst:
- ein offenes Gehäuse (1) mit einer umlaufenden Form, das geeignet ist, das Markierungsmittel (15) zu enthalten und das Folgendes umfasst:
 - einen konischen konvexen Boden (8)
 - eine zylindrische Seitenwand (4), und
 - innere Trennwände (9), die wenigstens ungefähr radial ausgehend von der zylindrischen Seitenwand (4) und dem konischen Boden (8) angeordnet sind und gleichzeitig den mittleren Gipfelabschnitt (8C) davon

frei lassen,

- einen abnehmbaren Verschluss (2), der geeignet ist, im Inneren des Gehäuses (1) auf die Art eines Kolbens zu gleiten, und
- Mittel (18) zur dichten Befestigung des Verschlusses in seiner Position im Gehäuse.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur dichten Befestigung des Verschlusses (2) in dem Gehäuse (1) durch eine Schnur (18) aus einem klebenden Material gebildet sind, der den Umfang des Verschlusses (2) mit der zylindrischen Seitenwand (4) des Gehäuses (1) verbindet.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschluss (2) Innenrippen (13) aufweist, die auf seiner Seite, die in Richtung des Inneren des Gehäuses (1) gerichtet sind, hervorstehen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hervorstehenden Rippen radial sind.
5. Übungsmunition, die geeignet ist, den Auftreffpunkt der Munition mittels eines Markierungsmittels anzuzeigen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Markierungsvorrichtung (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 umfasst, die an der Munition befestigt ist, derart, dass ihre Drehachse (X-X) mit der Achse (L-L) dieser letzteren identisch ist.

Claims

1. Device (19) for training ammunition, adapted to mark the point of impact of said ammunition by means of a marker product, **characterised in that** it comprises:
- an open housing (1) in the form of a body of revolution which is adapted to contain said marker product (15) and which comprises:
 - a convex conical base (8)
 - a cylindrical side wall (4) and
 - internal partition walls (9) arranged at least approximately radially starting from said cylindrical side wall (4) and said conical base (8), while leaving the central summit portion (8c) thereof free,
 - a removable stopper (2) adapted to slide within said housing (1) in the manner of a piston, and
 - means (18) for sealingly fixing said stopper in

position in said housing.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** said means for sealingly fixing said stopper (2) in said housing (1) consist of a cord (18) of an adhesive material connecting the periphery of said stopper (2) to the cylindrical side wall (4) of said housing (1). 5
3. Device according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** said stopper (2) comprises projecting internal ribs (13) on its surface facing the inside of said housing (1). 10
4. Device according to claim 3, **characterised in that** said protruding ribs are radial. 15
5. Training ammunition adapted to mark the point of impact of said ammunition by means of a marker product, **characterised in that** it comprises a marker device (19) as specified in any one of claims 1 to 4, fixed to said ammunition in such a way that its axis of revolution (X-X) coincides with the axis (L-L) of said ammunition. 20

25

30

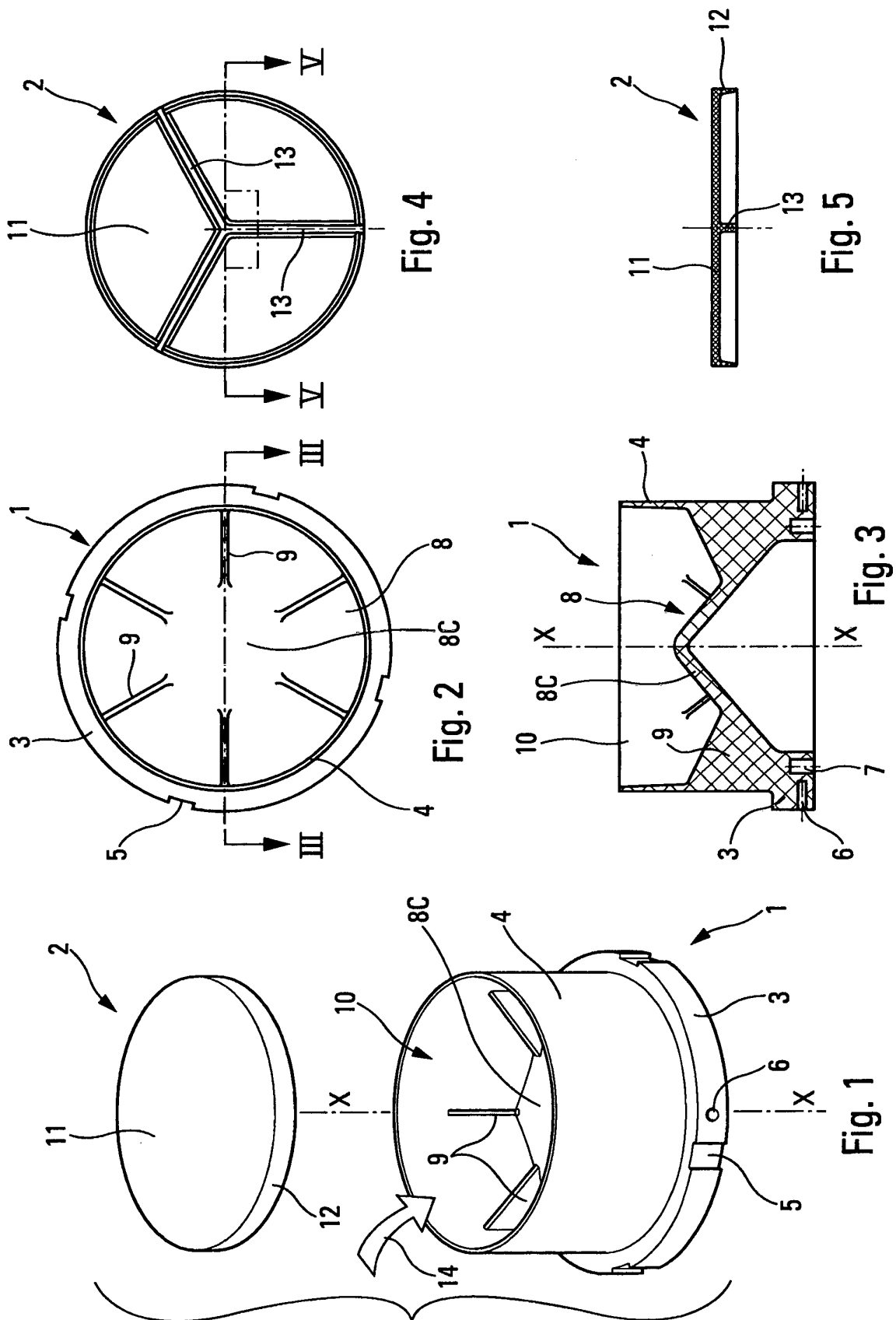
35

40

45

50

55



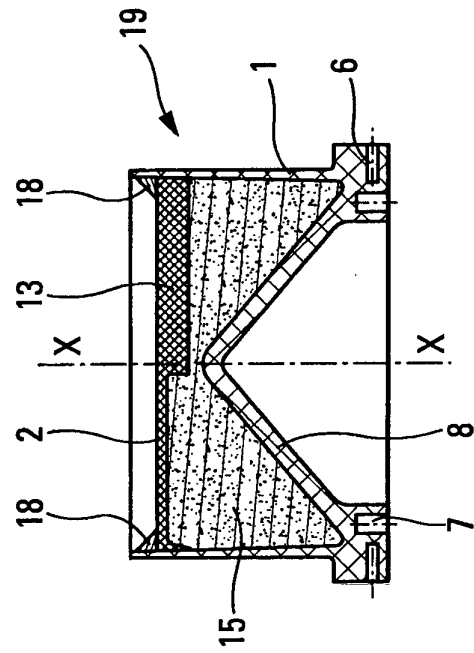
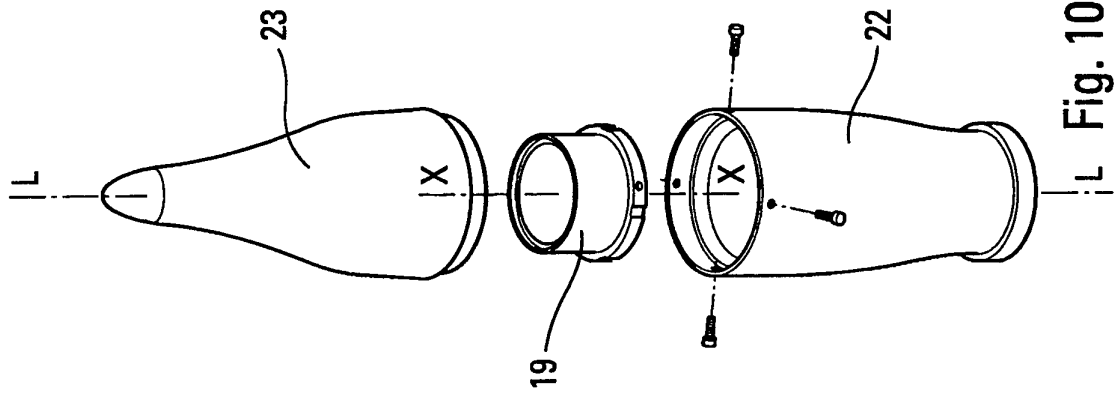


Fig. 7

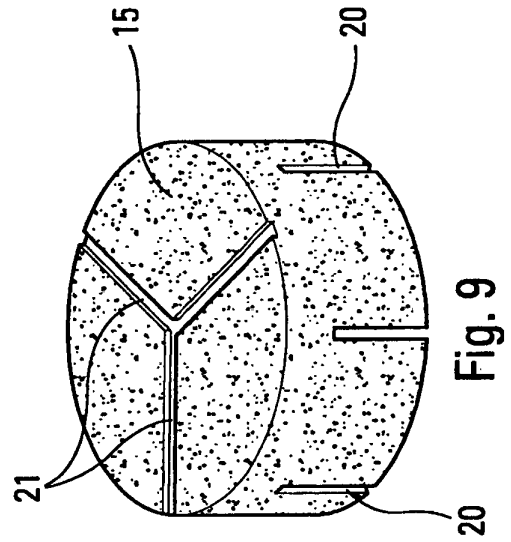


Fig. 9

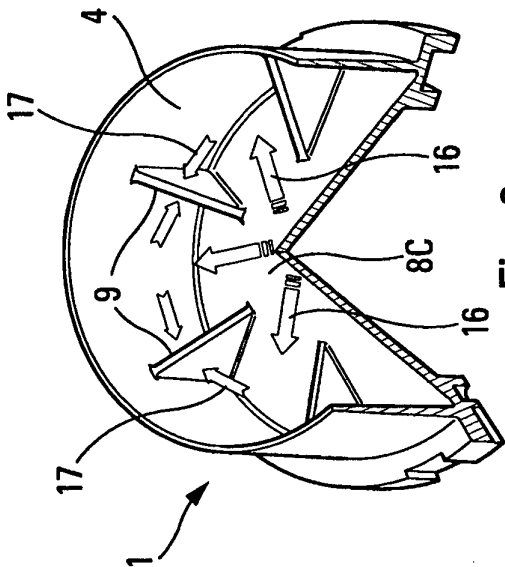


Fig. 6

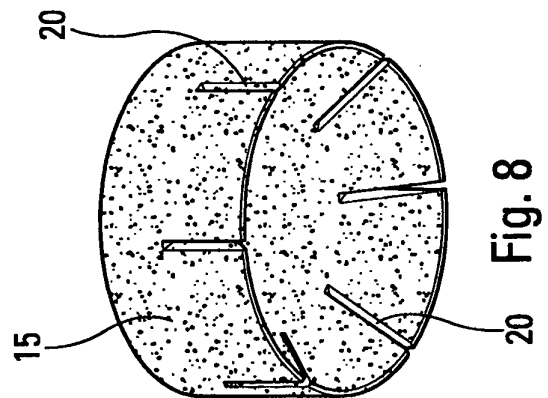


Fig. 8

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

- US 4326463 A [0002]