



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

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

(21) Numéro de dépôt: **13290024.2**

(22) Date de dépôt: **30.01.2013**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

- **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)

(30) Priorité: **08.02.2012 FR 1200382**

(71) Demandeur: **MBDA France**
75016 Paris (FR)

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

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

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

(57) - Dispositif de marquage d'impact pour munition d'exercice et munition équipée d'un tel dispositif.

- Selon l'invention, le dispositif de marquage présente une forme de révolution et comporte un boîtier (1), à

fond conique (8), obturé par un obturateur (2), fixé de manière étanche audit boîtier (1). A l'intérieur dudit dispositif de marquage se trouve un bloc (15) de produit de marquage compacté.

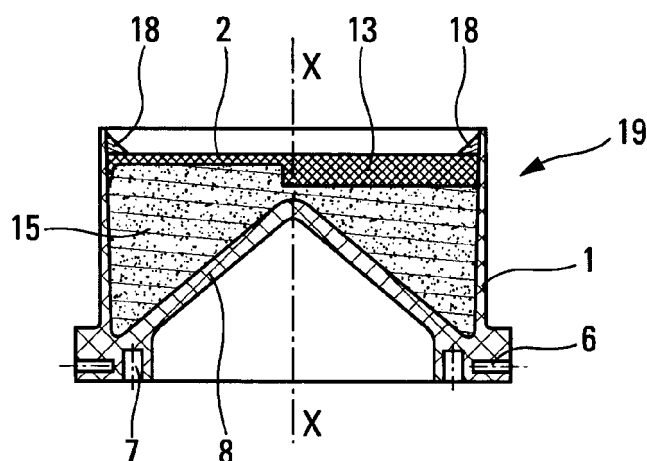


Fig. 7

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

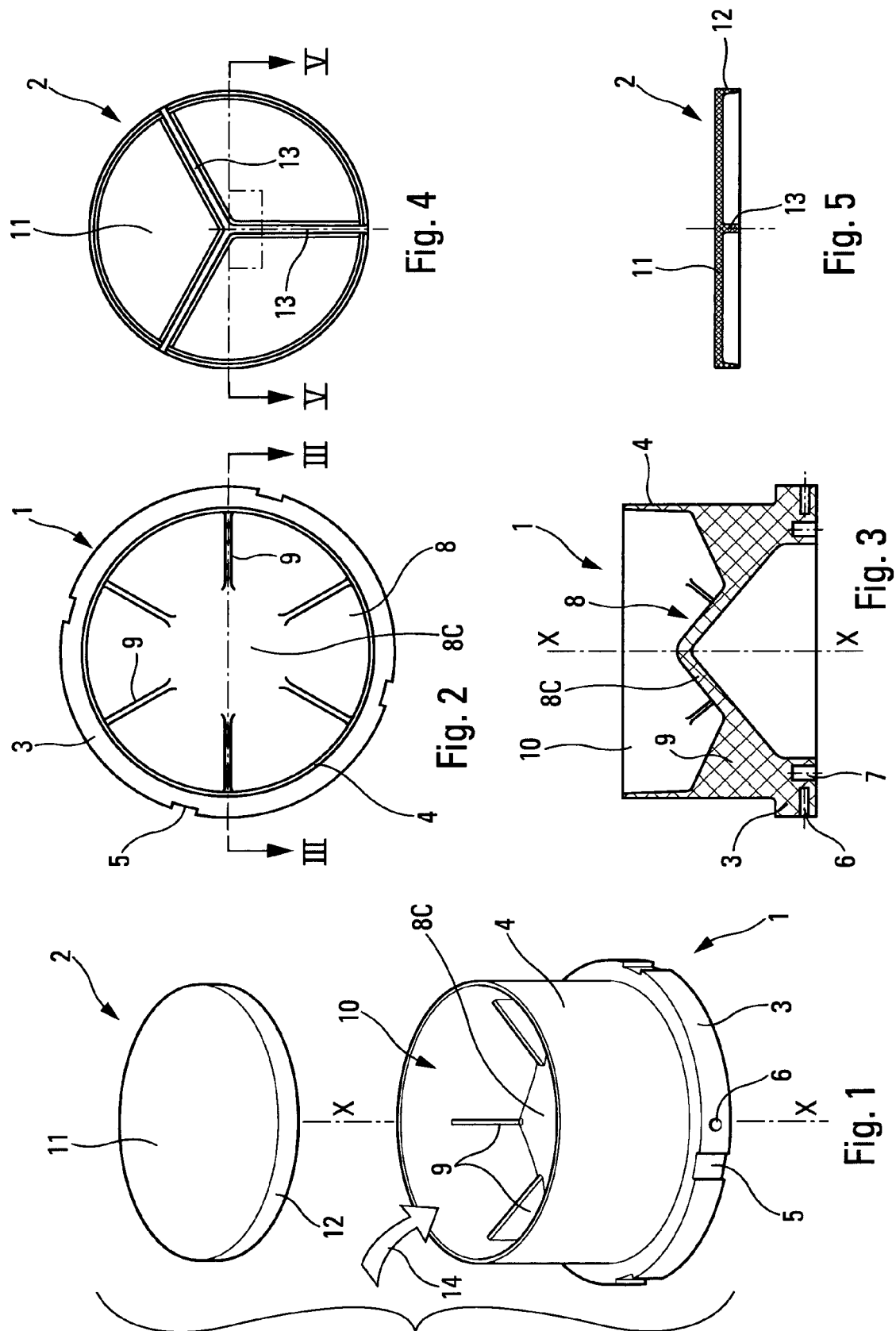
- des parois de cloisonnement internes (9), disposées au moins approximativement de façon radiale à partir de ladite paroi latérale cylindrique (4) et dudit fond conique (8), tout en laissant libre la partie sommitale centrale (8C) de celui-ci, 5
 - un obturateur amovible (2) apte à coulisser à l'intérieur dudit boîtier (1) à la manière d'un piston, et 10
 - 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). 15
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). 20
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdites nervures saillantes sont radiales. 25
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. 30

40

45

50

55



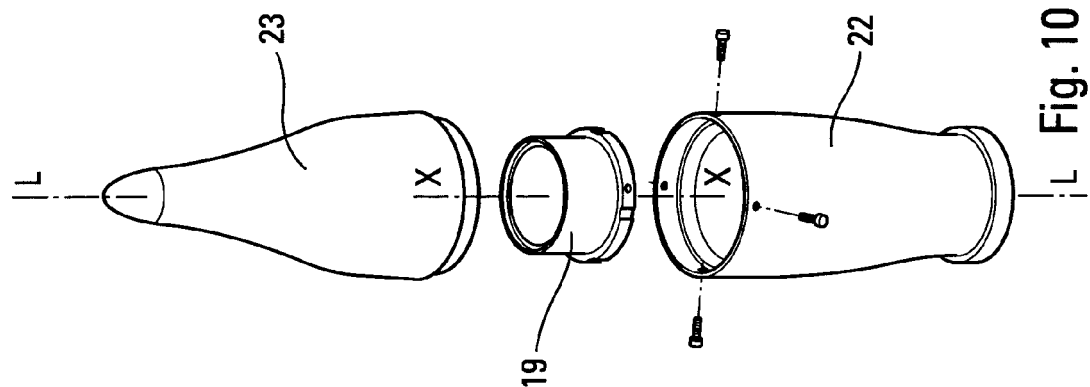


Fig. 10

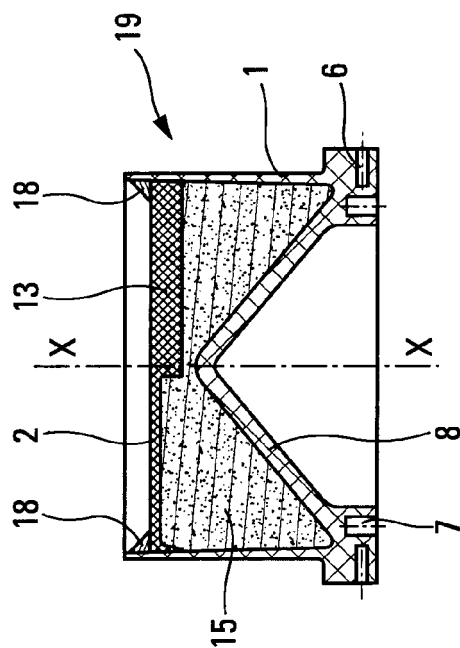


Fig. 7

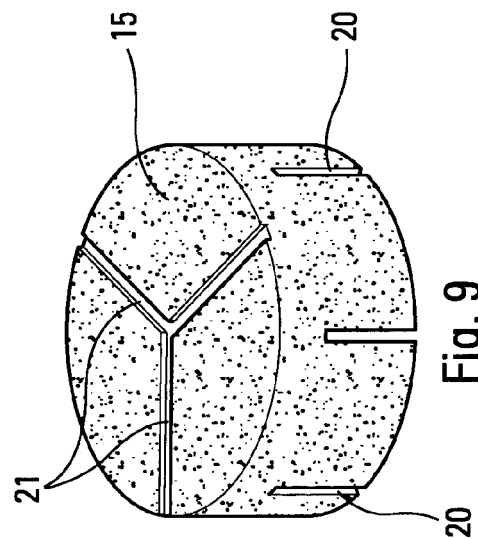


Fig. 9

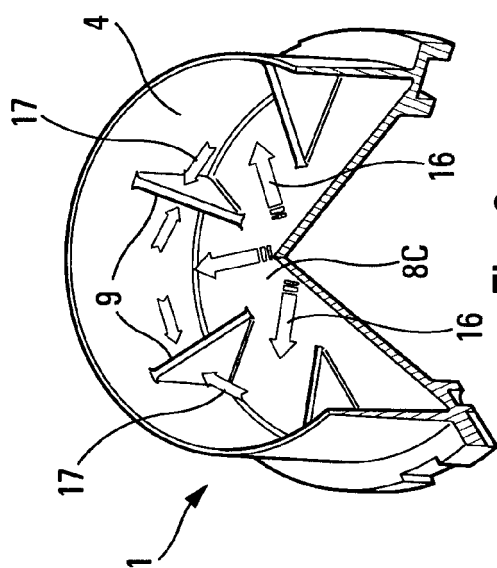


Fig. 6

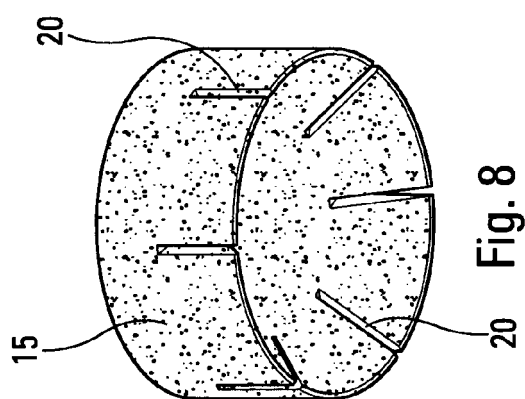


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 29 0024

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	US 4 326 463 A (BURKE LEONARD F ET AL) 27 avril 1982 (1982-04-27) * le document en entier *	1-5	INV. F42B8/12 F42B12/40 F42B8/00
A	US 2011/023744 A1 (ENDICOTT JR DAVID W [US] ET AL) 3 février 2011 (2011-02-03) * alinéa [0033] * * figures *	1-5	
A	US 2011/079164 A1 (BRODEN DAVID [US] ET AL) 7 avril 2011 (2011-04-07) * abrégé * * figures *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27 février 2013	Examineur Vermander, Wim
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			

 1
 EPO FORM 1503 (03.02) (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 29 0024

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-02-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4326463	A	27-04-1982	AUCUN	

US 2011023744	A1	03-02-2011	US 2011023744 A1	03-02-2011
			US 2012006220 A1	12-01-2012

US 2011079164	A1	07-04-2011	CA 2774920 A1	14-04-2011
			EP 2486367 A2	15-08-2012
			US 2011079164 A1	07-04-2011
			WO 2011044126 A2	14-04-2011

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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]