(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 617 170 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
18.01.2006 Bulletin 2006/03

(51) Int Cl.:
F42B 39/20 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **05291233.4**

(22) Date de dépôt: **08.06.2005**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorité: **16.07.2004 FR 0407962**

(71) Demandeur: **GIAT Industries**
78000 Versailles (FR)

(72) Inventeurs:
- **Brouillon, Jack**
  18220 Rians (FR)
- **Hossard, Michel**
  18000 Bourges (FR)

(74) Mandataire: **Célanie, Christian**
Cabinet Célanie
5, avenue de Saint Cloud
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)

(54) Dispositif de déconfinement d'un boîtier renfermant au moins un élément pyrotechnique

(57) L'invention a pour objet un dispositif de déconfinement d'un boîtier (1) renfermant au moins un élément pyrotechnique. Ce dispositif comporte au moins un évent désobstruable sous l'effet d'une pressurisation du boîtier due à l'initiation de l'élément pyrotechnique.

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte une chambre (4) à l'intérieur de laquelle se développe la pression des gaz engendrés par l'élément pyrotechnique, chambre (4) obturée ou délimitée par un couvercle (5) déformable par la pression des gaz, la déformation du couvercle permettant de désobstruer le ou les évents (3).

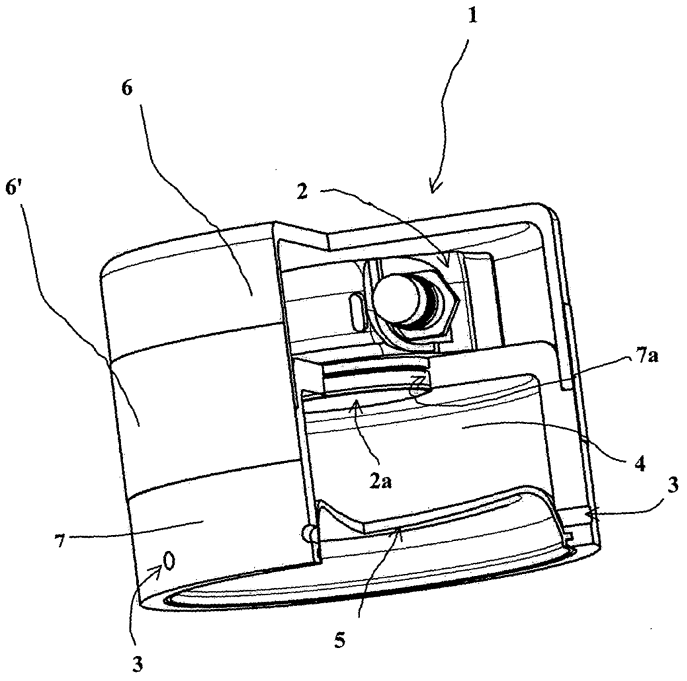

Fig. 1

EP 1 617 170 A1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs assurant le déconfinement d'une enveloppe contenant au moins un élément pyrotechnique et en particulier celui d'une enveloppe de protection renfermant un générateur de gaz.

[0002] L'invention concerne ainsi plus particulièrement un dispositif équipant un boîtier de conditionnement et/ou de transport d'un générateur de gaz.

[0003] Il peut arriver qu'un élément pyrotechnique soit initié de manière accidentelle dans un lieu ou dans une situation qui sortent de son cadre normal d'utilisation.

[0004] Une initiation accidentelle par exemple d'un élément pyrotechnique à l'intérieur d'un boîtier de stockage et/ou de transport va soumettre ce boîtier à une forte augmentation de sa pression interne.

[0005] Les limites de résistance mécanique du boîtier sont alors rapidement atteintes.

[0006] Il y a alors risque d'explosion du boîtier avec projection d'éclats.

[0007] Afin d'éviter de tels inconvénients, il est connu de prévoir des moyens assurant une ouverture du boîtier (ou déconfinement) lorsque la pression interne augmente.

[0008] Le brevet US4423683 décrit un dispositif assurant ainsi le déconfinement d'une tête militaire.

[0009] La tête militaire est disposée dans une enveloppe fermée par des couvercles fixés par des goupilles.

[0010] Les goupilles sont définies de telle sorte qu'elles se rompent lorsque la pression à l'intérieur de l'enveloppe dépasse un certain niveau.

[0011] En libérant les couvercles, les goupilles empêchent une augmentation de la pression à l'intérieur de l'enveloppe.

[0012] D'autres brevets proposent d'équiper un boîtier avec un dispositif à valve ou bien un dispositif comportant un élément érodable.

[0013] Ces dispositifs présentent le désavantage d'être complexes et assez coûteux.

[0014] La présente invention a pour but de proposer un dispositif de déconfinement ne présentant pas ces inconvénients.

[0015] L'objet de l'invention est un dispositif simple, aisé à mettre en oeuvre et ne faisant pas intervenir de moyens mécaniques complexes.

[0016] Il permet, en cas d'initiation accidentelle d'un élément ou d'un dispositif pyrotechnique à l'intérieur d'un boîtier (par exemple de stockage ou de transport), d'évacuer les gaz générés et d'éviter une fragmentation dangereuse du boîtier.

[0017] L'objet de l'invention est donc un dispositif de déconfinement d'un boîtier renfermant au moins un élément pyrotechnique tel un générateur de gaz, dispositif comportant au moins un évent désobstruable sous l'effet d'une pressurisation du boîtier due à l'initiation de l'élément pyrotechnique, dispositif de déconfinement caractérisé en ce qu'il comporte une chambre à l'intérieur de laquelle se développe la pression des gaz engendrés par l'élément pyrotechnique, chambre obturée ou délimitée par un couvercle déformable par la pression des gaz, la déformation du couvercle permettant de désobstruer le ou les évents 3.

[0018] Le couvercle pourra être solidaire du boîtier renfermant l'élément pyrotechnique.

[0019] Selon un mode particulier de réalisation, le ou les évents pourront être réalisés sur une portée interne du boîtier qui sera recouverte par une surface périphérique du couvercle.

[0020] La surface périphérique du couvercle pourra être conique et être appliquée contre une portée complémentaire du boîtier portant le ou les évents.

[0021] Selon une autre caractéristique de l'invention, le boîtier pourra comprendre une gorge sur sa surface intérieure, gorge destinée à recevoir une collerette solidaire du couvercle.

[0022] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le couvercle pourra comporter un rebord périphérique cylindrique coaxial et de diamètre supérieur à celui d'une paroi cylindrique dudit couvercle, le rebord étant relié à ladite paroi cylindrique par une paroi conique, cette dernière délimitant avec le rebord une rainure destinée à recevoir une extrémité du boîtier.

[0023] Le ou les évents pourront alors être aménagés sur la paroi conique du couvercle et être obturés par une surface conique de l'extrémité du boîtier qui se loge dans la rainure.

[0024] Le boîtier pourra comprendre une gorge à l'extérieur de son extrémité, gorge destinée à recevoir une collerette solidaire du rebord du couvercle.

[0025] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en perspective et en coupe partielle d'un premier mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention associé à un élément pyrotechnique.
- la figure 2 est une vue agrandie en coupe partielle et en perspective de ce premier mode de réalisation du dispositif représentant la liaison du couvercle déformable à une extrémité du boîtier renfermant l'élément pyrotechnique.
- la figure 3 est une vue en perspective et en coupe partielle d'un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0026] La figure 1 montre dans son ensemble un emballage de sécurité ou boîtier 1, permettant le stockage et/ou le transport d'un élément pyrotechnique 2, ici un générateur de gaz.

[0027] Le boîtier 1 est ici constitué de trois parties cylindriques coaxiales : un support 7 sur lequel est fixé l'élément pyrotechnique 2, un fond 6 entourant l'élément pyrotechnique et une bride 6', qui pourra être un simple

ruban adhésif permettant de relier et de maintenir le support 7 et le fond 6.

[0028] Le support 7 et le fond 6 du boîtier sont réalisés par exemple en métal.

[0029] L'élément pyrotechnique 2 est fixé au support 7 par exemple par vissage d'une embase 2a au niveau d'une ouverture axiale 7a du support 7. L'élément pyrotechnique 2 est ici conçu de façon à ce que les gaz qu'il engendre lors de son initiation soient évacués au niveau de son embase 2a vers une chambre 4 délimitée par le support 7.

[0030] Le support 7 porte au moins un évent 3 qui le traverse radialement (ici huit évents 3 régulièrement répartis angulairement).

[0031] On choisira le nombre des évents 3 en fonction de la vitesse de déconfinement désirée et de la nature de la composition génératrice de gaz employée dans l'élément pyrotechnique 2.

[0032] La chambre 4 est fermée par un couvercle 5 réalisé par exemple en tôle emboutie ou en matière plastique déformable.

[0033] La figure 2 montre plus en détails la forme du couvercle 5 et son mode de liaison avec le support 7.

[0034] L'extrémité du support 7 comporte sur sa surface intérieure 12 une gorge 10 qui est destinée à recevoir et à maintenir en position une collerette circulaire 11 portée par le couvercle 5.

[0035] L'extrémité du support 7 présente également une portée interne conique 9 sur laquelle débouchent les évents 3 et sur laquelle vient s'appuyer une surface périphérique conique 8 du couvercle 5 qui obstrue les évents 3.

[0036] La coopération des deux formes coniques complémentaires 8 et 9 permet d'assurer une meilleure étanchéité au niveau de l'obturation des évents 3. Lors du montage du couvercle 5 sur le support 7, le couvercle se trouve déformé en forme de cuvette. Une telle disposition permet de faciliter la déformation ultérieure du couvercle en cas de fonctionnement du dispositif.

[0037] En cas d'initiation accidentelle de l'élément pyrotechnique 2 à l'intérieur de son boîtier de transport 1, les gaz engendrés vont remplir la chambre 4. La pression va s'accroître dans cette chambre jusqu'à atteindre un niveau pour lequel le couvercle 5 va commencer à se déformer, libérant les évents 3 qui assurent alors le déconfinement du boîtier et empêchent la destruction de celui-ci et la projection d'éclats.

[0038] La figure 3 montre en vue partielle un autre mode de réalisation de l'invention.

[0039] Suivant ce mode, le boîtier 1 porte un couvercle 5 qui recouvre l'élément pyrotechnique 2 et qui délimite un volume 4 à l'intérieur duquel les gaz engendrés par cet élément pourront se développer.

[0040] Le couvercle 5 est fixé à sa partie inférieure au boîtier 1. Le boîtier 1 comporte une extrémité amincie 13 comportant une surface conique 14.

[0041] Le couvercle 5 comporte un rebord 15 périphérique cylindrique qui est coaxial et de diamètre supérieur à celui d'une paroi cylindrique 5a dudit couvercle 5.

[0042] Le rebord 15 est relié à la paroi cylindrique 5a par une paroi conique 16, cette dernière délimite ainsi avec le rebord 15 une rainure 17 destinée à recevoir l'extrémité 13 du boîtier 1.

[0043] La paroi conique 16 du couvercle 5 porte au moins un évent 3 qui est obturé par la surface conique 14 de l'extrémité 13 du boîtier 1.

[0044] Il y a ici huit évents régulièrement répartis angulairement. Comme dans le mode de réalisation précédent, le nombre et le diamètre des évents seront choisi par l'homme du Métier en fonction de la vitesse de déconfinement désirée et de la nature de la composition génératrice de gaz employée dans l'élément pyrotechnique 2.

[0045] Ainsi le couvercle 5 enveloppe l'extrémité 13 du boîtier 1 et la coopération de la surface conique 14 avec la paroi conique 16 assure l'étanchéité au niveau de l'obturation des évents 3.

[0046] Le boîtier 1 comprend par ailleurs une gorge 18 réalisée sur la surface externe de son extrémité 13.

[0047] Cette gorge reçoit une collerette 19 solidaire du rebord 15 du couvercle 5 et qui assure la solidarisation mécanique du couvercle et du boîtier.

[0048] Lors d'une initiation accidentelle de l'élément pyrotechnique 2 à l'intérieur du boîtier, les gaz engendrés vont remplir la chambre 4, le couvercle 5 est alors déformé par la pression de telle manière que la paroi conique 16 portant les évents 3 s'écarte de la surface conique 14 du boîtier 1. Ainsi les évents 3 se trouvent ouverts et permettent aux gaz de s'échapper hors de la chambre 4.

[0049] On notera que le clipsage du couvercle 5 sur le boîtier 1 permet à l'ensemble couvercle 5 / boîtier 1 de rester solidaire pendant la phase de déconfinement.

[0050] L'invention a été décrite ici dans une application à des boîtiers de transport ou de stockage d'éléments pyrotechniques, tels que des générateurs de gaz.

[0051] Il est bien entendu possible d'appliquer l'invention à un déconfinement d'une partie de munition, par exemple au déconfinement d'un propulseur de missile ou de roquette.

[0052] Dans ce cas le boîtier sera constitué par une enveloppe de la munition. L'élément pyrotechnique sera alors constitué par exemple par un chargement propulsif ou explosif disposé dans l'enveloppe.

Revendications

1. Dispositif de déconfinement d'un boîtier (1) renfermant au moins un élément pyrotechnique (2) tel un générateur de gaz, dispositif comportant au moins un évent (3) désobstruable sous l'effet d'une pressurisation du boîtier due à l'initiation de l'élément pyrotechnique, dispositif **caractérisé en ce qu'**il comporte une chambre (4) à l'intérieur de laquelle se développe la pression des gaz engendrés par l'élément pyrotechnique, chambre obturée ou délimitée

par un couvercle (5) déformable par la pression des gaz, la déformation du couvercle permettant de désobstruer le ou les évents (3).

2. Dispositif de déconfinement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le couvercle (5) est solidaire du boîtier (1) renfermant l'élément pyrotechnique (2).

3. Dispositif de déconfinement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le ou les évents (3) sont réalisés sur une portée interne du boîtier (1) qui est recouverte par une surface périphérique du couvercle (5).

4. Dispositif de déconfinement selon la revendication 3, **caractérisé en que** la surface périphérique (8) du couvercle (5) est conique et se trouve appliquée contre une portée complémentaire (9) du boîtier (1) portant le ou les évents (3).

5. Dispositif de déconfinement selon la revendication 4, **caractérisé en que** le boîtier (1) comprend une gorge (10) sur sa surface intérieure qui est destinée à recevoir une collerette (11) solidaire du couvercle (5).

6. Dispositif de déconfinement selon la revendication 2, **caractérisé en que** le couvercle (5) comporte un rebord (15), périphérique cylindrique coaxial et de diamètre supérieur à celui d'une paroi cylindrique (5a) dudit couvercle (5), le rebord (15) étant relié à ladite paroi cylindrique (5a) par une paroi conique (16), cette dernière délimitant avec le rebord (15) une rainure (10) destinée à recevoir une extrémité (7) du boîtier (1).

7. Dispositif de déconfinement selon la revendication 6, **caractérisé en que** le ou les évents (3) sont aménagés sur la paroi conique (16) du couvercle et sont obturés par une surface conique (14) de l'extrémité (13) du boîtier (1) qui se loge dans la rainure (10).

8. Dispositif de déconfinement selon la revendication 7, **caractérisé en que** le boîtier (1) comprend une gorge (6) à l'extérieur de l'extrémité (13), gorge qui est destinée à recevoir une collerette (19) solidaire du rebord (15) du couvercle (5).

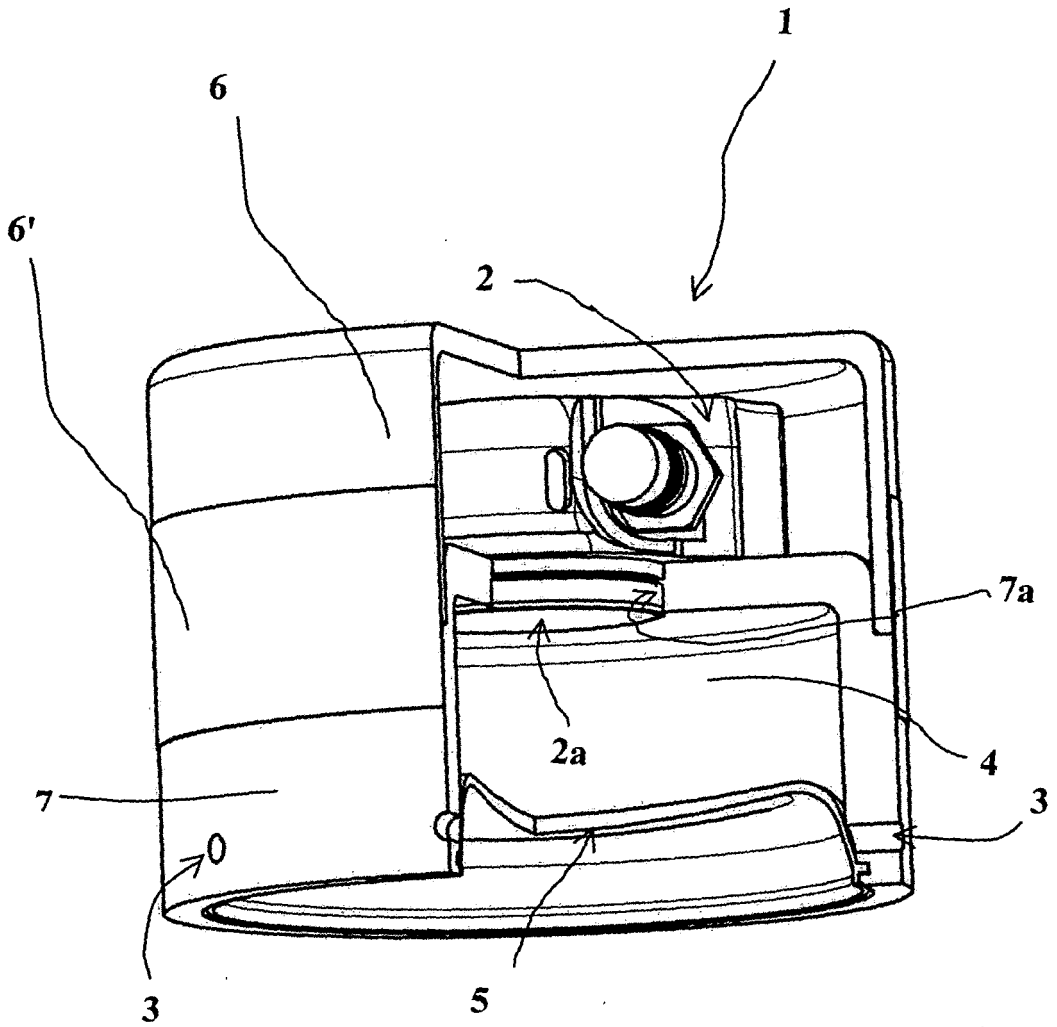

Fig. 1

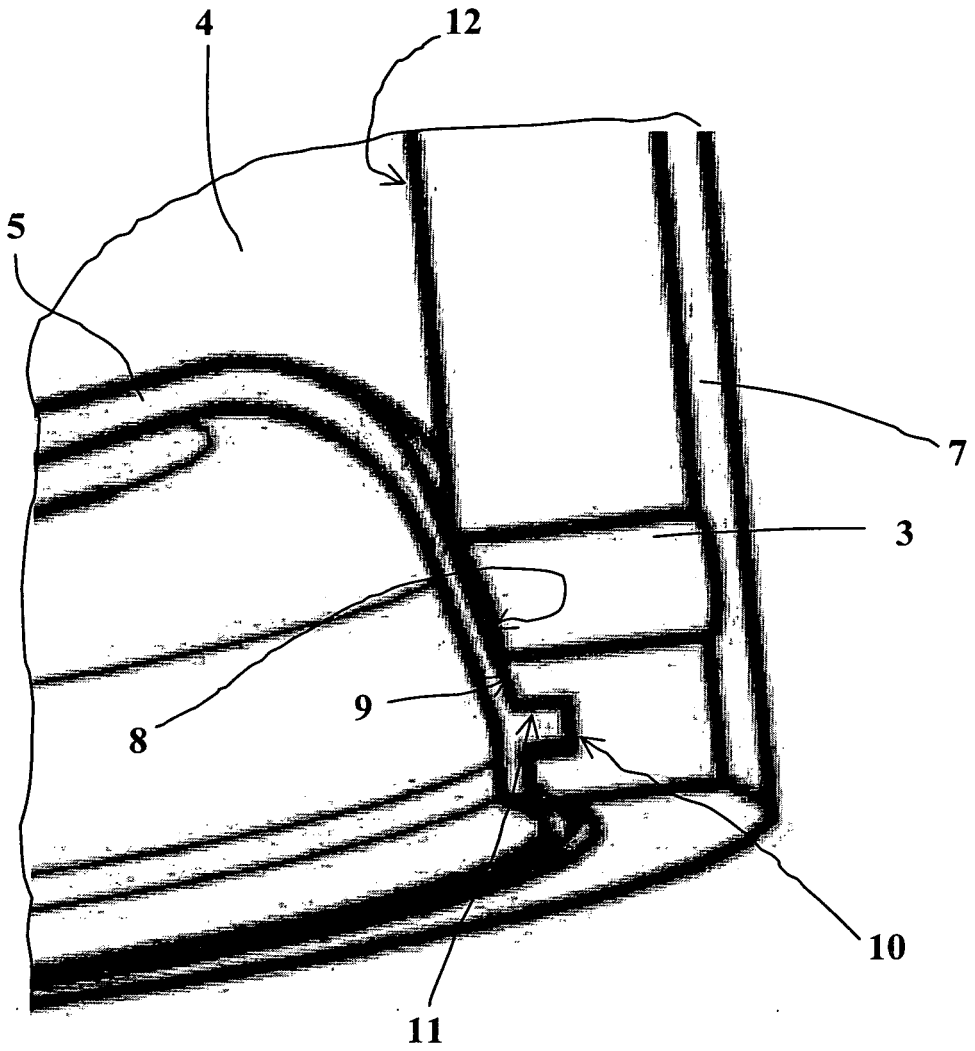

Fig. 2

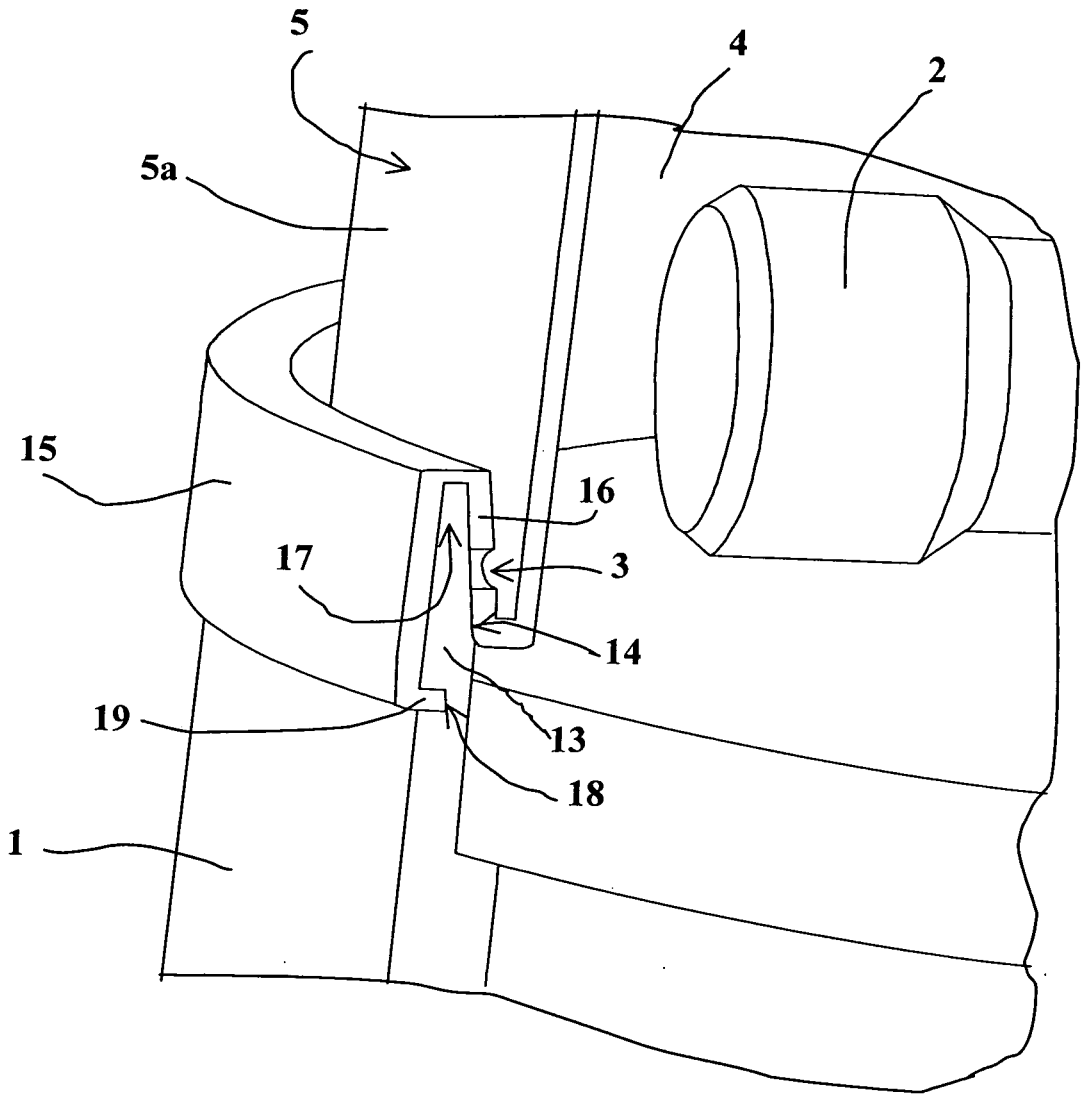

Fig. 3

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 1233

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 2002/144620 A1 (SCHERER WERNER ET AL) 10 octobre 2002 (2002-10-10) * le document en entier *	1	F42B39/20
A	FR 2 686 410 A (ETAT FRANCAIS DELEGUE ARMEMENT; FRANCE ETAT ARMEMENT) 23 juillet 1993 (1993-07-23) * revendication 1; figures 1,2 *	1	
A	US 5 337 672 A (BOISSIERE ET AL) 16 août 1994 (1994-08-16) * colonne 2, ligne 34 - colonne 3, ligne 32; figures 1-2b *	1	
A	US 3 851 588 A (TAYLOR L,GB) 3 décembre 1974 (1974-12-03) * colonne 3, ligne 6-58; figure 1 *	1	
A	DE 195 062 C (E. RITTER) 1 janvier 1907 (1907-01-01) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F42B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	22 juillet 2005	Van der Plas, J

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 05 29 1233

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 members 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.

22-07-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002144620 A1	10-10-2002	DE 10117379 A1	17-10-2002
		GB 2375159 A	06-11-2002
FR 2686410 A	23-07-1993	FR 2686410 A1	23-07-1993
US 5337672 A	16-08-1994	FR 2684439 A1	04-06-1993
		DE 69204803 D1	19-10-1995
		DE 69204803 T2	22-02-1996
		EP 0545764 A1	09-06-1993
US 3851588 A	03-12-1974	DE 2243782 A1	04-04-1974
		FR 2199398 A5	05-04-1974
DE 195062 C		AUCUN	

EPO FORM P0460

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