



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.11.2003 Bulletin 2003/47

(51) Int Cl.7: **F42B 12/10, F42B 1/02,
F42B 1/036**

(21) Numéro de dépôt: **03291091.1**

(22) Date de dépôt: **06.05.2003**

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

(72) Inventeurs:
• **Doue, Damien**
18000 Bourges (FR)
• **Delaroche, Sophie**
18000 Bourges (FR)

(30) Priorité: **16.05.2002 FR 0206056**

(74) Mandataire: **Célanie, Christian**
Cabinet Célanie,
13 route de la Minière,
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)

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

(54) **Charge formée et procédé de montage d'une telle charge formée**

(57) L'invention a pour objet une charge formée (1) comprenant un chargement explosif (2) disposé dans une enveloppe (3), un revêtement (4) appliqué sur le chargement, et des moyens assurant la solidarisation de l'enveloppe et du chargement portant le revêtement. Cette charge est caractérisée en ce que les moyens de solidarisation (8) comprennent une bague (9) présentant une surface de butée (10) pour le revêtement, et au moins deux cales (11) couvrant chacune un secteur angulaire, cales se déplaçant radialement par rapport à la bague (9) par l'action d'un moyen de serrage (12a, 12b), pour venir s'appliquer contre une surface d'appui (6b) interne de l'enveloppe (3).

L'invention a également pour objet un procédé de montage d'une telle charge formée.

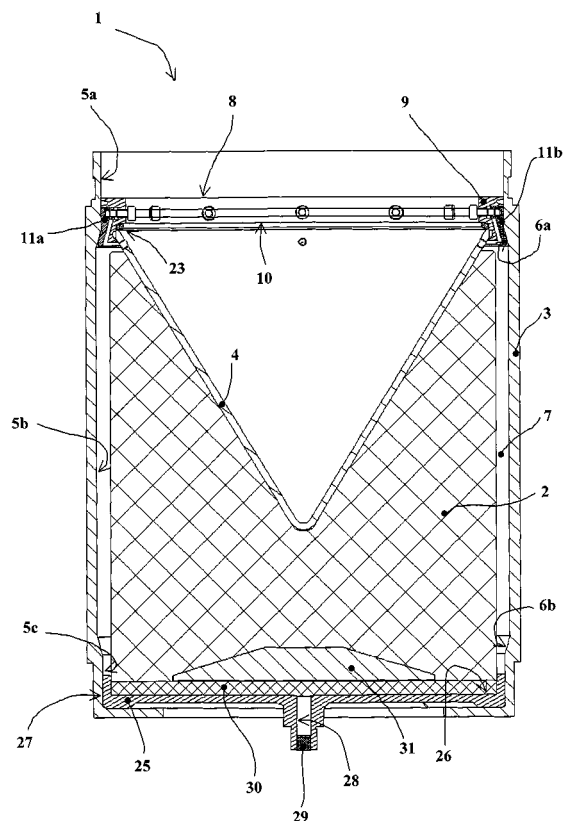


Fig 1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des charges formées, c'est à dire des charges comprenant un chargement explosif disposé dans une enveloppe et un revêtement appliqué sur le chargement.

[0002] De telles charges sont bien connues. Le brevet FR2669721 décrit ainsi une charge formée à revêtement conique (ou charge creuse).

[0003] Les charges sont généralement conçues pour être mises en place dans une enveloppe de géométrie bien définie. Le plus souvent le chargement explosif est coulé à l'intérieur de l'enveloppe et le revêtement est collé sur une face avant évidée du chargement explosif.

[0004] Le brevet FR2669721 propose par ailleurs des moyens permettant de compenser les dilatations thermiques entre la charge explosive et l'enveloppe. Ces moyens comprennent un remplissage annulaire d'un matériau compressible (par exemple un élastomère de polysiloxane) qui est interposé entre l'enveloppe de la charge et le chargement explosif.

[0005] Une telle charge étant montée dans une enveloppe avec un jeu radial, il se pose à la fois le problème de la solidarisation de la charge et de l'enveloppe et celui du centrage du chargement.

[0006] Le brevet FR2669721 propose de prévoir un épaulement d'appui disposé en avant du revêtement avec interposition d'une rondelle ressort pour compenser les dilatations thermiques. Le maintien arrière est assuré par un couvercle soudé qui portera le détonateur.

[0007] Une telle solution présente des inconvénients.

[0008] Elle n'est tout d'abord pas utilisable pour le montage d'une charge formée dans une enveloppe préexistante. Il est donc nécessaire de redéfinir complètement la munition. Il n'est donc pas possible d'intégrer une charge formée donnée dans une autre enveloppe que celle prévue à l'origine, par exemple pour assurer un "rétrofit" de munitions anciennes.

[0009] Il n'est également pas possible d'assurer de façon simple avec une telle charge un centrage correct du détonateur par rapport à l'axe du revêtement.

[0010] C'est le but de l'invention que de proposer une charge formée ne présentant pas de tels inconvénients.

[0011] Ainsi la charge formée selon l'invention comporte des moyens assurant de façon simple et fiable une solidarisation de l'enveloppe et du chargement. Ces moyens étant en outre adaptables à une enveloppe ayant un diamètre interne différent. La charge selon l'invention comporte également des moyens assurant de façon simple un centrage de la charge et du détonateur même lorsqu'il existe un jeu radial entre l'enveloppe et le chargement.

[0012] L'invention a également pour objet un procédé de montage d'une telle charge formée.

[0013] Ainsi l'invention a pour objet une charge formée comprenant un chargement explosif disposé dans une enveloppe, un revêtement appliqué sur le charge-

ment, et des moyens assurant la solidarisation de l'enveloppe et du chargement portant le revêtement, charge caractérisé en ce que les moyens de solidarisation comprennent une bague présentant une surface de butée pour le revêtement, et au moins deux cales couvrant chacune un secteur angulaire, cales se déplaçant radialement par rapport à la bague par l'action d'un moyen de serrage, pour venir s'appliquer contre une surface d'appui interne de l'enveloppe.

[0014] Le moyen de serrage pourra comprendre au moins une vis pour chaque cale, vis coopérant avec un taraudage aménagé dans la bague et dont l'extrémité poussera la cale lors du vissage de la vis.

[0015] Avantageusement au moins une vis pourra présenter une gorge au voisinage de son extrémité, cette vis se logeant dans un taraudage de la cale qui débouche dans un lamage interne.

[0016] Selon un mode particulier de réalisation, chaque cale pourra comporter un profil externe conique destiné à coopérer avec une surface interne de l'enveloppe formant un appui conique pour assurer le maintien axial de la charge par rapport à l'enveloppe.

[0017] La bague pourra comporter un profil cylindrique externe assurant le guidage de la bague par rapport à l'enveloppe.

[0018] La bague pourra également comporter une portée cylindrique interne entourant un rebord externe du revêtement.

[0019] La charge formée pourra comporter une rondelle ressort interposée entre le revêtement et la surface de butée de la bague.

[0020] La charge pourra comporter quatre cales régulièrement réparties angulairement.

[0021] Avantageusement, les cales pourront ne pas couvrir tout le profil externe de la bague et seront donc séparées par des rainures.

[0022] La charge formée pourra comporter un culot de centrage recevant le chargement explosif, culot comportant une portée cylindrique externe ajustée dans un alésage cylindrique de l'enveloppe.

[0023] Le culot pourra porter un alésage axial destiné à recevoir un détonateur.

[0024] La charge pourra comporter un espace annulaire disposé entre le chargement explosif et l'enveloppe, espace rempli d'un matériau compressible.

[0025] L'invention a également pour objet un procédé de montage d'une charge formée, procédé caractérisé par les étapes suivantes:

- on positionne à l'intérieur d'une enveloppe un chargement explosif disposé dans un culot ajusté à un diamètre intérieur de l'enveloppe, chargement portant un revêtement,
- on coiffe le revêtement avec une bague comportant un profil cylindrique externe assurant le guidage de la bague par rapport à l'enveloppe, bague portant au moins deux cales couvrant chacune un secteur angulaire, cales pouvant s'écarter radialement de

la bague lors du vissage de vis de maintien pour venir en butée contre une surface d'appui,

- on visse les vis de maintien de façon à appliquer les cales contre la surface d'appui interne de l'enveloppe.

[0026] Selon une variante de ce procédé, après vissage des cales, on pourra injecter un matériau compressible entre l'enveloppe et le chargement explosif.

[0027] Alternativement, avant de coiffer le revêtement avec une bague, on pourra disposer au moins une couche d'un matériau compressible entre l'enveloppe et le chargement explosif.

[0028] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- la figure 1 et une vue en coupe longitudinale d'une charge formée selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe transversale de la bague portant les cales, coupe réalisée dans le plan contenant les axes des différentes vis,
- les figures 3a et 4a sont des coupes réalisées suivant le plan dont la trace AA est repérée sur la figure 2, la figure 3a montrant les cales dans leur position deserrée et la figure 4a montrant les cales en position de serrage,
- les figures 3b et 4b sont des coupes réalisées suivant le plan dont la trace BB est repérée sur la figure 2, la figure 3b montrant les cales dans leur position deserrée et la figure 4b montrant les cales en position de serrage.

[0029] En se reportant à la figure 1, une charge formée 1 selon l'invention comprend un chargement explosif 2 disposé dans une enveloppe 3. Un revêtement 4 conique est appliqué sur le chargement qui porte à cet effet une cavité de forme complémentaire du revêtement. D'une façon classique le chargement explosif porte à son autre extrémité un explosif d'amorçage 30 ainsi qu'un écran de conformation d'onde 31.

[0030] L'enveloppe 3 comporte un alésage 5 qui présente trois portées cylindriques 5a, 5b et 5c séparées par deux portions coniques 6a et 6b. La partie cylindrique médiane 5b présente donc un diamètre supérieur à celui des parties cylindriques 5a et 5c. Cette enveloppe est réalisée en acier.

[0031] Un espace annulaire 7 est interposé entre le chargement explosif 2 et l'enveloppe 3. Cet espace est destiné à autoriser les dilatations thermiques relatives du chargement explosif et de l'enveloppe. Il sera avantageusement rempli par un matériau compressible (non représenté) qui pourra être mis en place avant positionnement du chargement explosif. On pourra ainsi réaliser puis positionner dans l'enveloppe un tube en mousse de polyuréthane.

[0032] Le matériau compressible pourra également

être un élastomère injecté dans l'espace annulaire tel que décrit par le brevet FR2669721.

[0033] Conformément à l'invention la charge 1 comprend des moyens assurant la solidarisation de l'enveloppe 3 et du chargement 2 portant le revêtement 4.

[0034] Ces moyens de solidarisation 8 comprennent une bague 9 qui présente une surface de butée 10 (voir aussi figure 3b) pour le revêtement 4, et au moins deux cales 11a, 11b qui couvrent chacune un secteur angulaire. Ici quatre cales sont prévues (voir la figure 2).

[0035] Une rondelle ressort 23 conique est interposée entre le revêtement 4 et la surface de butée 10 de la bague 9. Cette rondelle 23 permet de compenser les jeux axiaux ainsi que les dilatations thermiques différentes entre le revêtement et le chargement explosif.

[0036] Les cales 11 peuvent se déplacer radialement par rapport à la bague par l'action d'un moyen de serrage constitué par des vis 12a, 12b. Chaque vis coopère avec un taraudage 16 qui est aménagé dans la bague 9. L'extrémité de chaque vis pousse donc la cale lors du vissage de la vis.

[0037] Comme cela est plus particulièrement visible aux figures 3a et 4a au moins une vis 12a par secteur comporte une gorge 13 qui est aménagée au voisinage de son extrémité. Cette vis se loge dans un taraudage 14 de la cale qui débouche dans un lamage interne 15.

[0038] Une telle vis est dite "imperdable". En effet la vis s'engage dans le taraudage 16 de la bague puis dans celui (14) de la cale 11. Le taraudage 14 de la cale a une longueur réduite de l'ordre de 2 à 3 mm et inférieure à la longueur de la gorge 13. La vis 12a ne peut donc plus être retirée de la cale une fois que la gorge 13 se trouve en regard du taraudage 14. On assure ainsi une solidarisation des cales 11 et de la bague 9 pendant les opérations de montage.

[0039] Les autres vis (voir les figures 3b et 4b) sont dépourvues de gorge et s'engagent dans un alésage lisse 17 de la cale.

[0040] On a représenté sur les figures 2 à 4b un moyen de solidarisation 8 associant quatre cales 11 à une bague 9. Chaque cale est poussée par trois vis, une vis imperdable 12a et deux vis normales 12b qui sont disposées de part et d'autre de la vis imperdable. Les axes des trois vis associées à une cale sont parallèles entre eux.

[0041] Une telle disposition permet de mieux répartir les efforts exercés par les vis et concentre la plus grande partie de ces efforts sur les vis 12b dépourvues de gorge, donc plus résistantes.

[0042] Chaque cale 11 comporte un profil externe conique 18 qui est destiné à coopérer avec la partie conique 6a de la surface interne de l'enveloppe.

[0043] Chaque cale 11 comporte également un profil interne conique 19 qui est destiné à coopérer avec un profil conique complémentaire 20 aménagé sur la bague 9.

[0044] La bague 9 comporte par ailleurs un profil cylindrique externe 21 qui a le même diamètre que la por-

tée cylindrique 5a et qui permet d'assurer le guidage de la bague 9 par rapport à l'enveloppe 3. On pourra disposer un joint torique (non représenté) dans une gorge aménagée sur ce profil externe pour améliorer l'étanchéité.

[0045] La bague 9 comporte également une portée cylindrique interne 22 entourant un rebord externe du revêtement 4 et assurant un centrage de la bague 9 par rapport à la charge.

[0046] La bague 9 présente enfin une gorge périphérique 24 dans laquelle coulissera radialement les cales 11a, 11b, 11c et 11d.

[0047] Avantagusement, les cales 11 ne couvriront pas dans leur position resserrée (voir la figure 2) tout le profil circulaire externe de la bague 9. Des rainures 34 sépareront ainsi les cales et au moins une des rainures sera disposée en regard d'une rainure périphérique (non représentée) portée par la bague 9.

[0048] Une telle disposition permet de positionner un guide-fil (non représenté), réalisé en matériau métallique ou non, et qui permettra d'assurer le passage des fils de commande de mise à feu entre une fusée (non représentée) de la munition et un détonateur 29.

[0049] Les figures 3a et 3b montrent le moyen de solidarisation 8 dans sa position desserrée. Les vis 12b sont complètement desserrées et les vis 12a permettent alors d'amener les cales 11 en contact avec la bague 9 au niveau de leurs portées coniques complémentaires 19 et 20. Dans cette position le diamètre maximal externe du moyen 8 est celui du profil cylindrique externe 21 de la bague 9. La bague portant les quatre cales 11 peut donc être introduite sans difficultés à l'intérieur de l'enveloppe 3.

[0050] Les figures 4a et 4b montrent le moyen de solidarisation 8 dans sa position de blocage. Les vis 12a et 12b ont toutes été resserrées et elles ont poussé radialement les cales 11 qui donnent alors au moyen 8 un diamètre externe supérieur à celui du profil cylindrique externe 21 de la bague 9.

[0051] Les cales peuvent ainsi venir s'appliquer contre une surface d'appui interne de l'enveloppe 3 (la surface conique 6a) et assurer un blocage de la charge explosive 2 par rapport à l'enveloppe 3.

[0052] Selon une autre caractéristique de l'invention, la charge 1 comporte un culot de centrage 25 qui présente une cuvette 26 recevant le chargement explosif 2. Ce culot 25 comporte une portée cylindrique externe 27 qui a le même diamètre que la portée cylindrique 5c de l'enveloppe 3.

[0053] Le culot 25 porte également un alésage axial 28 destiné à recevoir le détonateur 29. Bien entendu un autre guide-fil (non représenté) sera interposé entre le culot arrière 25 et l'enveloppe 3 au niveau d'une rainure périphérique. Ce guide fil permettra de conduire les fils électriques assurant la mise à feu du détonateur.

[0054] Le montage de cette charge se réalise suivant le procédé suivant.

[0055] On a réalisé d'une part un moyen de solidari-

sation 8 selon l'invention. Ce moyen est conservé en stockage dans la position desserrée représentée aux figures 3a et 3b.

[0056] On a fabriqué d'autre part un bloc de chargement explosif 2 portant un revêtement 4 et des moyens d'amorçage 30.

[0057] Le chargement explosif est positionné tout d'abord dans le culot 25 puis l'ensemble culot / chargement est placé dans l'enveloppe 3 placée sur une table 33.

[0058] On coiffe ensuite le revêtement 4 avec la bague 9 en interposant la rondelle ressort 23.

[0059] On visse ensuite à l'aide d'un outillage approprié 36 toutes les vis de maintien 12a, 12b de façon à appliquer les cales 11 contre la surface d'appui interne 6a de l'enveloppe 3.

[0060] On pourra injecter ensuite un matériau compressible entre l'enveloppe et le chargement explosif.

[0061] L'injection de ce matériau sera rendue possible par la présence de canaux d'injection (non représentés) réalisés sur le rebord du revêtement ainsi que d'évents de dégazage (non représentés) réalisés sous la forme de rainures portées par le culot 25. De tels moyens permettant l'injection sont décrits dans le brevet FR2669721.

[0062] A titre de variante il est possible de disposer une couche cylindrique d'un matériau compressible dans l'enveloppe 3 avant mise en place de la bague 9.

[0063] Un avantage de l'invention est que culot 25 et bague 9 assurent un centrage parfait du chargement explosif par rapport à l'enveloppe même si le profil cylindrique médian 5b est à l'état brut.

[0064] Par ailleurs le culot 25 permet d'assurer un centrage parfait du détonateur 29 par rapport au chargement explosif. En effet ce centrage résulte uniquement de la coaxialité de la cuvette 26 et de l'alésage 28. Un désaxage léger des portées cylindriques 5a et 5b est donc sans effet sur la précision de l'amorçage qui résulte uniquement de la géométrie du culot 25.

[0065] La charge formée et le procédé selon l'invention sont ainsi particulièrement adaptés au "rétrofit" de munitions, c'est à dire à la mise en place d'une charge formée (qui a été mise au point pour une munition donnée) à l'intérieur d'une autre enveloppe de diamètre différent. Il suffit que cette enveloppe comporte des portées cylindriques de centrage 5a, 5c ce qui est généralement le cas.

[0066] On pourra donner aux cales des profils externes différents de façon à adapter l'invention à des géométries d'enveloppes différentes.

[0067] Si l'enveloppe à équiper est dépourvue de portée conique 6a, on pourra ainsi donner aux cales 11 un profil externe cylindrique comportant un moletage ou des indentations afin d'assurer lors du serrage des cales l'accrochage de ces dernières sur la surface interne de l'enveloppe 3 donc le blocage du chargement explosif par rapport à l'enveloppe.

Revendications

1. Charge formée (1) comprenant un chargement explosif (2) disposé dans une enveloppe (3), un revêtement (4) appliqué sur le chargement, et des moyens (8) assurant la solidarisation de l'enveloppe (3) et du chargement (2) portant le revêtement (4), charge **caractérisé en ce que** les moyens de solidarisation comprennent une bague (9) présentant une surface de butée (10) pour le revêtement (4), et au moins deux cales (11) couvrant chacune un secteur angulaire, cales se déplaçant radialement par rapport à la bague (9) par l'action d'un moyen de serrage (12), pour venir s'appliquer contre une surface d'appui interne (6a) de l'enveloppe (3). 5
2. Charge formée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moyen de serrage comprend au moins une vis (12a, 12b) pour chaque cale (11), vis coopérant avec un taraudage (16) aménagé dans la bague (9) et dont l'extrémité pousse la cale (11) lors du vissage de la vis. 10
3. Charge formée selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'**au moins une vis (12a) présente une gorge (13) au voisinage de son extrémité, cette vis se logeant dans un taraudage (16) de la cale qui débouche dans un lamage interne (15). 15
4. Charge formée selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** chaque cale (11) comporte un profil externe conique (18) destiné à coopérer avec une surface interne (6a) de l'enveloppe formant un appui conique pour assurer le maintien axial de la charge par rapport à l'enveloppe (3). 20
5. Charge formée selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la bague (9) comporte un profil cylindrique externe (21) assurant le guidage de la bague (9) par rapport à l'enveloppe (3). 25
6. Charge formée selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la bague comporte une portée cylindrique interne (22) entourant un rebord externe du revêtement (4). 30
7. Charge formée selon une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une rondelle ressort (23) interposée entre le revêtement (4) et la surface de butée (10) de la bague (9). 35
8. Charge formée selon une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**elle comporte quatre cales (11a, 11b, 11c, 11d) régulièrement réparties angulairement. 40
9. Charge formée selon une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les cales (11) ne couvrent pas tout le profil externe de la bague et sont séparées par des rainures (34). 45
10. Charge formée selon une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un culot de centrage (25) recevant le chargement explosif (2), culot comportant une portée cylindrique externe (27) ajustée dans un alésage cylindrique (5c) de l'enveloppe (3). 50
11. Charge formée selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le culot (25) porte un alésage axial (28) destiné à recevoir un détonateur (29). 55
12. Charge formée selon une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un espace annulaire (7) entre le chargement explosif (2) et l'enveloppe (3), espace rempli d'un matériau compressible.
13. Procédé de montage d'une charge formée selon une des revendications 2 à 12, procédé **caractérisé** par les étapes suivantes:
 - on positionne à l'intérieur d'une enveloppe (3) un chargement explosif (2) disposé dans un culot (25) ajusté à un diamètre intérieur de l'enveloppe, chargement portant un revêtement (4),
 - on coiffe le revêtement (4) avec une bague (9) comportant un profil cylindrique externe (21) assurant le guidage de la bague par rapport à l'enveloppe (3), bague portant au moins deux cales (11) couvrant chacune un secteur angulaire, cales pouvant s'écarter radialement de la bague (9) lors du vissage de vis de maintien (12) pour venir en butée contre une surface d'appui,
 - on visse les vis de maintien (12) de façon à appliquer les cales (11) contre la surface d'appui interne de l'enveloppe (3).
14. Procédé de montage d'une charge formée selon la revendication 13, procédé **caractérisé en ce que**, après vissage des cales (11), on injecte un matériau compressible entre l'enveloppe (3) et le chargement explosif (2).
15. Procédé de montage d'une charge formée selon la revendication 13, procédé **caractérisé en ce que**, avant de coiffer le revêtement avec une bague (9), on dispose au moins une couche d'un matériau compressible entre l'enveloppe (3) et le chargement explosif (2).

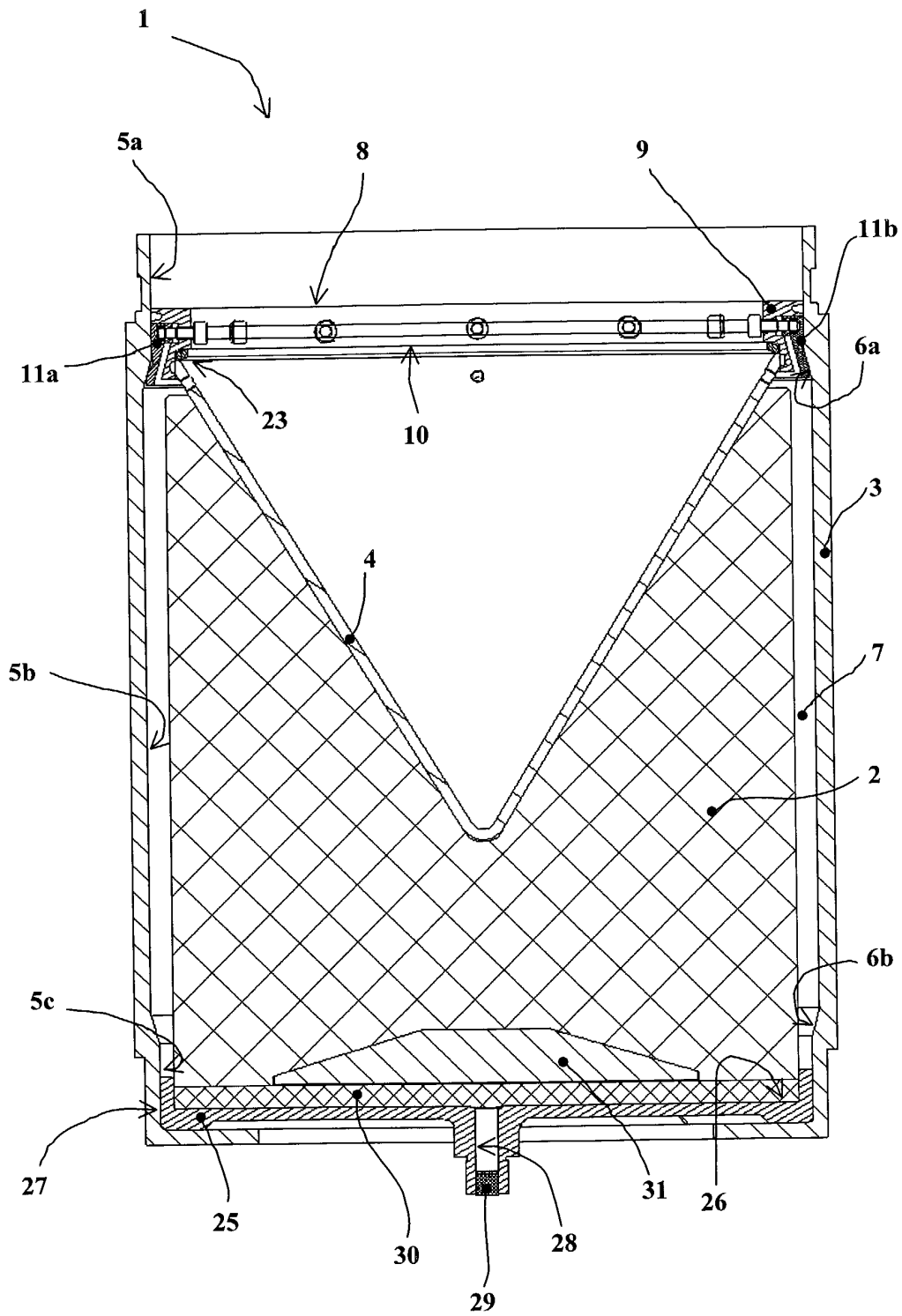


Fig 1

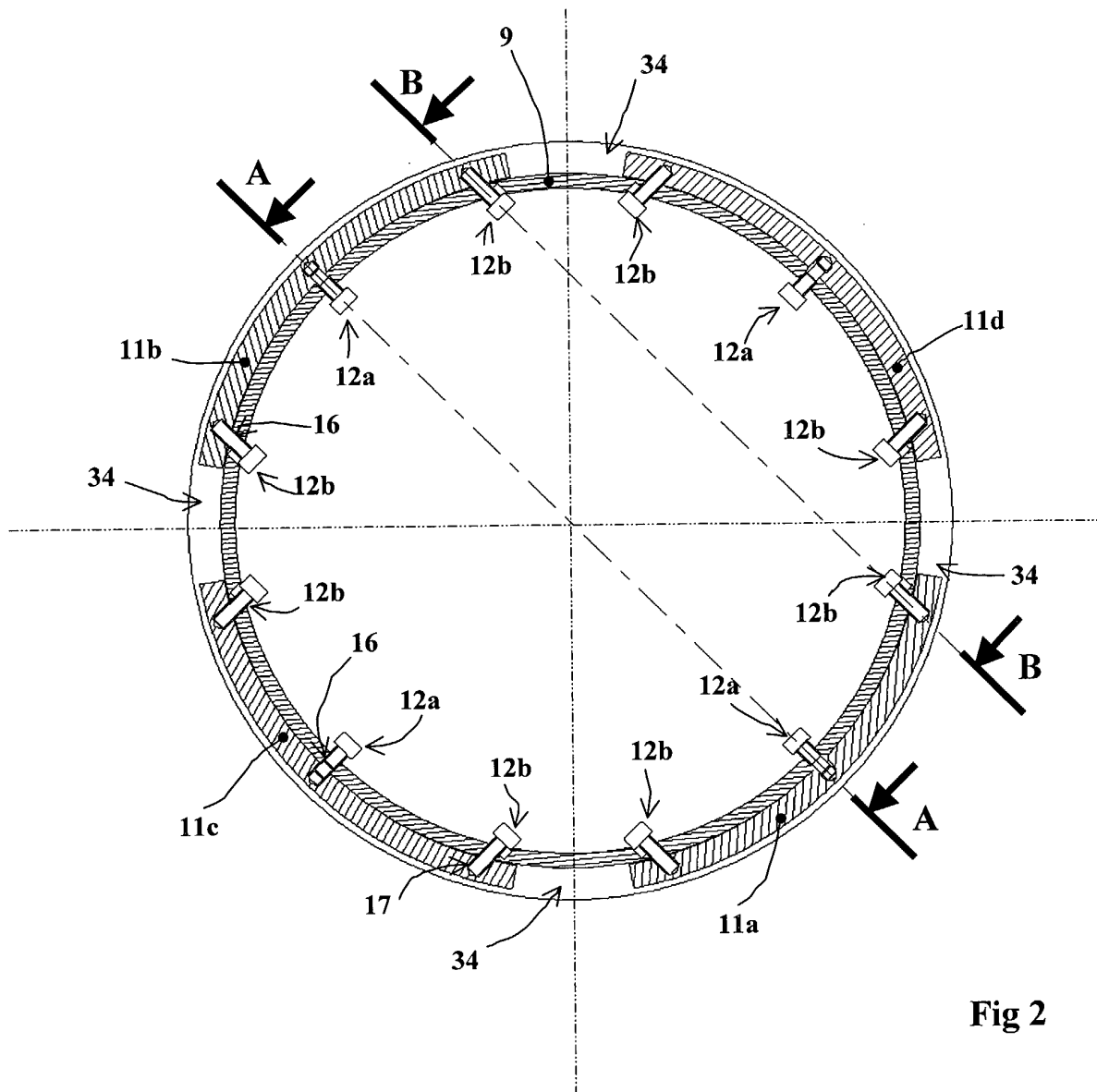
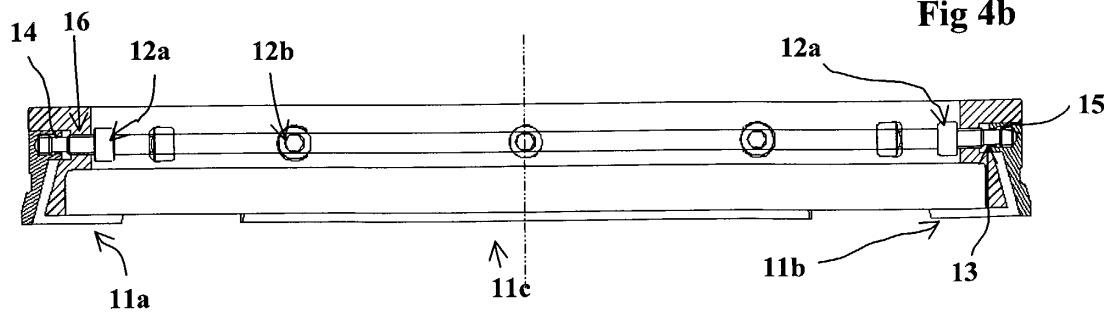
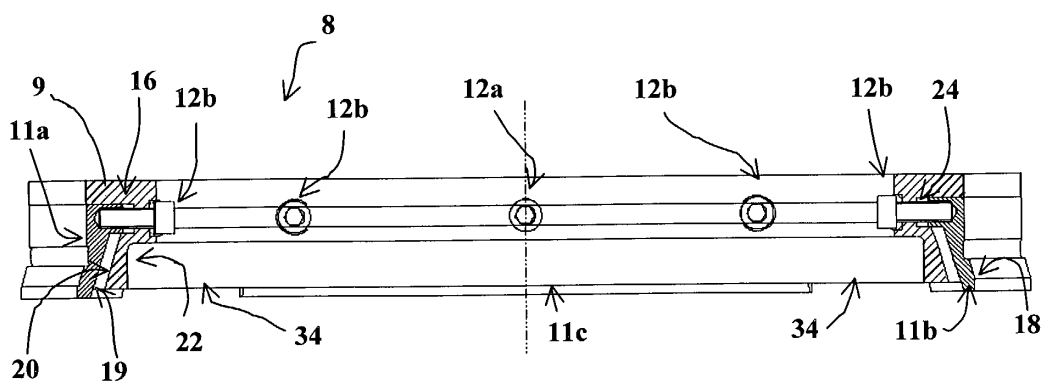
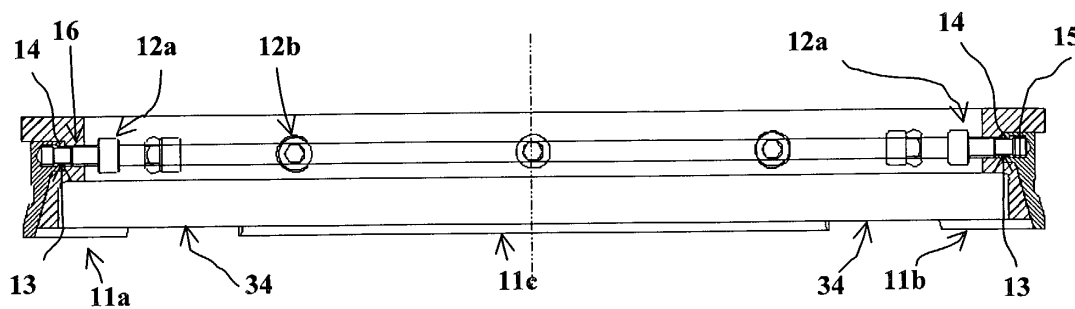
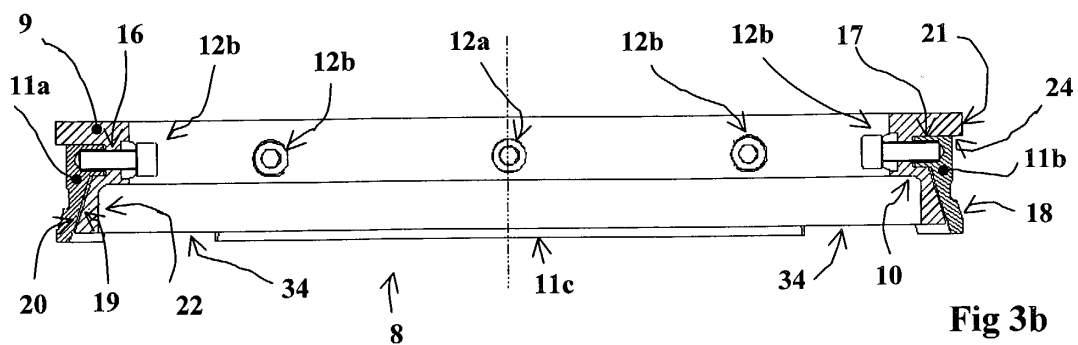


Fig 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 29 1091

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,D	EP 0 491 587 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 24 juin 1992 (1992-06-24) * colonne 2, ligne 27 - colonne 3, ligne 6; figures 1-3 *	1,13-15	F42B12/10 F42B1/02 F42B1/036
A	US 3 002 455 A (ERIK JARNHOLT PER) 3 octobre 1961 (1961-10-03) * colonne 1, ligne 64-68; figure 1 *	1	
A	US 3 437 036 A (FRANZEN ROLAND ET AL) 8 avril 1969 (1969-04-08) * colonne 2, ligne 52-54; figure 1 *	1	
A	GB 578 845 A (GEORGE FREDERICK WHITBY;ICI LTD; JAMES TAYLOR) 15 juillet 1946 (1946-07-15) * page 4, ligne 17-43; figure 2 *	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	Examineur
LA HAYE		30 septembre 2003	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			

EPO FORM 1503 03.82 (p04C02)

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

EP 03 29 1091

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.

30-09-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0491587	A	24-06-1992	FR	2669721 A1	29-05-1992
			DE	69110634 D1	27-07-1995
			DE	69110634 T2	08-02-1996
			EP	0491587 A1	24-06-1992

US 3002455	A	03-10-1961	DE	1038447 B	04-09-1958
			FR	1145081 A	22-10-1957

US 3437036	A	08-04-1969	BE	697205 A	02-10-1967
			CH	475543 A	15-07-1969
			DE	1578100 A1	23-12-1970
			FR	1518458 A	22-03-1968
			GB	1173789 A	10-12-1969

GB 578845	A	15-07-1946	AUCUN		

EPO FORM P0460

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