

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
10 avril 2008 (10.04.2008)

PCT

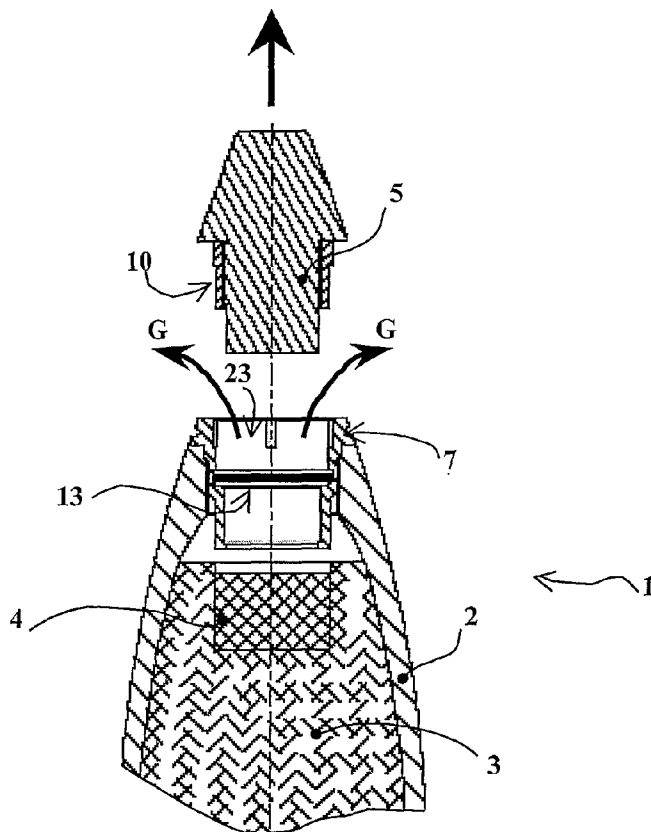
(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/040860 A2

- (51) Classification internationale des brevets :
F42B 39/20 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/001518
- (22) Date de dépôt international :
19 septembre 2007 (19.09.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0608681 29 septembre 2006 (29.09.2006) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : NEX-
TER MUNITIONS [FR/FR]; 13 route de la Minière,
F-78000 Versailles (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : COTET,
Stéphane [FR/FR]; 105, avenue Marcel Haegelen,
F-18000 Bourges (FR). DESGLAND, Laurent [FR/FR];
7, route de la tendrée, F-18220 Les Aix d'Angillon (FR).
DION, Dominique [FR/FR]; 144, avenue de Saint Amand,
F-18000 Bourges (FR).
- (74) Mandataire : CELANIE, Christian; Cabinet Célianie, 5
avenue de Saint-Cloud, F-78002 Versailles Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR THE DECONFINEMENT OF AN AMMUNITION CASING

(54) Titre : DISPOSITIF DE DECONFINEMENT D'UNE ENVELOPPE D'UNE MUNITION



(57) Abstract: The present invention relates to a device for the deconfinement of the casing (2) of an ammunition (1) containing an explosive charge (3) that can be initiated by a priming fuse (5). The device comprises a connection bushing (7) connected to the casing (2) for attaching the priming fuse (5) to the casing (2), and is characterised in that it comprises means (10) providing a weakened link that can be sheared between the fuse (5) et the connection bushing (7), said link being sheared as a result of a pressure rise inside the casing (2), the connection bushing (7) comprising a bottom (8) defining a plate that can be projected on the explosive charge (3, 4) upon initiation of the fuse (5), wherein said bottom may also be broken under the occurrence of a pressure inside the body (2) of the ammunition (1).

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un dispositif de déconfinement d'une enveloppe (2) d'une munition (1) renfermant un chargement explosif (3) pouvant être initié par une fusée d'amorçage (5). Ce dispositif comprend une bague de raccordement (7) liée à l'enveloppe (2) et permettant de solidariser la fusée d'amorçage (5) à l'enveloppe (2), il est caractérisé en ce qu'il comporte un moyen (10) assurant une liaison fragilisée et cisailable entre la fusée (5) et la bague de raccordement (7), liaison qui se trouve cisailée comme suite à une élévation de la pression à l'intérieur de l'enveloppe (2), la bague de raccordement (7) comportant un fond

(8) formant une

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/040860 A2



IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

DISPOSITIF DE DECONFINEMENT D'UNE ENVELOPPE D'UNE MUNITION

Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs assurant le déconfinement d'une enveloppe de munition renfermant un chargement explosif et plus particulièrement des dispositifs de déconfinement pour un corps de projectile explosif, quel que soit le calibre ou le type d'arme tirant ce projectile.

Les dispositifs de déconfinement permettent d'éviter par exemple la détonation d'un projectile comme suite à un échauffement, par exemple lors d'un incendie.

Lorsqu'un chargement explosif est échauffé sa décomposition engendre des gaz qui se trouvent enfermés à l'intérieur de l'enveloppe du projectile.

La pression augmente alors fortement conduisant à une mise en détonation du projectile.

Il est connu de prévoir des dispositifs de déconfinement qui permettent d'évacuer les gaz hors du projectile afin d'éviter cet accroissement de pression conduisant à la détonation.

Le brevet DE2131748 décrit ainsi un bouchon de fermeture d'un corps de projectile qui est mis en place lorsque le projectile est stocké. Ce bouchon comporte une plaque de fermeture qui est reliée par un matériau fusible. L'élévation de température libère la plaque ce qui permet l'évacuation des gaz.

Cependant un tel moyen de déconfinement ne peut être mis en œuvre que lors d'une phase de stockage du projectile, phase dans laquelle la fusée est démontée.

Or on cherche aujourd'hui à assurer une telle protection même pour un projectile portant sa fusée d'amorçage.

Dans ce cas l'échauffement peut conduire aussi bien à l'initiation du chargement lui-même comme suite à l'accroissement de la pression, qu'à l'initiation de la fusée ce qui provoque également la détonation du chargement explosif.

On connaît également par le brevet FR2864219 un dispositif permettant d'assurer un déconfinement lorsque la fusée est montée sur le corps du projectile.

5 Ce dispositif comprend une bague de raccordement assurant la liaison de la fusée et du projectile, bague qui porte des événements radiaux à l'intérieur desquels sont disposés des bouchons de silicone.

Bien qu'intéressant, ce dispositif est cependant insuffisamment efficace car la surface totale des événements est trop faible et ne permet pas d'assurer un déconfinement rapide de l'intérieur du corps du projectile.

10 On connaît également par le brevet US5035181 un dispositif de fixation d'une fusée sur un corps de munition, dispositif qui comporte une bague fixée au corps de munition par une couche d'un matériau qui est fusible comme suite à une élévation de la température. Après fusion, la bague portant la fusée est éjectée par l'action d'un ressort de compression.

Un tel dispositif est complexe car il met en œuvre un ressort maintenu à l'état comprimé. La tenue mécanique du matériau fusible n'est par ailleurs pas assurée notamment après des phases de stockage de longue durée, ce qui pénalise la fiabilité de ce dispositif.

On connaît enfin par le brevet DE4336808 un projectile de marquage d'impact qui comporte une fusée éjectable sur trajectoire par l'action d'une charge pyrotechnique spécifique. Cependant un tel projectile ne comporte pas de chargement explosif. Avec un tel projectile le problème de la protection d'un chargement contre les élévations de températures ne se pose donc pas. Par ailleurs la structure décrite n'est pas adaptée à l'initiation d'un chargement explosif.

L'invention a pour objet de proposer un dispositif de déconfinement permettant d'une façon simple et fiable d'assurer une protection efficace contre les initiations accidentelles dues à l'échauffement du chargement explosif d'une munition et en particulier d'un projectile d'artillerie.

Le dispositif selon l'invention assure en particulier cette fonction même lorsque la fusée est montée sur le corps du projectile.

Le dispositif selon l'invention ne perturbe pas cependant
5 le fonctionnement normal de la munition, c'est à dire l'initiation du chargement explosif par la fusée.

Ainsi l'invention a pour objet un dispositif de déconfinement d'une enveloppe d'une munition renfermant un chargement explosif pouvant être initié par une fusée
10 d'amorçage, dispositif comprenant une bague de raccordement liée à l'enveloppe et permettant de solidariser la fusée d'amorçage à l'enveloppe, dispositif caractérisé en ce qu'il comporte un moyen assurant une liaison fragilisée et
15 liaison qui se trouve cisailée comme suite à une élévation de la pression à l'intérieur de l'enveloppe, la bague de raccordement comportant un fond formant une plaque projetable sur le chargement explosif lors de l'initiation de la fusée, fond pouvant également être rompu par l'apparition d'une
20 pression à l'intérieur du corps du projectile.

Le moyen de liaison cisailable peut comprendre une bague intermédiaire qui est interposée entre la bague de
raccordement et la fusée, bague qui est reliée à la fusée ou à la bague de raccordement par un élément cisailable.

25 La bague intermédiaire peut comporter un taraudage interne permettant de recevoir la fusée, l'élément cisailable étant disposé au niveau d'une surface externe de la bague intermédiaire.

L'élément cisailable de la bague intermédiaire peut
30 comporter au moins une denture périphérique destinée à venir se loger dans une gorge complémentaire portée par la bague de raccordement.

La bague intermédiaire peut comporter au moins deux rainures longitudinales délimitant des becs déformables
35 radialement; la déformation des becs permettant la mise en place des dentures dans leurs gorges lors de la fixation de la bague intermédiaire sur la bague de raccordement.

La bague intermédiaire comporte plus particulièrement au moins une languette longitudinale portée par sa surface externe, languette destinée à venir se loger dans une rainure complémentaire portée par la bague de raccordement, et
5 assurant une immobilisation en rotation de la bague intermédiaire par rapport à la bague de raccordement.

Le fond pourra comporter au moins une gorge circulaire assurant une diminution de son épaisseur.

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

- La figure 1 est une coupe longitudinale schématique partielle d'une partie avant d'un projectile équipé d'un
15 dispositif selon un mode de réalisation de l'invention,

- les figures 2a, 2b, 2c et 2d montrent un exemple de réalisation d'une bague intermédiaire d'un dispositif selon l'invention, la bague étant représentée en vue externe sur les figures 2a et 2b et en coupe longitudinale sur la figure
20 2c, coupe réalisée suivant le plan dont la trace AA est repérée sur la figure 2b, la figure 2d est par ailleurs une vue en perspective de la bague,

- les figures 3a et 3b représentent la bague intermédiaire assemblée à la bague de raccordement, la figure
25 3a étant une vue en perspective de cet assemblage et la figure 3b une vue en coupe longitudinale,

- la figure 4 enfin schématise le fonctionnement du dispositif selon l'invention.

La figure 1 montre en coupe longitudinale partielle la
30 partie avant d'une munition 1 qui est un projectile d'artillerie. Ce projectile est représenté ici de façon schématique. Il comporte une enveloppe ou corps 2 renfermant un chargement explosif 3. Sa partie avant AV porte une fusée 5.

35 Le chargement explosif 3 porte par ailleurs au niveau de sa surface avant un comprimé 4 d'une composition explosive d'amorçage.

Une bague de raccordement 7 est liée au corps 2 du projectile par un filetage. Cette bague de raccordement comporte un fond 8 formant une plaque projetable sur le chargement explosif 3;4 lors de l'initiation de la fusée 5.

5 Le fond 8 comportera avantageusement au moins une gorge circulaire 9 (voir figure 3b) qui assure une diminution de son épaisseur. Cette gorge est obtenue par usinage d'une face du fond. Elle forme ainsi une zone d'épaisseur réduite pour le fond 8.

10 La bague 7 est réalisée en acier. L'épaisseur de la bague de raccordement au niveau du fond 8 est de 1 mm environ.

L'initiation de la fusée 5 entraîne une découpe du fond 8 au niveau de la gorge 9.

Il en résulte une projection du fond 8 sur le relais de
15 détonation 4 qui assure l'initiation du chargement explosif 3.

Une telle bague de raccordement comportant un fond projetable constitue l'objet du brevet EP977005 et il n'est pas nécessaire de la décrire plus en détail.

20 Conformément à l'invention, la fusée 5 est fixée à la bague de raccordement 7 à l'aide d'un moyen de liaison qui comprend une bague intermédiaire 10, interposée entre la bague de raccordement 7 et la fusée 5. Cette bague intermédiaire 10 est reliée à la fusée ou à la bague de
25 raccordement par un élément cisailable.

Les figures 2a à 2d montrent plus précisément la structure de la bague intermédiaire 10

Cette bague 10 est ouverte à ses deux extrémités. Elle comporte un taraudage interne 11 qui permet de visser la
30 fusée 5. La bague intermédiaire 10 est réalisée par exemple en matière plastique. En fonction des contraintes opérationnelles un autre matériau pourra être envisagé, par exemple le laiton.

La bague intermédiaire 10 comporte au niveau de sa
35 surface cylindrique externe 12 deux dentures périphériques circulaires 13.

Chaque denture 13 a en coupe un profil trapézoïdal (voir la figure 2c) comportant un flanc incliné 14 et un flanc 15

droit et sensiblement perpendiculaire à l'axe 16 de la bague 10. Le flanc incliné 14 est disposé au niveau d'une face avant 17 de la bague 10.

Ces dentures 13 sont destinées à venir se loger dans des gorges complémentaires 18, qui sont portées par la bague de raccordement 7 (voir figure 3b).

La bague intermédiaire 10 comporte par ailleurs au moins deux fentes longitudinales 19 qui s'étendent sur sensiblement la moitié de la hauteur totale de la bague 10 et qui délimitent des becs 20 déformables radialement.

Il y a sur la bague 10 quatre fentes 19 régulièrement réparties angulairement et qui délimitent donc quatre becs 20 qui peuvent se déformer radialement.

La déformation des becs 20 permet la mise en place de la bague intermédiaire 10 dans la bague de raccordement 7.

Lors de cette mise en place, et du fait de l'orientation des flancs inclinés 14 des dentures 13 vers l'avant de la bague intermédiaire 10, les becs 20 glissent et se déforment radialement sans difficulté. Ils reprennent par leur élasticité leur position initiale lorsque les dentures 13 se trouvent dans leurs gorges 18.

Les flancs droits 15 des dentures 13 interdisent tout retour en arrière de la bague intermédiaire 10 qui se trouve donc solidaire de la bague de raccordement 7.

Par ailleurs la bague intermédiaire 10 comporte des languettes longitudinales 21 qui sont portées par sa surface externe 12.

Ces languettes sont destinées à venir se loger dans des rainures complémentaires 22 portées par la bague de raccordement 7 (voir les figures 3a et 3b).

Les languettes 21 permettent d'assurer une immobilisation en rotation de la bague intermédiaire 10 par rapport à la bague de raccordement 7.

La bague intermédiaire 10 se trouve donc après montage totalement solidaire aussi bien en rotation qu'en translation de la bague de raccordement 7.

On évite ainsi tout risque de vibrations relatives d'une bague par rapport à l'autre et les risques de dévissage de la fusée 5 qui pourraient en découler.

A la place des languettes 21 on pourrait mettre en œuvre des clavettes qui se logeraient dans des rainures de la bague intermédiaire et de la bague de raccordement.

Les figures 3a et 3b montrent la bague intermédiaire 10 fixée à la bague de raccordement 7.

Les becs 13 constituent un élément cisailable assurant une liaison entre les deux bagues 7 et 10.

Une fois la fusée 5 vissée à la bague intermédiaire 10, les becs 20 ne peuvent plus se déformer radialement. Par ailleurs les flancs droits 15 des dentures 13 empêchent toute extraction de la bague intermédiaire 10.

Le nombre et les dimensions des dentures 13 sont choisies en fonction de la pression minimale à laquelle on cherche à assurer le déconfinement du projectile.

En effet, l'apparition d'une pression à l'intérieur du corps 2 du projectile 1 va provoquer tout d'abord la rupture de la cloison 8. La pression s'exerce ensuite sur la fusée 5 qui entraîne la bague intermédiaire 10. Il en résulte une contrainte de cisaillement qui s'exerce sur les dentures 13.

Lorsque le niveau de cisaillement souhaité est atteint les dentures 13 sont rompues et la fusée 5 est éjectée.

La figure 4 montre ainsi le projectile 1 après rupture des dentures 13. La fusée 5 entraîne avec elle une partie de la bague intermédiaire 10. Les dentures 13 restent dans leurs gorges 18.

L'éjection de la fusée 5 conduit à l'ouverture de l'orifice 23 de remplissage du projectile 1. Le déconfinement est assuré avec une ouverture qui est maximale pour l'évacuation des gaz G.

Le dispositif de déconfinement selon l'invention permet donc d'assurer d'une façon simple et fiable la protection d'un projectile doté d'une fusée d'amorçage.

On notera que si le projectile est stocké sans sa fusée, le déconfinement est cependant assuré grâce à la présence de la gorge 9.

L'accroissement de pression dans l'enveloppe du projectile provoquera (comme dans le cas précédent d'un projectile amorcé) l'ouverture du fond 8 au niveau de la gorge 9. Le déconfinement du projectile est alors immédiat.

5 Il est bien entendu possible à titre de variante de prévoir un nombre de gorges différent au niveau du fond 8.

Il est également possible de définir un moyen de liaison cisailable de structure différente.

10 On pourra par exemple définir une bague intermédiaire 10 comportant, à la place des dentures circulaires 13, un filetage cisailable coopérant avec un taraudage aménagé à l'intérieur de la bague de raccordement 7.

15 Pour doser la résistance de ce filetage cisailable on pourra réaliser un filetage qui ne couvre pas toute la surface cylindrique externe de la bague intermédiaire 10 mais un filetage qui est interrompu par des zones longitudinales non filetées et régulièrement réparties angulairement.

20 On pourra également, à titre de variante, définir un dispositif dans lequel il n'y a pas de bague intermédiaire 10. Dans ce dispositif, le moyen de liaison cisailable sera constitué par un taraudage particulier de l'intérieur de la bague de raccordement 7. Ce taraudage sera défini de façon à se cisailer lors de l'apparition d'une pression interne dépassant un certain seuil.

25 On peut par exemple réaliser un taraudage qui ne couvre pas toute la surface cylindrique interne de la bague de raccordement 7 mais un taraudage qui est interrompu par des zones longitudinales non taraudées et régulièrement réparties angulairement.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de déconfinement d'une enveloppe (2) d'une munition (1) renfermant un chargement explosif (3) pouvant être initié par une fusée d'amorçage (5), dispositif
5 comprenant une bague de raccordement (7) liée à l'enveloppe et permettant de solidariser la fusée d'amorçage à l'enveloppe, dispositif **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen (10) assurant une liaison fragilisée et cisaillable entre la fusée (5) et la bague de raccordement (7), liaison
10 qui se trouve cisaillée comme suite à une élévation de la pression à l'intérieur de l'enveloppe (2), la bague de raccordement (7) comportant un fond (8) formant une plaque projetable sur le chargement explosif (3,4) lors de l'initiation de la fusée (5), fond pouvant également être
15 rompu par l'apparition d'une pression à l'intérieur du corps (2) du projectile (1).

2. Dispositif de déconfinement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de liaison cisaillable comprend une bague intermédiaire (10) qui est interposée
20 entre la bague de raccordement (7) et la fusée (5), bague qui est reliée à la fusée ou à la bague de raccordement par un élément cisaillable (13).

3. Dispositif de déconfinement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la bague intermédiaire (10) comporte un
25 taraudage interne (11) permettant de recevoir la fusée (5), l'élément cisaillable (13) étant disposé au niveau d'une surface externe (12) de la bague intermédiaire (10).

4. Dispositif de déconfinement selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément cisaillable de la bague
30 intermédiaire (10) comporte au moins une denture périphérique (13) destinée à venir se loger dans une gorge complémentaire (18) portée par la bague de raccordement (7).

5. Dispositif de déconfinement selon la revendication 4, caractérisé en ce que la bague intermédiaire (10) comporte au
35 moins deux rainures longitudinales (19) délimitant des becs (20) déformables radialement, la déformation des becs (20) permettant la mise en place des dentures (13) dans leurs

gorges (18) lors de la fixation de la bague intermédiaire (10) sur la bague de raccordement (7).

6. Dispositif de déconfinement selon une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la bague intermédiaire (10) comporte au moins une languette longitudinale (21) portée par sa surface externe (12), languette destinée à venir se loger dans une rainure complémentaire (22) portée par la bague de raccordement (7), et assurant une immobilisation en rotation de la bague intermédiaire (10) par rapport à la bague de raccordement (7).

7. Dispositif de déconfinement selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le fond (8) comporte au moins une gorge circulaire (9) assurant une diminution de son épaisseur.

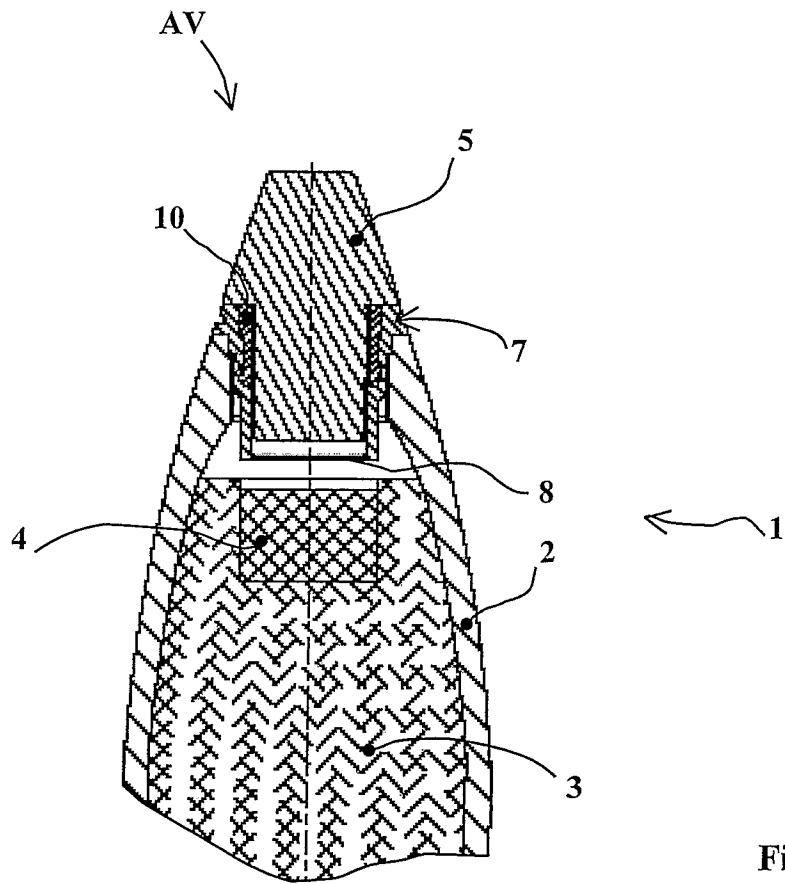


Fig. 1

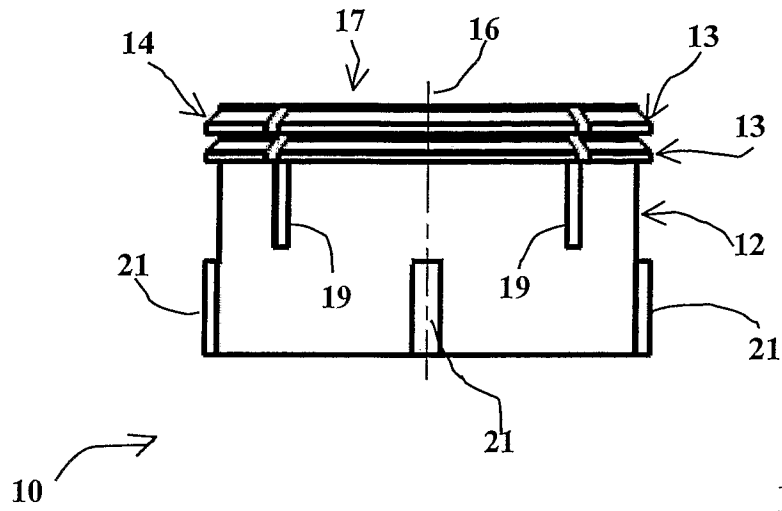


Fig. 2a

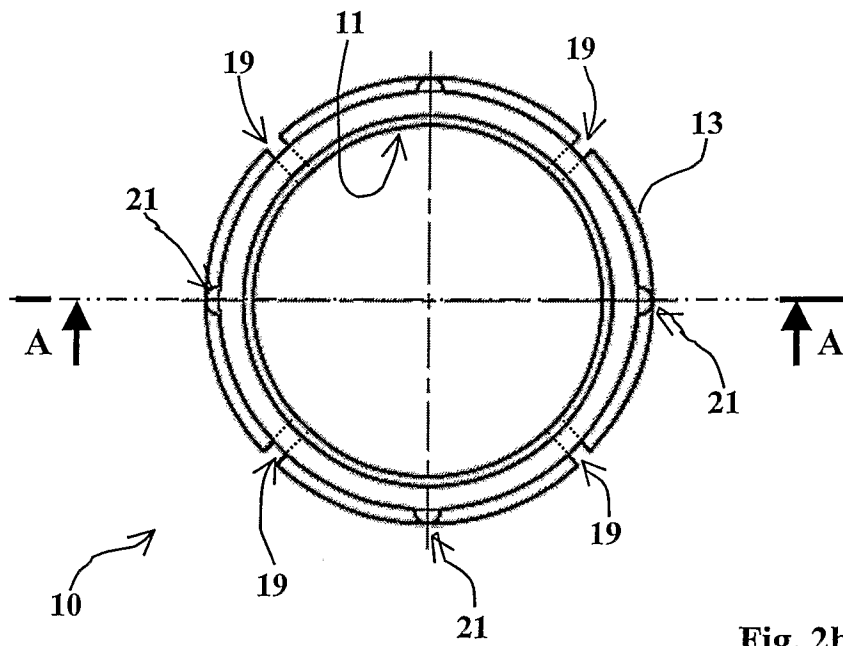


Fig. 2b

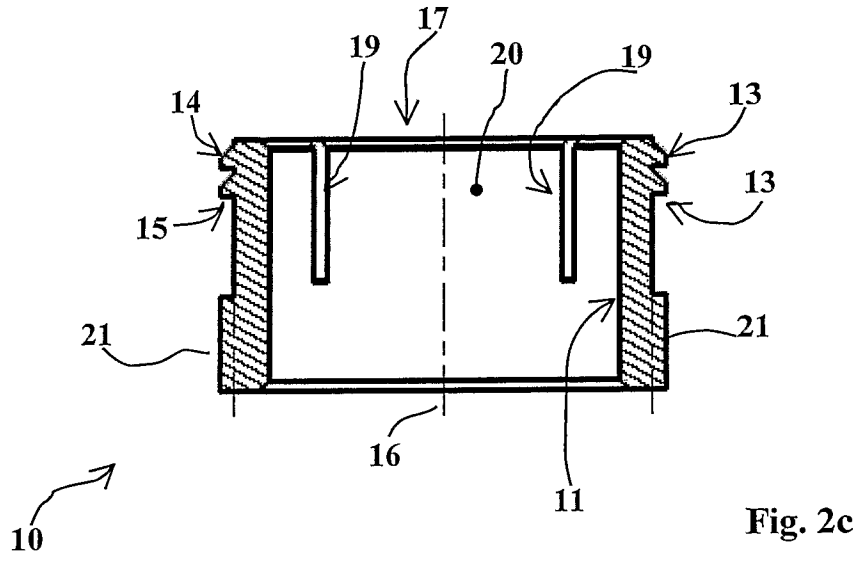


Fig. 2c

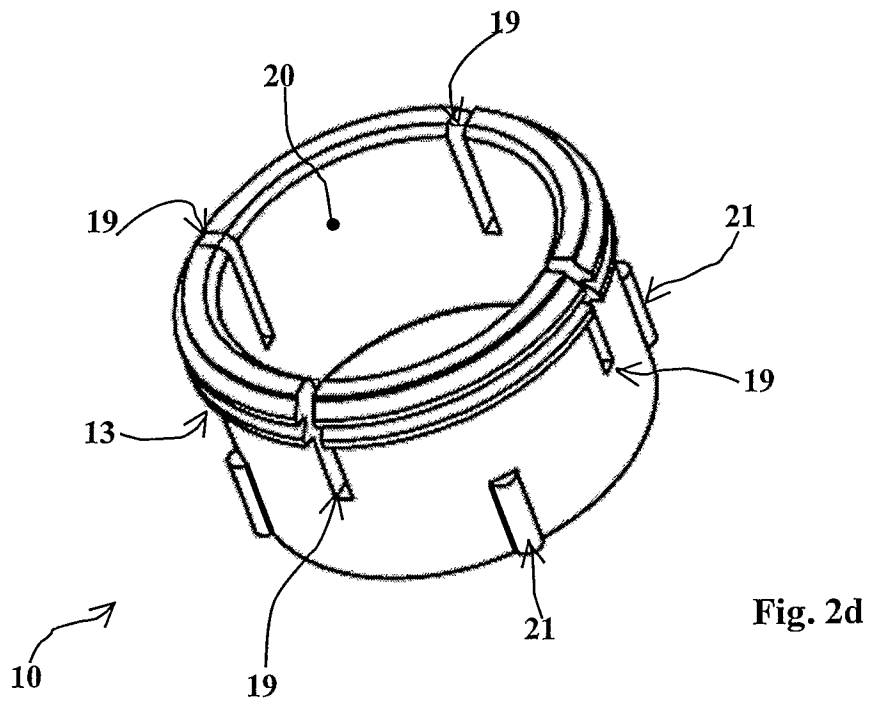


Fig. 2d

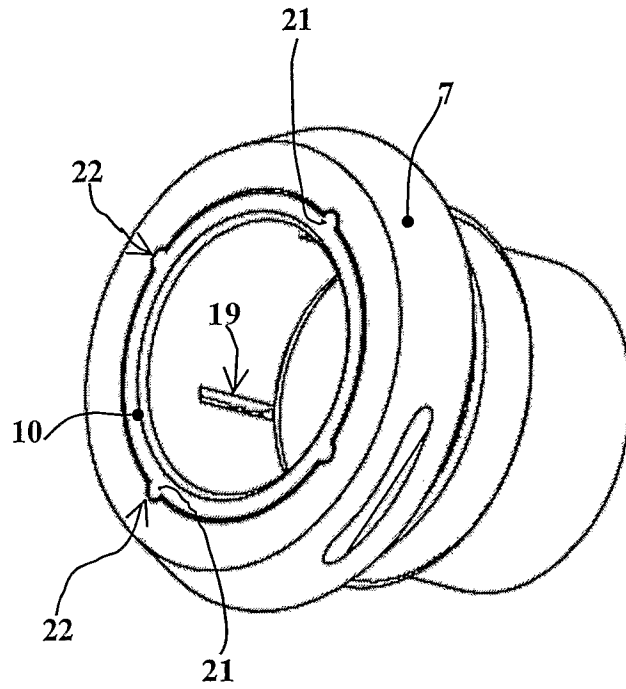


Fig. 3a

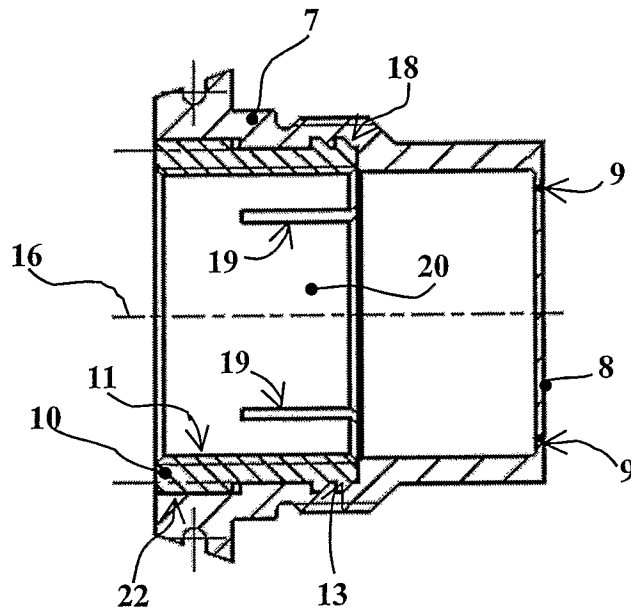


Fig. 3b

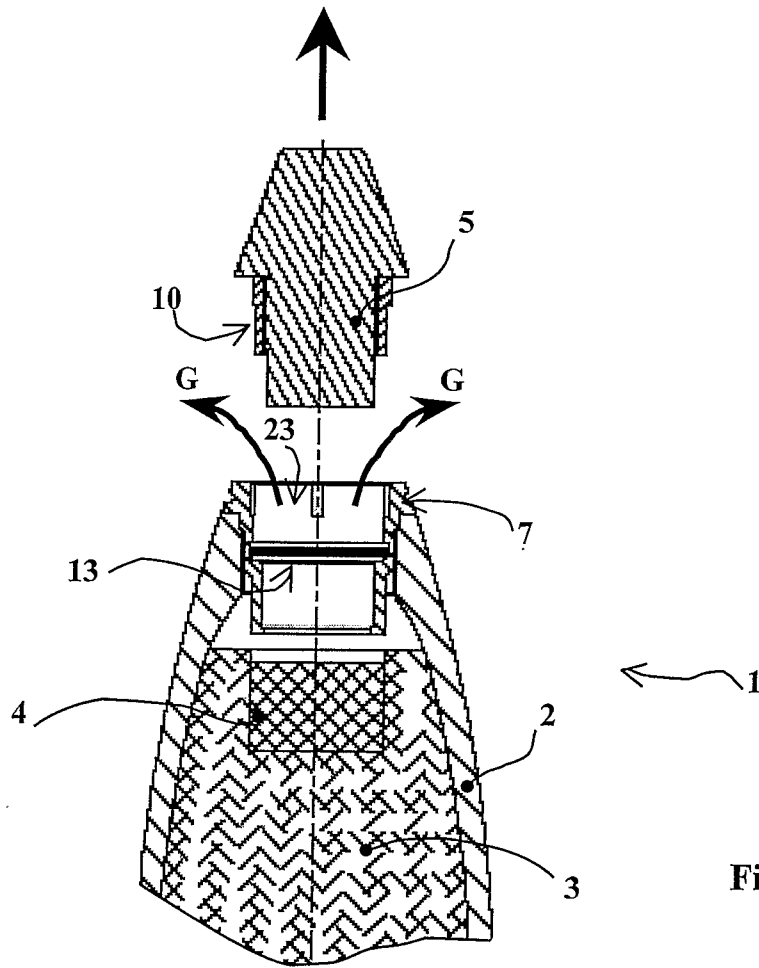


Fig. 4