



(11) **EP 1 985 965 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.12.2009 Bulletin 2009/50

(51) Int Cl.:
F42B 5/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08290009.3**

(22) Date de dépôt: **07.01.2008**

(54) **Anneau élastique assurant le maintien d'un étui combustible**

Elastischer Ring zur Halterung einer verbrennbaren Hülse

Elastic retaining ring for retaining combustible casing

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **10.01.2007 FR 0700148**

(43) Date de publication de la demande:
29.10.2008 Bulletin 2008/44

(73) Titulaire: **NEXTER Munitions
78000 Versailles (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Leblond, Joël
18000 Bourges (FR)**

• **Bachelier, Jacques
18340 Plaimpied Givaudins (FR)**

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

(56) Documents cités:
**EP-A- 1 674 817 EP-A1- 1 092 939
EP-A2- 1 085 289 WO-A-03/014654
FR-A1- 2 365 096**

EP 1 985 965 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] Le domaine technique de l'invention est celui des moyens de maintien d'un étui combustible de munition par rapport à un culot.

[0002] On connaît par le brevet WO03/014654 un moyen de maintien comprenant une rondelle percée qui autorise les déplacements du culot par rapport à l'étui.

[0003] Cette rondelle comporte un profil en forme de cuvette dont la base épouse le profil interne de l'étui.

[0004] Un angle est prévu entre un plan horizontal et le fond de la cuvette afin de donner une certaine rigidité à la liaison.

[0005] Cette rondelle présente comme inconvénient d'engendrer un effort radial sur la douille combustible lors de tout enfoncement axial. Un tel effort radial est d'autant plus gênant qu'une telle rondelle est plutôt rigide et risque de découper la douille.

[0006] De plus en cas de montage précontraint, la surface de contact de cette rondelle avec le fond de douille combustible est pratiquement une ligne circulaire. Il en résulte une fragilisation du fond de douille qui est préjudiciable à sa tenue mécanique lors des sollicitations ultérieures.

[0007] Un anneau élastique de maintien selon le préambule de la revendication 1 est connu du document FR 2 365 096 A.

[0008] C'est le but de l'invention que de proposer un anneau élastique de maintien assurant un maintien fiable du culot et de l'étui tout en évitant tout effort radial sur l'étui et en autorisant néanmoins les déplacements limités du culot par rapport à l'étui avec un effort minimal sur l'étui. Ces déplacements limités permettront de ramener le culot à sa position initiale après une sollicitation mécanique.

[0009] Ainsi l'invention a pour objet un anneau élastique de maintien d'un étui combustible de munition par rapport à un culot, ledit anneau comprenant deux portions sensiblement annulaires concentriques, reliées par des bras radiaux, lesdites portions étant continues ou non, la portion de plus grand diamètre comportant au moins une partie plane caractérisé en ce que les bras radiaux forment un angle par rapport au plan de cette partie plane.

[0010] Avantagusement, les deux portions annulaires pourront être planes et parallèles entre elles.

[0011] Selon une caractéristique, l'anneau pourra comporter une ouverture disposée entre deux bras consécutifs, la portion annulaire externe comportant des prolongements s'étendant radialement dans chaque ouverture.

[0012] Chaque prolongement pourra être percé.

[0013] Selon d'autres modes de réalisation, la couronne externe pourra porter des fentes régulièrement réparties angulairement, chaque fente étant disposée à égale distance de deux bras consécutifs.

[0014] La couronne interne pourra porter des fentes régulièrement réparties angulairement, chaque fente

étant disposée à égale distance de deux bras consécutifs.

[0015] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la couronne externe de l'anneau est séparée en secteurs annulaires, chaque secteur étant solidaire d'un bras.

[0016] La couronne interne pourra porter une fente et elle pourra porter un trou de chaque côté de cette fente, trous destinés à recevoir un outil permettant le positionnement de l'anneau sur le culot.

[0017] Chaque secteur annulaire pourra avantageusement comporter des extrémités recourbées.

[0018] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de différents modes de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale partielle de la partie d'arrière d'une munition incorporant un anneau élastique selon l'invention,
- la figure 2 est une courbe donnant les efforts transmis par une rondelle en fonction des déplacements axiaux relatifs,
- les figures 3a et 3b sont deux vues d'un premier mode de réalisation d'un anneau selon l'invention, la figure 3b étant une coupe suivant le plan dont la trace AA est repérée à la figure 3a,
- les figures 4a et 4b sont des vues de variantes de réalisation de l'anneau selon l'invention,
- les figures 5a et 5b sont deux vues d'un autre mode de réalisation d'un anneau selon l'invention, la figure 5b étant une coupe suivant le plan dont la trace BB est repérée à la figure 5a,
- la figure 6 montre une variante de ce mode de réalisation,
- la figure 7 est une vue latérale d'une autre variante de réalisation.

[0019] La figure 1 montre la partie arrière d'une munition 1 pour artillerie comportant un étui combustible 2 auquel est fixé un culot obturateur 3. Le culot obturateur comporte un support axial 4 destiné à recevoir un tube allumeur (non représenté).

[0020] L'étui combustible 2 comprend une partie cylindrique 2a qui se prolonge par un fond 2c annulaire sensiblement plan. Le fond 2c est relié à la partie cylindrique 2a par une partie 2b formant cuvette et qui épouse sensiblement le profil interne 3a du culot 3.

[0021] La solidarisation mécanique de l'étui 2 et du culot 3 est assurée par un anneau élastique 5 qui est rendu solidaire du support axial 4 par un moyen de liaison par exemple une butée fendue (connue sous le nom de circlips) 6 disposée dans une gorge du support 4.

[0022] Conformément à l'invention l'anneau élastique 5 comprend deux portions 5a, 5b sensiblement annulaires et concentriques. Une portion interne 5a entoure le support axial 4 et a sensiblement le même diamètre que ce dernier. Elle est en appui contre la butée 6 qui se loge

dans la gorge. L'anneau 5 comporte aussi une portion périphérique 5b qui est en appui contre le fond 2c de l'étui 2.

[0023] Selon une caractéristique importante de l'invention la portion annulaire 5b comporte au moins une partie plane. Ici toute la portion périphérique 5b est plane.

[0024] Par ailleurs la portion 5a est ici également plane et les portions 5a, 5b sont parallèles entre elles.

[0025] Les portions circulaires 5a, 5b sont reliées par des bras sensiblement radiaux 7 qui forment un angle θ par rapport au plan des dites portions 5a, 5b.

[0026] Ainsi un effort axial F transmis à l'anneau 5 par le culot 3 se traduit par une réaction R parallèle à l'effort F et sensiblement perpendiculaire au fond 2c de l'étui.

[0027] Il n'y a donc pas d'effort radial exercé sur la partie cylindrique ou sur la cuvette 2b de l'étui.

[0028] L'effort transmis au fond 2c de l'étui peut être aisément maîtrisé par le dimensionnement des bras radiaux 7.

[0029] Il est bien entendu possible de mettre en oeuvre un autre moyen de liaison que la bague butée 6. On pourra par exemple utiliser un écrou vissé sur le support 4 avec éventuellement interposition d'une rondelle entre l'écrou et l'anneau 5.

[0030] La portion 5a pourrait ne pas être plane par exemple avoir une forme courbée ou ondulée.

[0031] La portion plane 5b assure conformément à l'invention le transfert et la répartition optimale des efforts reçus tout en évitant les efforts radiaux sur l'étui.

[0032] Les figures 3a et 3b montrent un premier mode de réalisation d'un anneau selon l'invention.

[0033] Selon ce mode, l'anneau élastique comporte deux couronnes 5a et 5b continues donc dépourvues de fentes.

[0034] Les couronnes 5a et 5b sont reliées par six bras 7 régulièrement répartis angulairement et une ouverture 8 est disposée entre deux bras 7 consécutifs.

[0035] Par ailleurs la portion annulaire externe 5b comporte des prolongements 9 qui s'étendent radialement dans chaque ouverture vers le centre de l'anneau 5.

[0036] Ces prolongements permettent d'élargir la surface de contact entre l'anneau et le fond 2c de l'étui. On répartit ainsi les efforts transmis ce qui permet de réduire les risques de cisaillement de l'étui.

[0037] Chaque prolongement 9 est délimité par un profil sensiblement circulaire et il comporte un perçage 10. Ce perçage permet de limiter les imbrûlés de l'étui 2 après tir.

[0038] Ce mode de réalisation permet par ailleurs de réduire fortement les efforts subis par l'étui combustible.

[0039] On a représenté sur la figure 2 une courbe 13 caractérisant l'effort résistant opposé par l'anneau en fonction de l'enfoncement δ dudit anneau. Cet enfoncement δ correspond à la distance entre les plans de chaque portion annulaire 5a, 5b. On constate que la caractéristique de cet anneau élastique est d'opposer un effort relativement modéré autour d'un enfoncement correspondant sensiblement à la distance maximale δM sépa-

rant les plans 5a, 5b.

[0040] Un tel comportement est dû à la forme particulière de l'anneau qui comporte deux portions circulaires continues séparées par des bras formant ressorts. A partir d'un certain niveau d'enfoncement cet anneau s'approche d'un état d'équilibre mécanique qui conduit à la diminution des efforts.

[0041] Il en résulte qu'avec un dimensionnement approprié de cet anneau (que l'Homme du Métier réalisera aisément), il est possible d'avoir un maintien de l'étui par rapport au culot avec un effort minimal tout en autorisant des déplacements élastiques relatifs du culot par rapport à l'étui.

[0042] A titre d'exemple avec un anneau en acier à ressort de 1,2 mm d'épaisseur et de flèche maximale utile $\delta M = 2,5$ mm on arrive à obtenir un effort de maintien de l'ordre de 35 déca Newtons.

[0043] Les variantes représentées aux figures 4a et 4b permettent de donner davantage de souplesse à l'anneau 5.

[0044] Suivant la figure 4a on pourra prévoir sur la couronne interne 5a des fentes 11 régulièrement réparties angulairement, chaque fente étant disposée à égale distance de deux bras 7 consécutifs.

[0045] Suivant la figure 4b on pourra réaliser des fentes 12 sur la couronne externe 5b, fentes régulièrement réparties angulairement et disposées à égale distance de deux bras 7 consécutifs. Les fentes 12 coupent ainsi les différents prolongements 9.

[0046] Avec ces variantes la rigidité à la déformation radiale de l'une ou l'autre des couronnes est réduite par rapport à ce qui s'observait avec le mode de réalisation des figures 3a, 3b.

[0047] Il en résulte que la caractéristique de déformation de l'anneau n'a pas la même forme que précédemment. Cette caractéristique est donnée par la courbe 14 de la figure 2.

[0048] On notera cependant que le niveau d'efforts pour une flèche maximale de 6 mm est relativement modéré (environ 100 déca Newtons).

[0049] Les figures 5a et 5b montrent un autre mode de réalisation d'un anneau selon l'invention qui est également le mode de réalisation préféré.

[0050] Selon ce mode la couronne externe 5b est séparée en secteurs annulaires 13 (ici quatre secteurs) séparés par des entailles 14 qui débouchent sur les ouvertures 8. Chaque secteur annulaire 13 est ainsi solidaire d'un bras 7 et le secteur est symétrique par rapport audit bras.

[0051] Avec une configuration comportant quatre bras 7 et quatre secteurs annulaires 13, chaque secteur 13 aura une longueur comprise entre 15% et 23 % de la circonférence de la couronne externe 5b. Les entailles 14 auront ainsi une largeur comprise entre 2% et 10% de ladite circonférence.

[0052] La couronne interne 5a est continue et elle pourra être maintenue sur le support 4 par un moyen de liaison approprié (bague butée, écrou vissé...).

[0053] Ce mode de réalisation de l'invention présente comme avantage d'autoriser une déformation complètement indépendante de chaque bras 7. Il en résulte une souplesse accrue. Par ailleurs l'effort est ici directement proportionnel au déplacement de chaque zone sollicitée et ce mode de réalisation permet d'obtenir une amplitude de déplacement utile qui est supérieure à celle obtenue avec les modes précédents (environ 100% de déplacement utile en plus).

[0054] La figure 6 montre une variante de ce mode de réalisation dans laquelle la couronne interne 5a porte une fente unique 15.

[0055] Par ailleurs la couronne interne porte un trou 16 de chaque côté de la fente 15. Ces trous sont destinés à recevoir un outil (non représenté) permettant le positionnement de l'anneau 5 sur le support 4 du culot 3.

[0056] A titre de variante la couronne interne 5a pourra avoir une largeur qui croît régulièrement entre la fente 15 et une zone diamétralement opposée à la fente 15.

[0057] Ainsi la couronne interne sera configurée comme une butée fendue ou circlips. Elle pourra donc être directement positionnée dans une gorge du support 4 sans qu'il soit nécessaire de prévoir un moyen de liaison complémentaire tel que la butée fendue 6 de la figure 1. Le montage se trouve ainsi simplifié et le nombre de pièce est réduit.

[0058] La figure 7 montre enfin une dernière variante dans laquelle chaque secteur annulaire 13 comporte des extrémités 17 recourbées. Cette variante présente comme avantage d'éviter toute dégradation ou découpe du fond 2c de l'étui combustible par les extrémités des secteurs 13 en cas de mouvement relatif entre ces éléments.

risé en ce que chaque prolongement (9) est percé.

5. Anneau élastique selon une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la couronne externe (5b) porte des fentes (12) régulièrement réparties angulairement, chaque fente (12) étant disposée à égale distance de deux bras (7) consécutifs.

6. Anneau élastique selon une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la couronne interne (5a) porte des fentes (11) régulièrement réparties angulairement, chaque fente (11) étant disposée à égale distance de deux bras (7) consécutifs.

7. Anneau élastique selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la couronne externe (5b) est séparée en secteurs annulaires (13), chaque secteur étant solidaire d'un bras (7).

8. Anneau élastique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la couronne interne (5a) porte une fente (15).

9. Anneau élastique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la couronne interne (5a) porte un trou (16) de chaque côté de la fente (15), trous destinés à recevoir un outil permettant le positionnement de l'anneau sur le culot.

10. Anneau élastique selon une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** chaque secteur annulaire (13) comporte des extrémités (17) recourbées.

Revendications

1. Anneau élastique (5) de maintien d'un étui combustible (2) de munition par rapport à un culot (3), anneau comprenant deux portions (5a,5b) sensiblement annulaires et concentriques, reliées par des bras radiaux (7), lesdites portions étant continues ou non, la portion de plus grand diamètre (5b) comportant au moins une partie plane **caractérisé en ce que** les bras radiaux (7) forment un angle (θ) par rapport au plan de cette partie plane.

2. Anneau élastique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux portions annulaires (5a,5b) sont planes et parallèles entre elles.

3. Anneau élastique selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une ouverture (8) est disposée entre deux bras (7) consécutifs, la portion annulaire externe (5b) comportant des prolongements (9) s'étendant radialement dans chaque ouverture (8).

4. Anneau élastique selon la revendication 3, **caracté-**

Claims

1. An elastic retention ring (5) for the combustible casing (2) of a piece of ammunition with respect to a base (3), such ring comprising two concentric, substantially ring-shaped portions (5a, 5b), linked by radial arms (7), such portions being continuous or not, the portion of the greatest diameter (5b) incorporating at least one plane part **characterized in that** the radial arms (7) form an angle (θ) with respect to the plane of this plane part.

2. An elastic ring according to Claim 1, wherein the two ring-shaped portions (5a, 5b) are plane and parallel to each other.

3. An elastic ring according to one of Claims 1 or 2, wherein an opening (8) is positioned between two consecutive arms (7), the external ring-shaped portion (5b) incorporating extensions (9) extending radially in each opening (8).

4. An elastic ring according to Claim 3, wherein each extension (9) is pierced.

5. An elastic ring according to one of Claims 3 or 4, wherein the external crown (5b) has slots (12) evenly spaced angularly, each slot (12) being positioned at an equal distance from two consecutive arms (7).
6. An elastic ring according to one of Claims 3 or 4, wherein the internal crown (5a) has slots (11) evenly spaced angularly, each slot (11) being positioned at an equal distance from two consecutive arms (7).
7. An elastic ring according to one of Claims 1 or 2, wherein the external crown (5b) is separated into ring-shaped sectors (13), each sector being integral with an arm (7).
8. An elastic ring according to Claim 7, wherein the internal crown (5a) has a slot (15).
9. An elastic ring according to Claim 8, wherein the internal crown (5a) has a hole (16) in each side of the slot (15), such holes being intended to receive a tool enabling the ring to be positioned on the base.
10. An elastic ring according to one of Claims 7 to 9, wherein ring-shaped sector (13) incorporates curved extremities (17).

Patentansprüche

1. Elastischer Ring (5) zum Festhalten einer brennbaren Munitionshülle (2) in Bezug auf einen Geschossboden (3), wobei der Ring zwei im wesentlichen ringförmige und konzentrische Abschnitte (5a, 5b) umfasst, die durch radiale Arme (7) verbunden sind, wobei die genannten Abschnitte durchgehend sein können oder auch nicht, wobei der Abschnitt mit dem größeren Durchmesser (5b) wenigstens einen ebenen Teil umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radialen Arme (7) einen Winkel (θ) in Bezug auf die Ebene dieses ebenen Teils bilden.
2. Elastischer Ring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden ringförmigen Abschnitte (5a, 5b) eben und parallel zueinander sind.
3. Elastischer Ring nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Öffnung (8) zwischen zwei aufeinander folgenden Armen (7) angeordnet ist, wobei der äußere ringförmige Abschnitt (5b) Verlängerungen (9) umfasst, die sich radial in jede Öffnung (8) erstrecken.
4. Elastischer Ring nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Verlängerung (9) durchbohrt ist.
5. Elastischer Ring nach einem der Ansprüche 3 oder

4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Ring (5b) Schlitze (12) trägt, die gleichmäßig über den Umfang verteilt sind, wobei jeder Schlitz (12) in gleichem Abstand zu zwei aufeinander folgenden Armen (7) angeordnet ist.

6. Elastischer Ring nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Ring (5a) Schlitze (11) trägt, die gleichmäßig über den Umfang verteilt sind, wobei jeder Schlitz (11) in gleichem Abstand zu zwei aufeinander folgenden Armen (7) angeordnet ist.
7. Elastischer Ring nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Ring (5b) in ringförmige Sektoren (13) unterteilt ist, wobei jeder Sektor mit einem Arm (7) fest verbunden ist.
8. Elastischer Ring nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Ring (5a) einen Schlitz (15) trägt.
9. Elastischer Ring nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Ring (5a) an jeder Seite des Schlitzes (15) ein Loch (16) trägt, wobei die Löcher dafür vorgesehen sind, ein Werkzeug aufzunehmen, das die Positionierung des Rings an dem Geschossboden ermöglicht.
10. Elastischer Ring nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder ringförmige Sektor (13) umgebogene Enden (17) umfasst.

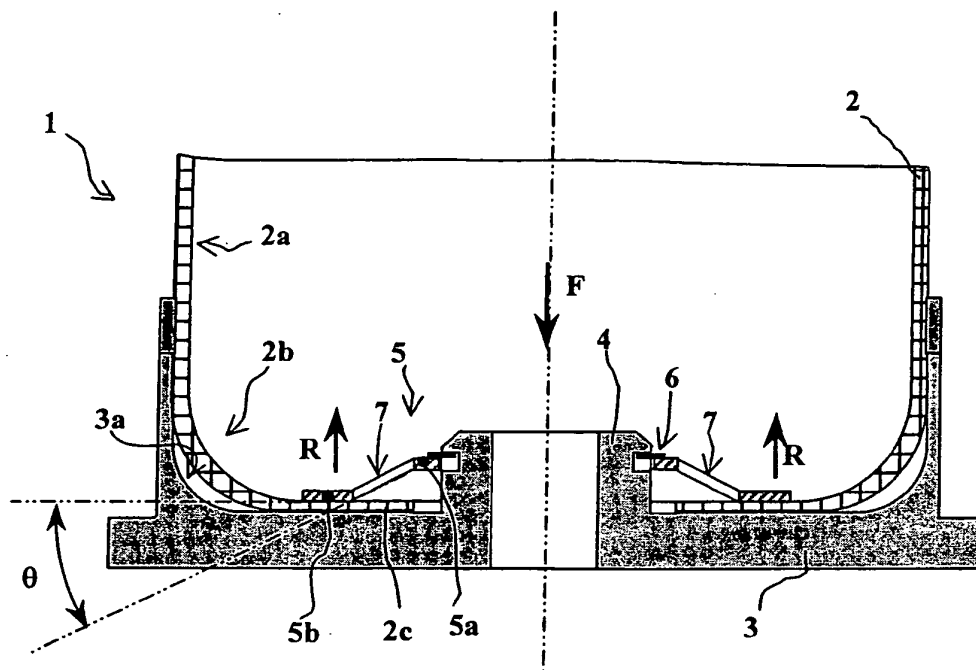


Fig. 1

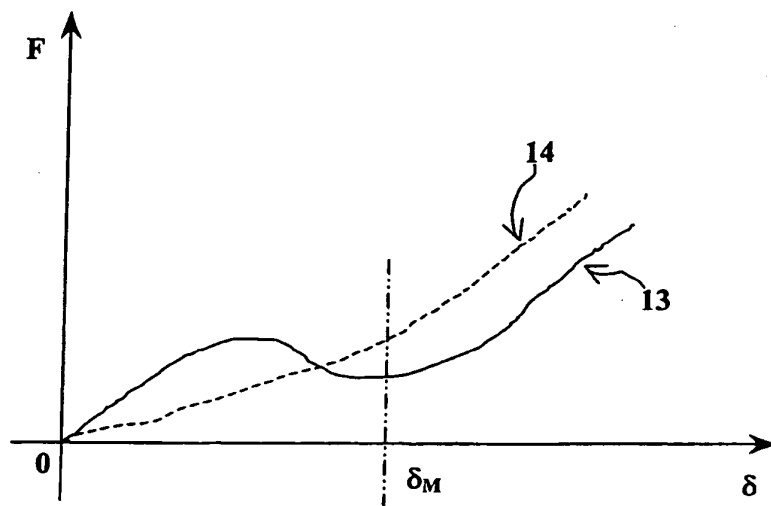


Fig. 2

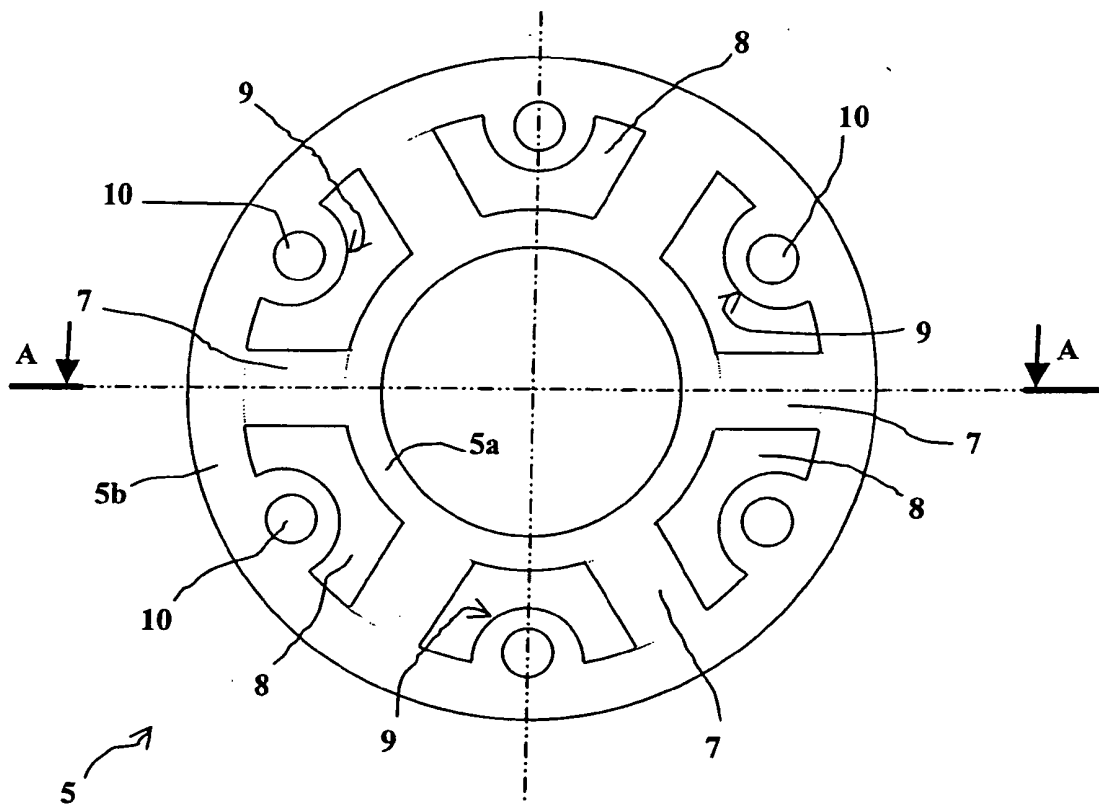


Fig. 3a

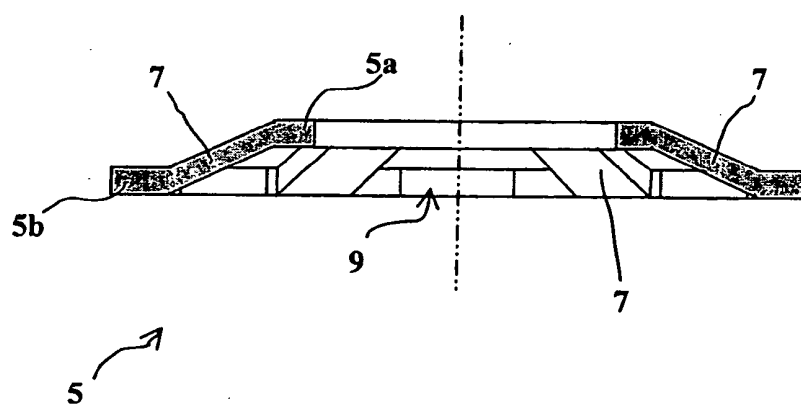
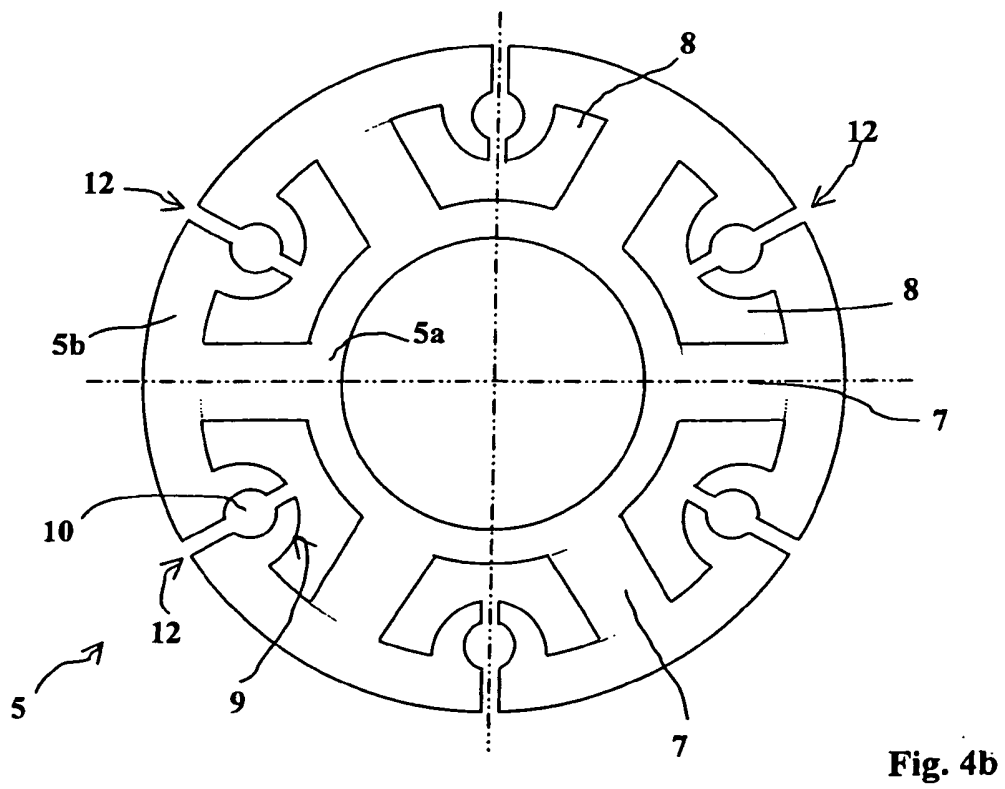
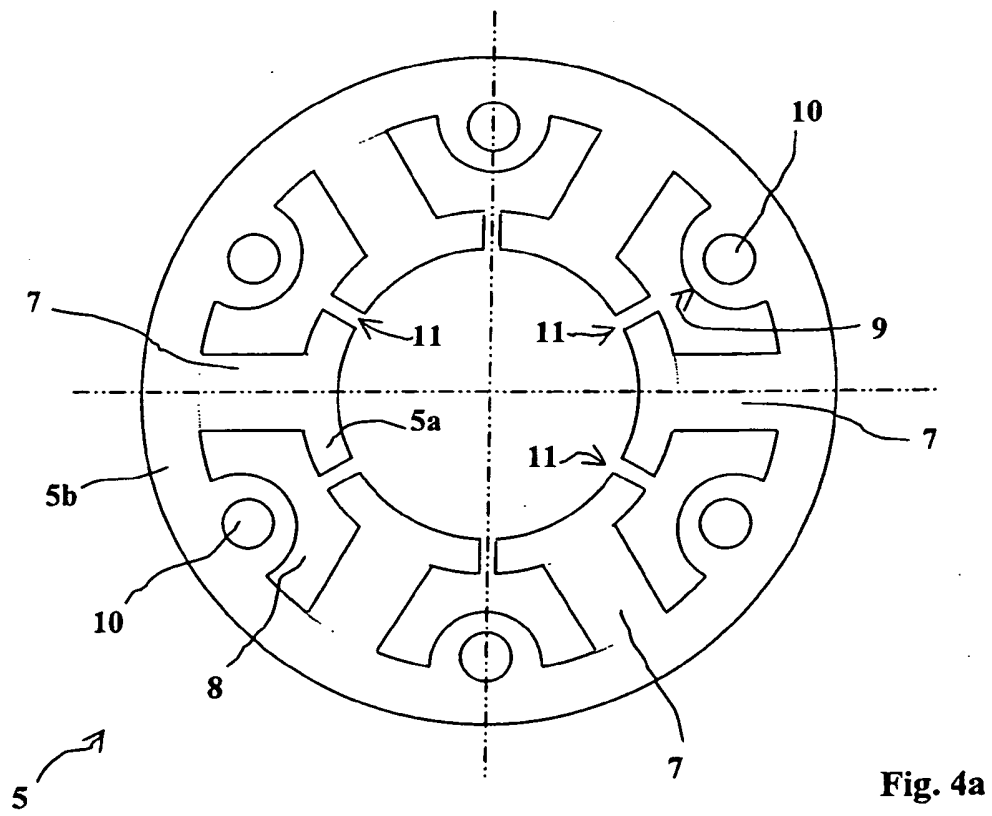


Fig. 3b



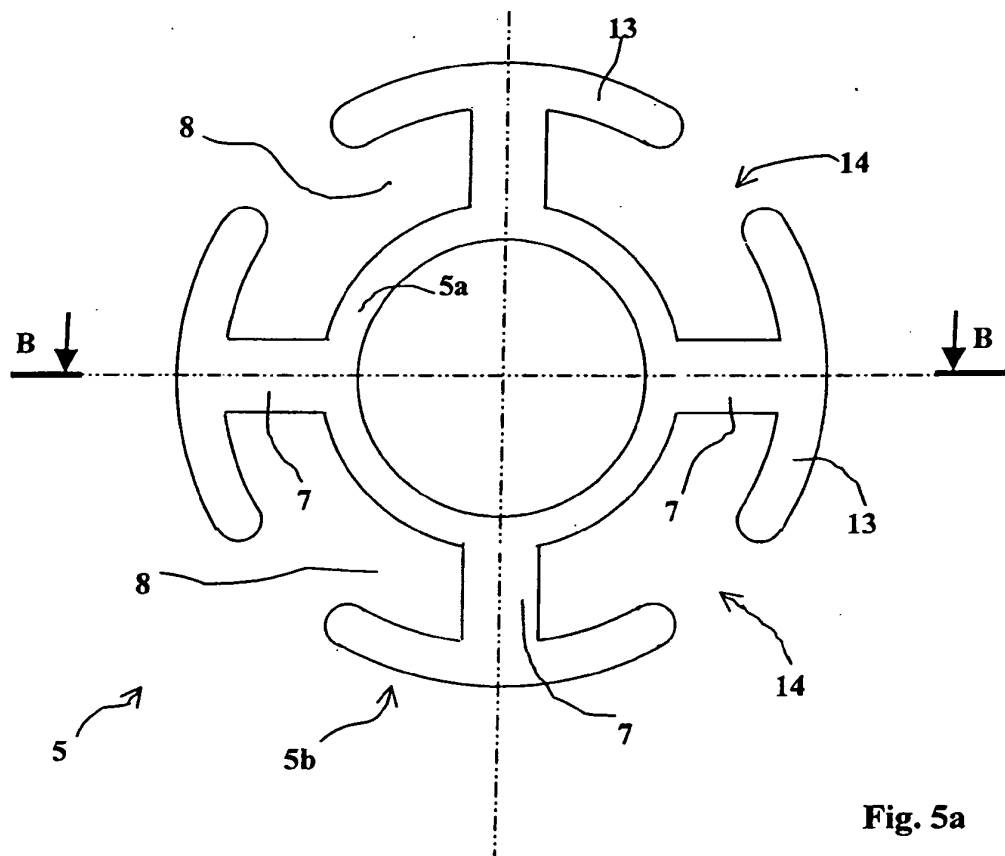


Fig. 5a

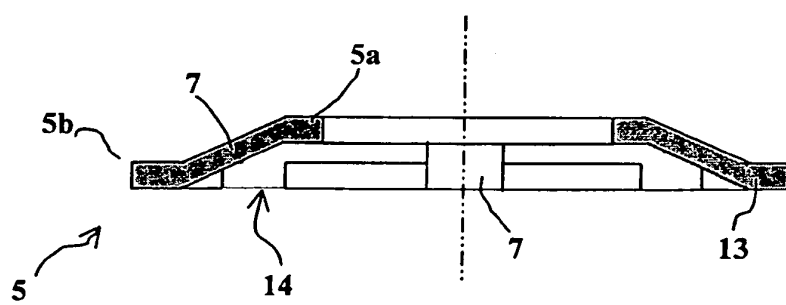


Fig. 5b

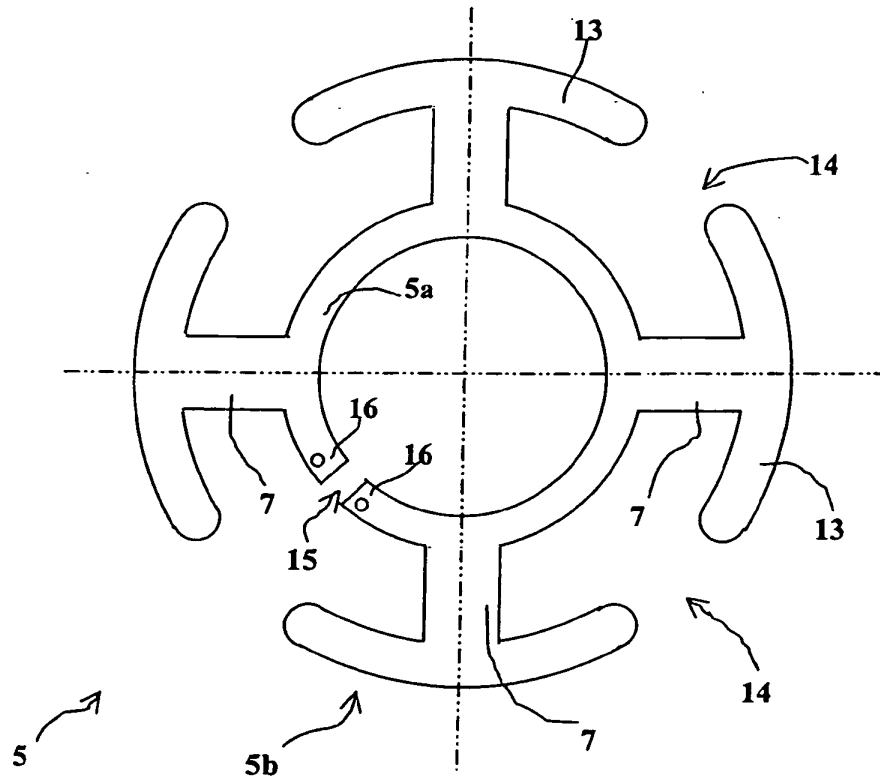


Fig. 6

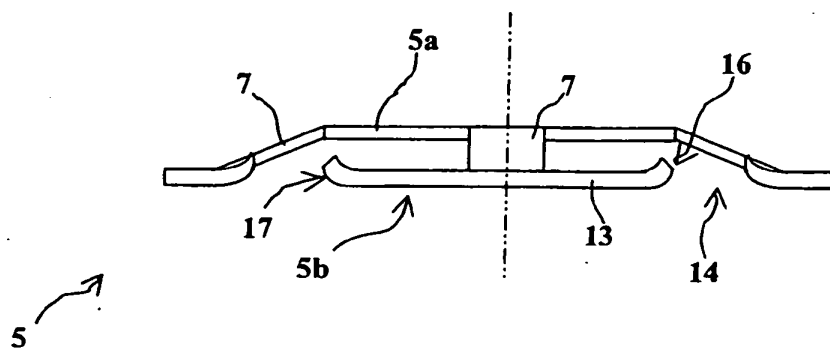


Fig. 7

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

- WO 03014654 A [0002]
- FR 2365096 A [0007]