

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 664 877 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

08.07.1998 Bulletin 1998/28

(21) Numéro de dépôt: **94924336.4**

(22) Date de dépôt: **05.08.1994**

(51) Int Cl.⁶: **F42B 14/06**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR94/00984

(87) Numéro de publication internationale:
WO 95/04913 (16.02.1995 Gazette 1995/08)

(54) **SABOT A SEPARATION CONTROLEE DES SEGMENTS POUR PROJECTILES SOUS CALIBRES**

**TREIBKÄFIG FÜR UNTERKALIBERGESCHOSSE MIT KONTROLLIERTER TRENNUNG DER
TEILE**

SABOT WITH CONTROLLED SEPARATION OF SEGMENTS FOR SUB-CALIBRE PROJECTILES

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(30) Priorité: **06.08.1993 FR 9309708**

(43) Date de publication de la demande:
02.08.1995 Bulletin 1995/31

(73) Titulaire: **SAUVESTRE, Jean-Claude
F-18230 Saint-Doulchard (FR)**

(72) Inventeur: **SAUVESTRE, Jean-Claude
F-18230 Saint-Doulchard (FR)**

(74) Mandataire: **L'Helgoualch, Jean et al
Cabinet Sueur et L'Helgoualch
78, rue Carnot
95240 Corneilles-en-Parisis (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 086 711 FR-A- 2 555 728
FR-A- 2 599 828 FR-A- 2 606 500
US-A- 3 905 299 US-A- 5 182 419**

EP 0 664 877 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne les munitions pour armes de petit, moyen et gros calibre, et plus particulièrement un lanceur perfectionné à séparation contrôlée d'éléments, pour munitions du type comportant une balle sous-calibrée et un lanceur, notamment pour armes de chasse.

Dans le domaine de l'armement, on connaît les munitions à projectile sous-calibré associant un sous-projectile et un lanceur dont la fonction essentielle est de propulser le sous-projectile à la vitesse désirée.

Les techniques de lancement fréquemment employées actuellement utilisent un lanceur formé de deux ou plusieurs éléments entourant le sous-projectile. Les éléments du lanceur, assemblés entre eux à plans joints par un système de verrouillage, peuvent être réalisés en alliages métalliques ou en matière plastique. Après mise à feu, les forces aérodynamiques qui s'exercent sur le projectile à la sortie de l'arme provoquent la séparation des éléments du lanceur, de l'avant vers l'arrière, libérant ainsi le sous-projectile. Cette séparation du lanceur peut être accélérée si le projectile est animé d'une faible vitesse de rotation, résultant par exemple de l'utilisation d'une arme à tube rayé. Les éléments du lanceur, après séparation, suivent chacun une trajectoire propre et tombent à des distances variables de l'arme.

Par exemple, le brevet FR-A-2.555.728 décrit une munition pour arme de chasse comportant un projectile sous-calibré stabilisé par empennage, comportant une balle effilée en alliage dense et un lanceur en matière plastique.

Cependant, cette technique de lancement, avec séparation du lanceur de l'avant vers l'arrière, présente plusieurs inconvénients. Tout d'abord, la balistique des éléments du lanceur n'est pas contrôlée, et peut par conséquent présenter un risque pour les personnes se trouvant à proximité du tireur. D'autre part, la séparation des éléments du lanceur peut perturber la trajectoire du sous-projectile, en prenant appui sur celui-ci lors de la séparation; il en résulte une plus grande dispersion balistique du sous-projectile.

Les brevets FR-A-2.599.828 et FR-A-2.606.500 décrivent des balles de chasse du type comportant un sous-projectile et un lanceur en plusieurs éléments détachables, dont les caractéristiques sont améliorées. Ainsi, le brevet FR-A-2.599.828 décrit une balle à grande stabilité sur trajectoire, et procurant donc une bonne précision de tir, mais se déstabilisant au-delà d'une certaine distance.

Le brevet FR-A-2.606.500 (préambule de la revendication 1) concerne une munition procurant une vitesse initiale élevée et limitant la violence du choc de recul, constituée par une balle sous-calibrée et un lanceur au calibre de l'arme, comportant une chambre annulaire externe ouverte, séparée de la charge propulsive par une cloison susceptible de se rompre sous la pression

des gaz engendrés par la combustion de la charge, et seulement délimitée vers l'extérieur par la paroi de la douille de la cartouche. Ce dispositif présente l'avantage de réduire le choc de recul ressenti par le tireur, et, à pression égale, d'augmenter la vitesse initiale du projectile.

Cependant, cette chambre de détente annulaire externe ne permet pas de modifier le sens d'ouverture, de l'avant vers l'arrière, des éléments du lanceur lors de la séparation à la sortie de l'arme, mais au contraire, le risque de perturbation de la trajectoire de la balle lors de la séparation des éléments du lanceur peut se trouver accru.

Le brevet US-A-5.182.419 décrit un sous projectile associé à un sabot de lancement monobloc, pour arme de guerre à canon rayé montée sur un avion. Le but de ce dispositif est de maintenir le sabot de lancement sur une trajectoire stable pour éviter tout choc avec les réacteurs de l'avion, après séparation du sous-projectile.

Le brevet US-A-5.182.419 décrit un projectile, comprenant un sous-projectile associé à un lanceur monobloc, comportant une chambre centrale communiquant avec la charge propulsive. Ce dispositif est destiné à une arme montée sur un avion et permet de limiter le risque de choc du lanceur avec les réacteurs de l'avion.

La présente invention a pour objet un dispositif comprenant un lanceur associé à un sous-projectile, procurant une vitesse initiale élevée tout en limitant le choc de recul, et provoquant une ouverture de l'arrière vers l'avant des éléments du lanceur, assurant une éjection rapide et contrôlée de ses éléments par les effets conjugués des forces aérodynamiques et de la détente des gaz de propulsion.

Le lanceur selon la présente invention, est donc adapté aux munitions du type comportant un sous-projectile, en particulier une balle sous-calibrée, et un lanceur en plusieurs éléments détachables, s'adaptant sur le sous-projectile, et il se distingue en ce qu'il comporte, au voisinage immédiat de sa partie arrière, une paroi formant, avec la surface du sous-projectile, une chambre annulaire intérieure séparée de la charge propulsive par une cloison déformable ou cassable.

Le dispositif conforme à la présente invention procure les avantages suivants :

- la séparation des éléments du lanceur n'entraîne pratiquement aucune perturbation sur la balle sous-calibrée, car les éléments du lanceur ne prennent pas appui sur la balle sous-calibrée.
- la dispersion balistique de la balle sous-calibrée se trouve diminuée, et la précision du tir est donc améliorée.
- la séparation ou l'éjection des éléments du lanceur se trouve maîtrisée et contrôlée, ce qui améliore la sécurité.
- les éléments du lanceur n'interfèrent pas avec l'empennage de la balle sous-calibrée lors de la séparation.

Le dispositif conforme à la présente invention est applicable dans toutes munitions, de petit, moyen ou gros calibre, du type comportant un projectile sous-calibré, par exemple une balle sous-calibrée, et un lanceur constitué d'au moins deux éléments détachables, dans le domaine des armes de chasse, de sport ou de guerre, et de préférence dans celui des armes de chasse.

Ce dispositif est inséré dans un ensemble constitué par une cartouche, qui se compose de

- une douille amorcée;
- une charge de poudre propulsive;
- une balle complète comprenant un lanceur au calibre et une balle sous-calibrée.

Le lanceur comprend plusieurs éléments détachables, et de préférence deux éléments, de forme cylindrique s'adaptant au moins en partie à la forme extérieure de la balle sous-calibrée. Lorsqu'ils sont assemblés sur la balle sous-calibrée, ces éléments sont jointifs entre eux et forment un cylindre qui est solidarisé avec la douille par au moins une partie de sa surface extérieure. Chacun des éléments du lanceur peut être lui-même divisé en plusieurs sous-éléments suivant l'axe longitudinal de la balle.

Le lanceur peut être réalisé suivant les techniques classiques, en alliage métallique ou en matière plastique présentant les propriétés physiques requises, par exemple en nylon.

La balle sous-calibrée est de préférence une balle flèche de type connu, stabilisée par empennage, et réalisée en métal ou alliage métallique, en alliage mixte organique métallique, ou encore en matière plastique renforcée dans le cas des munitions d'entraînement.

La chambre annulaire intérieure prévue conformément à l'invention dans la partie arrière du lanceur, est de préférence une chambre fermée, quand les éléments sont assemblés et mis en place sur la balle sous-calibrée. Suivant une forme de réalisation, cependant, la chambre annulaire intérieure peut être partiellement ouverte, et comporter par exemple une ouverture dirigée vers l'arrière de la balle.

Comme indiqué ci-dessus, la chambre annulaire intérieure est délimitée sur sa partie arrière par une cloison déformable ou cassable qui la sépare de la charge de poudre propulsive contenue dans la douille de la balle complète. Cette cloison est conçue de manière à se déformer ou se casser sous la pression des gaz propulsifs immédiatement après la mise à feu de la poudre. Ce résultat peut être obtenu simplement par une réduction de l'épaisseur de la cloison dans une zone déterminée, ou par une rainure appropriée, de manière à fragiliser la cloison.

Conformément à une forme de réalisation de l'invention, il peut être avantageux de prévoir dans la partie arrière du lanceur, une gorge extérieure de section triangulaire et très allongée, séparée de la chambre annulaire intérieure par une simple paroi.

Suivant une variante de réalisation, la chambre annulaire intérieure conforme à l'invention peut être combinée à une chambre annulaire externe de type connu, telle que décrit par exemple dans le brevet FR-A-2.606.500, et située immédiatement à proximité de la chambre annulaire intérieure, dans la partie arrière du lanceur.

Ainsi, lors de la phase de lancement, après mise à feu de la poudre propulsive, les gaz exercent une pression croissante sur toute la surface arrière de la balle complète, et en particulier sur la cloison séparant la chambre annulaire intérieure. Lorsque la pression atteint une valeur P , cette cloison se déforme ou se casse suivant les délimitations pratiquées au moyen d'une réduction d'épaisseur ou d'un rainure, et les gaz propulsifs pénètrent alors dans la chambre annulaire intérieure.

A la sortie du tube de l'arme, les forces s'exerçant sur la balle sous-calibrée et le lanceur sont les suivantes

- les forces de détente P_b des gaz propulsifs emprisonnés dans la chambre annulaire, entre la surface extérieure de la balle sous-calibrée et le lanceur, qui ont pour effet d'écarter les éléments du lanceur de l'arrière vers l'avant;
- les forces liées à la pression aérodynamique P_a s'exerçant sur la tête du corps de la balle, qui ont tendance à ouvrir les éléments du lanceur par l'avant;
- les forces aérodynamiques F_a sur la face frontale des éléments du lanceur, dont la forme est telle que ces forces ont tendance à retenir l'ouverture par l'avant des éléments du lanceur.

Les forces de détente P_b des gaz dans la chambre annulaire étant supérieures à la somme algébrique des forces aérodynamiques F_a et de celles liées à la pression aérodynamique P_a , la séparation des éléments du lanceur s'effectue alors de l'arrière vers l'avant.

Suivant une forme préférentielle de réalisation, la partie frontale située à l'avant des éléments du lanceur est disposée légèrement en saillie de la tête de la balle sous-calibrée. Il en résulte, lors de la séparation des éléments et de la balle sous-calibrée, un mouvement de bascule qui facilite l'écartement de la partie arrière des éléments du lanceur, de l'arrière vers l'avant.

Le dispositif suivant la présente invention présente de nombreux avantages par rapport à la technique connue.

Ainsi, les chocs de "séparation" du lanceur à la sortie du tube de l'arme sont très faibles, car les éléments du lanceur ne prennent pas appui sur la balle sous-calibrée au cours de leur mouvement de séparation. Ceci permet de réduire au maximum les perturbations que pourrait subir la balle sous-calibrée en début de trajectoire.

En outre, le dispositif de l'invention améliore la dispersion balistique de la balle sous-calibrée. Les essais effectués ont montré que cette diminution peut être d'en-

viron 20% par rapport à une balle flèche à lanceur de type connu telle que celle décrite dans le brevet FR-A-2.555.728.

D'autre part, la maîtrise et le contrôle de la séparation et/ou de l'éjection des éléments du lanceur facilite le réglage du cône d'ouverture de ces éléments par les moyens usuels. Par exemple, les essais effectués sur des balles équipées du dispositif de la présente invention ont montré qu'en faisant varier les forces liées à la pression aérodynamique P_a , les forces aérodynamiques F_a et les forces générées par la détente des gaz propulsifs P_b , on obtient une variation du cône d'ouverture des éléments du lanceur comprise entre 10° et 35° environ.

Enfin, le dispositif suivant l'invention rend possible l'utilisation d'un empennage à envergure élevée, sans entraîner d'interférence entre les éléments du lanceur et l'empennage lors de la séparation des éléments.

Le dispositif de l'invention présente en outre l'avantage d'être compatible avec le dispositif à chambre annulaire externe ouverte décrit dans le brevet FR-A-2.606.500, et dans ce cas, outre les avantages indiqués ci-dessus, on obtient aussi une nette réduction du choc de recul ressenti par le tireur, ainsi qu'une augmentation de la vitesse initiale de la balle, à pression égale.

Les diverses caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description ci-après relative à des formes préférentielles de réalisation, en référence aux dessins annexés, qui représentent :

Figure 1 : une vue en demi-coupe d'une balle complète conforme à l'invention, comprenant une balle sous-calibrée et un lanceur.

Figure 2 : une vue en demi-coupe montrant la position du lanceur mis en place sur la balle sous-calibrée.

Figure 3 : une demi-vue de face montrant la partie arrière du lanceur de la figure 2.

Figure 4 : une demi-vue en élévation montrant la position d'un élément du lanceur par rapport à la balle sous-calibrée, lors de la séparation.

Figure 5 : une vue partielle, en coupe, d'une variante de réalisation de la chambre annulaire du lanceur.

La cartouche (1) représentée sur la figure 1, comprend une douille amorcée (2), une charge de poudre propulsive (3), ainsi que la balle complète constituée par la balle sous-calibrée (4), et le lanceur (5) en deux éléments identiques disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de la balle, et séparables longitudinalement.

Le lanceur (5) comporte sur sa face interne, des adents (6) coopérant avec des rainures circulaires (7) pratiquées à la surface de la balle sous-calibrée (4) facilitant la mise en place du lanceur et assurant la tenue mécanique de l'ensemble pendant la phase de lancement, dans le tube de l'arme.

Sur sa surface extérieure, le lanceur (5) présente des gorges annulaires (8) destinées à assurer une bonne étanchéité pendant la phase de lancement, en jouant

le rôle de gorges de décompression. Ces gorges annulaires (8) ont aussi pour effet de limiter la surface de frottement dans le tube, et de permettre l'utilisation d'armes fortement chokées.

5 Comme le montre plus clairement la figure 2, le lanceur comporte dans sa partie arrière une gorge extérieure (9) de section triangulaire et très allongée, permettant d'assurer la souplesse de la partie (10) au passage du choke du tube.

10 La partie arrière du lanceur (5) comporte encore, au niveau de sa face arrière (11), une cloison (12), qui délimite, avec la face intérieure de la partie (10) et la surface de la balle sous-calibrée (4), une chambre annulaire intérieure (13) de section sensiblement trapézoïdale.

15 La cloison (12) comporte des zones d'épaisseur réduite formant des lunules (14) de forme arrondie représentées sur la figure 3. ces lunules, de moindre résistance que les autres parties du lanceur (5), sont déformées et rompues au cours de la montée en pression des gaz propulsifs, qui pénètrent alors dans la chambre annulaire intérieure (13). La force de détente ainsi créée s'exerce sur la face intérieure de la partie (10) et a tendance à repousser vers l'extérieur l'ensemble du lanceur.

20 La partie avant (15) du lanceur (5), représentée sur la figure 2, comprend une face périphérique (16) sensiblement perpendiculaire à l'axe de la balle (4), une partie conique extérieure (17), et une face centrale (18) également perpendiculaire à l'axe de la balle.

30 La balle sous-calibrée (4) est constituée d'un corps de balle (19), par exemple en alliage de plomb, et d'une partie empennée (20) qui peut être en matière plastique. Le corps (19) de la balle sous-calibrée comporte des rainures circulaires (7), formées perpendiculairement à l'axe de la balle (4), coopérant avec les adents (6) du lanceur (5).

35 La tête (21) du corps de balle (19) est de forme sensiblement biconique, et se trouve placée légèrement en retrait de la face centrale (18) du lanceur (5).

40 La partie empennée (20) fixée à l'arrière du corps de balle (19) comprend l'empenne (22) munie de quatre ailes formées sur le corps d'empenne (23). Ce dernier comporte une nervure cylindrique (24) de diamètre extérieur égal au diamètre intérieur de la cloison (12) comportant les lunules (14), de telle sorte que, lorsque le lanceur (5) est mis en place sur la balle sous-calibrée (4) dans la cartouche, une bonne étanchéité soit assurée entre le lanceur (5) et la paroi intérieure de la douille (2) d'une part, et entre le lanceur (5) et la balle sous-calibrée (4) au niveau de l'interface entre la cloison (12) et la nervure cylindrique (24) d'autre part.

50 Un évidement circulaire extérieur (25) en avant de la nervure (24) dans le corps d'empenne (23) permet, dans cette forme de réalisation, d'augmenter le volume de la chambre annulaire (13). D'autre part, le corps d'empenne comporte encore une deuxième nervure cylindrique (26) présentant un épaulement (27) coopérant

avec le premier adent extérieur (28) du lanceur (5).

Comme le montre la figure 4, la cloison (12) ayant été repoussée par la détente des gaz propulsifs, les éléments du lanceur (5) se séparent de la balle sous-calibrée (4), à la sortie du tube de l'arme, dans un mouvement de basculement de l'arrière vers l'avant, sous l'action des forces de détente des gaz propulsifs P_b dans la chambre annulaire (13) qui est supérieure à la somme des forces aérodynamiques F_a s'exerçant sur la partie avant (15) du lanceur (5) et des forces liées à la pression aérodynamique P_a s'exerçant dans la cavité formée par la tête biconique (21) de la balle (4) et la face centrale (18) du lanceur (5).

La variante de réalisation représentée sur la figure 5 montre la combinaison de la chambre annulaire intérieure (13) avec une chambre annulaire extérieure (29). Dans ce cas, la cloison (12) est de faible hauteur, et se prolonge, de l'autre côté de la partie arrière (10), par une deuxième cloison (30) délimitant la chambre annulaire extérieure (29). Cette chambre annulaire (29) est ouverte vers l'extérieur. Cette ouverture est masquée par la paroi de la douille avant mise à feu, puis par la paroi intérieure du tube de l'arme dans la première phase de lancement. La cloison (30) est rompue en même temps que la cloison (12) par la montée en pression des gaz propulsifs.

La partie avant des éléments du lanceur (5) peut présenter une forme différente de celle représentée sur la figure (2), en fonction des effets recherchés, suivant les techniques connues.

L'invention a été décrite en référence à une balle de chasse. Elle s'applique bien entendu de la même manière à toutes munitions de petit, moyen ou gros calibre.

Revendications

1. Lanceur pour munitions du type comportant un sous-projectile et un lanceur en plusieurs éléments détachables, s'adaptant sur le sous-projectile, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage immédiat de sa partie arrière, une paroi formant, avec la surface du sous-projectile (4), une chambre annulaire intérieure (13) séparée de la charge propulsive par une cloison (12) déformable ou cassable.
2. Lanceur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre, dans sa partie arrière, une chambre annulaire extérieure (29).
3. Lanceur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la partie frontale (18) située à l'avant des éléments du lanceur est disposée légèrement en saillie de la tête (21) de la balle sous-calibrée.
4. Lanceur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la cloison (12) séparant

la chambre annulaire de la charge propulsive présente une réduction de son épaisseur dans une zone déterminée, ou une rainure, de manière à fragiliser la cloison.

5. Lanceur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie arrière du lanceur comporte une gorge extérieure (9) de section triangulaire et très allongée, séparée de la chambre annulaire intérieure (12) par une simple paroi.
6. Lanceur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est divisé longitudinalement en deux éléments symétriques par rapport à l'axe de la balle.
7. Lanceur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la chambre annulaire intérieure est fermée lorsque le lanceur est en place sur le sous-projectile.
8. Lanceur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la chambre annulaire intérieure est partiellement ouverte.

Claims

1. Sabot for munitions of the type including a subprojectile and a sabot made of several detachable elements, fitting onto the subprojectile, characterized in that it includes, in the immediate vicinity of its rear part, a wall forming, with the surface of the subprojectile (4), an internal annular chamber (13) separated from the propellant charge by a deformable or breakable partition wall (12).
2. Sabot according to Claim 1, characterized in that it further includes, in its rear part, an external annular chamber (29).
3. Sabot according to either of Claims 1 and 2, characterized in that the front part (18) located at the front of the sabot elements is arranged so as to project slightly from the head (21) of the subcaliber bullet.
4. Sabot according to either of Claims 1 and 2, characterized in that the partition wall (12) separating the annular chamber from the propellant charge has a defined area with a reduction in thickness, or a groove, so as to embrittle the partition wall.
5. Sabot according to Claim 1, characterized in that the rear part of the sabot includes an external channel (9) which has a triangular and very elongate section, separated from the internal annular chamber (13) by a single wall.

6. Sabot according to any one of the preceding claims, characterized in that it is divided longitudinally into two elements which are symmetrical with respect to the axis of the bullet.
7. Sabot according to any one of Claims 1 to 6, characterized in that the internal annular chamber is closed when the Sabot is in place on the subprojectile.
8. Sabot according to Claim 2, characterized in that the internal annular chamber is partially open.

kammer geschlossen ist, wenn sich der Treibkäfig in Position auf dem Unterkalibergeschoß befindet.

8. Treibkäfig nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige Innenkammer teilweise offen ist.

Patentansprüche

1. Treibkäfig für Munitionen des Typs, der ein Unterkalibergeschoß und einen Treibkäfig aus mehreren ablösbaren Elementen umfaßt, die sich am Unterkalibergeschoß anlegen, dadurch gekennzeichnet, daß er unmittelbar angrenzend an seinen hinteren Abschnitt eine Wand aufweist, die zusammen mit der Oberfläche des Unterkalibergeschoßes (4) eine ringförmige Innenkammer (13) bildet, die von der Treibladung durch eine verformbare oder zerbrechliche Zwischenwand (12) getrennt ist.
2. Treibkäfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er außerdem in seinem hintern Abschnitt eine ringförmige Außenkammer (29) aufweist.
3. Treibkäfig nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vor den Elementen des Treibkäfigs befindliche Stirnseite (18) etwas über den Kopf (21) des Unterkaliber-Geschoßes vorstehend angeordnet ist.
4. Treibkäfig nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand (12), die die ringförmige Kammer von der Treibladung trennt, in einem bestimmten Bereich einen verringerte Dicke oder eine Rille aufweist, so daß die Zwischenwand zerbrechlich gemacht wird.
5. Treibkäfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Abschnitt des Treibkäfigs eine Außenvertiefung (9) mit großer Längserstreckung und dreieckigem Querschnitt aufweist, die von der ringförmigen Innenkammer (13) durch eine einfache Wand getrennt ist.
6. Treibkäfig nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er in Längsrichtung in zwei Elemente unterteilt ist, die bezüglich der Geschoßachse symmetrisch sind.
7. Treibkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige Innen-

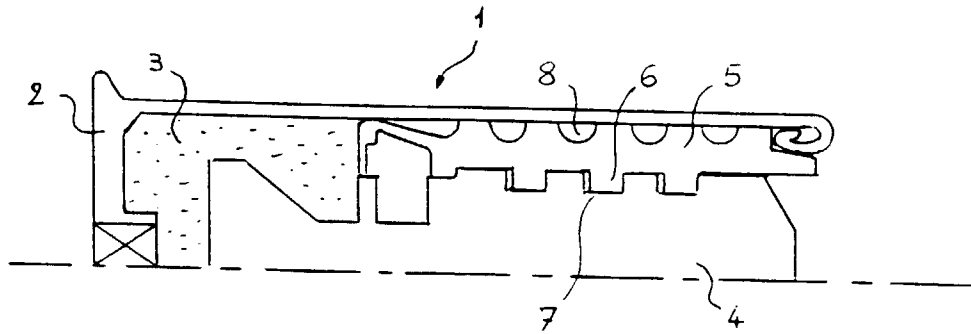


FIG. 1

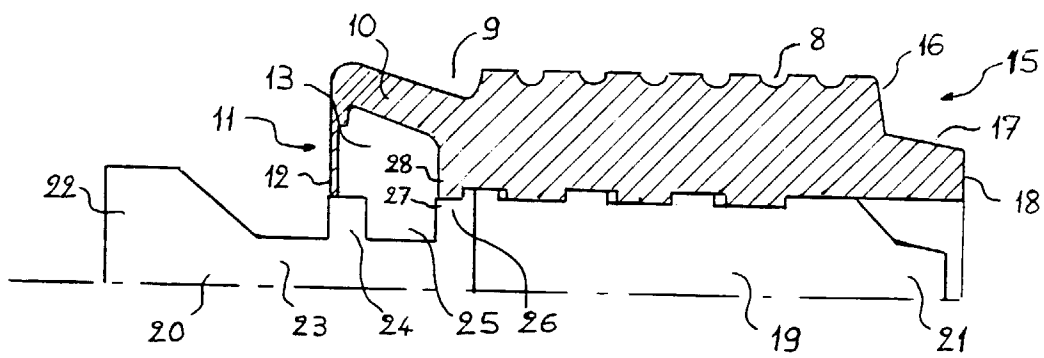


FIG. 2

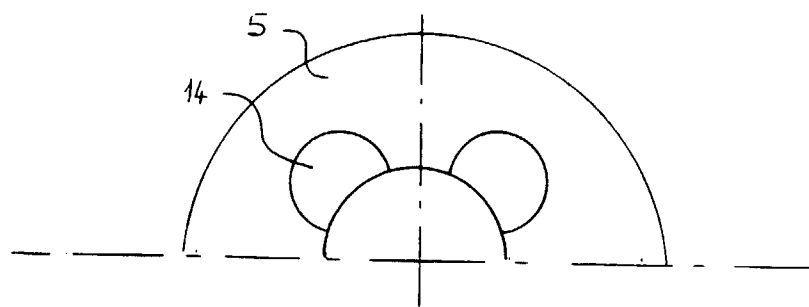


FIG. 3

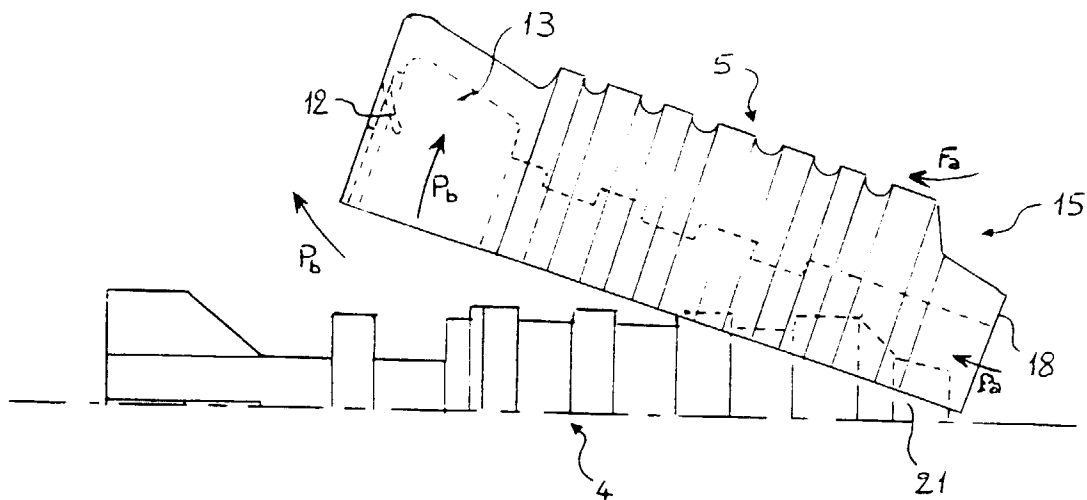


FIG. 4

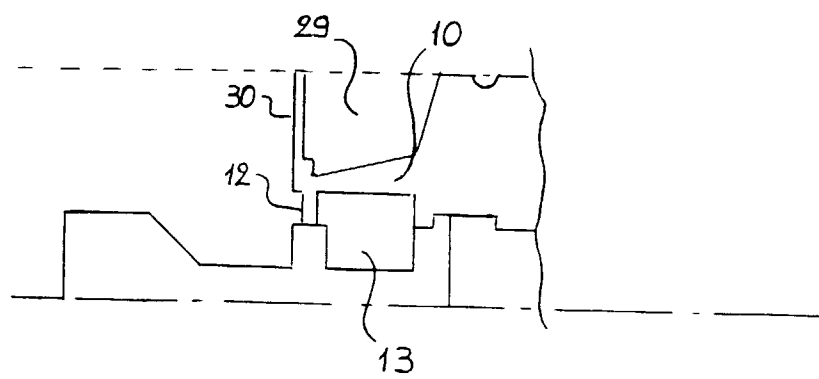


FIG. 5