



(11) **EP 2 354 755 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.08.2011 Bulletin 2011/32

(51) Int Cl.:
F42B 10/14 (2006.01) F42B 10/64 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11290029.5**

(22) Date de dépôt: **19.01.2011**

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

(72) Inventeur: **Deschatre, Geoffroy**
18023 Bourges Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Célanie, Christian**
Cabinet Célanie
5 Avenue de Saint Cloud
B.P. 214
78002 Versailles Cedex (FR)

(30) Priorité: **28.01.2010 FR 1000344**

(71) Demandeur: **Nexter Munitions**
78000 Versailles (FR)

(54) **Dispositif de déploiement simultané de gouvernes d'un projectile**

(57) L'invention a pour objet un dispositif 4 permettant le déploiement simultané de gouvernes 2a à 2d d'un projectile. Selon l'invention, le déploiement est assuré

par un ressort 11 appuyant sur une plaque de poussée en croix 12 qui transmet l'effort du ressort via des coulisseaux 9 à la base de chaque gouverne 2a à 2d par un profil complémentaire 6 solidaire de chaque gouverne.

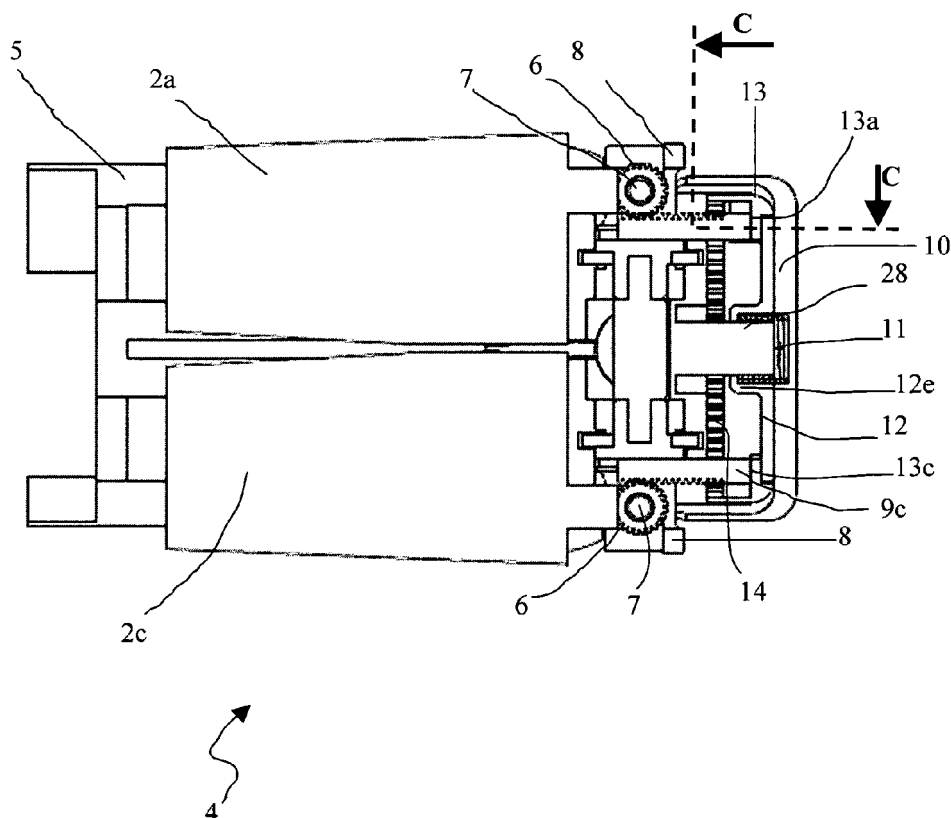


Figure 3

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs de déploiement des gouvernes de projectiles.

[0002] Afin d'apporter une plus grande précision aux projectiles balistiques ou propulsés modernes, on équipe ceux ci de gouvernes pour corriger la trajectoire ou stabiliser le projectile. Ces gouvernes sont pilotées par des moteurs électriques. Compte tenu de l'encombrement représenté par les gouvernes, celles ci sont généralement contenues dans le corps du projectile pendant les phases de manutention et de mise en place dans un tube d'arme ainsi que durant la phase de balistique intérieure. Les gouvernes sont ensuite déployées en vol.

[0003] Le brevet EP-1550837 propose pour déployer les gouvernes d'avoir recours à des ressorts équipant individuellement chacune des gouvernes. Ce dispositif présente un inconvénient majeur. Afin de ne pas compromettre la stabilité du projectile, il est primordial que le déploiement de toutes les gouvernes soit simultané, or ce dispositif n'apporte pas toutes les garanties nécessaires car il présente l'inconvénient que les ressorts ont des effets indépendants les uns des autres. De ce fait des différences d'élasticité ou d'autres caractéristiques mécaniques des ressorts risquent d'occasionner une sortie différée des gouvernes les unes par rapports aux autres.

[0004] Il est décrit dans le brevet FR-1328459 un dispositif de déploiement simultané d'empennage à ailettes pour roquette. Le déploiement des ailettes fait appel à des secteurs dentés solidaires des ailettes qui engrènent avec une bague-crémaillère. Une seule et unique bague-crémaillère assure le déploiement simultané des ailettes.

[0005] De manière assez proche, DE-3838735 décrit un dispositif de déploiement simultané d'ailettes. Tout comme FR-1328459, ce dispositif requiert un unique élément couissant comportant une denture sur sa périphérie et engrenant avec les pignons de la base des ailettes.

[0006] L'inconvénient de ces solutions connues est que la bague dentée interdit tout pivotement de l'ailette après son déploiement. Ces solutions sont donc inadaptees pour déployer des gouvernes destinées à être pivotées par un moteur après leur déploiement pour assurer un pilotage du projectile.

[0007] On connaît par ailleurs le brevet US-6880780 qui décrit un dispositif de déploiement de gouvernes par le biais de bras de levier faisant également office de moyens de verrouillage des gouvernes en position repliées. Un tel dispositif est cependant particulièrement encombrant axialement et difficile à intégrer dans un projectile. Il est réservé aux projectiles de dimensions importantes tels que les missiles.

[0008] L'invention se propose de fournir une solution assurant un déploiement simultané de toutes les gouvernes. Pour cela l'énergie de déploiement est fournie par un unique ressort qui fait coulisser simultanément des crémaillères permettant le déploiement simultané des gouvernes tout en leur permettant une fois déployées de

pouvoir pivoter sur elles-mêmes, par la commande d'un moteur, pour assurer le pilotage du projectile.

[0009] L'invention a pour objet un dispositif de déploiement de gouvernes d'un projectile pour lequel chaque gouverne est destinée à être pivotée par un moteur après 5 déploiement pour assurer un pilotage, chaque gouverne étant maintenue à l'intérieur du projectile et déployée vers l'extérieur du projectile par la détente d'un moyen élastique, chaque gouverne se déployant par rotation par 10 rapport à un support de gouverne et suivant un axe de déploiement transversal à l'axe du projectile. Ce dispositif de déploiement de gouvernes est **caractérisé en ce que**, le moyen élastique est un moyen commun qui assure le déploiement de l'ensemble des gouvernes, la détente du moyen élastique générant un effort de poussée 15 dirigé suivant l'axe du projectile et s'exerçant sur une plaque de poussée qui transmet l'effort de poussée à autant de coulisseaux qu'il y a de gouvernes à déployer, chaque coulisseau coopérant sans glissement avec un 20 profil complémentaire solidaire d'une base de la gouverne pour faire pivoter celle ci par rapport à son support et un premier moyen de verrouillage libérable assurant par ailleurs le maintien du moyen élastique en position comprimée.

[0010] Selon un premier mode de réalisation, le premier moyen de verrouillage est constitué par une virole sensiblement cylindrique qui sépare la plaque de poussée des coulisseaux quand le moyen élastique est comprimé, la virole comportant des ergots sur lesquels viennent en butée des bras radiaux portés par la plaque de 30 poussée, la virole pouvant pivoter suivant l'axe du projectile pour libérer la plaque de poussée et provoquer la détente du moyen élastique, les bras radiaux venant alors pousser les coulisseaux.

[0011] Selon une autre caractéristique, le dispositif comporte un second moyen de verrouillage libérable qui maintient les gouvernes en position repliée.

[0012] Selon encore une autre caractéristique, le dispositif comporte un troisième moyen de verrouillage maintenant les gouvernes en position déployée.

[0013] Selon encore une autre caractéristique, la virole comporte une denture interne coopérant avec un second pignon entraîné par un moteur pour permettre le pivotement de la virole et le déverrouillage du moyen élastique.

[0014] Selon encore une autre caractéristique, le second moyen de verrouillage comprend des doigts solidaires de la virole, chaque doigt s'engageant dans une rainure longitudinale du coulisseau, les doigts se dégageant de leurs rainures lors du pivotement de la virole.

[0015] Selon encore une autre caractéristique, le troisième moyen de verrouillage est constitué pour chaque gouverne par au moins une butée à bille s'engageant dans un évidement du coulisseau quand les gouvernes sont déployées.

[0016] Selon encore une autre caractéristique, le coulisseau est une crémaillère qui coopère avec un profil complémentaire formé par un premier pignon denté solidaire de la base de la gouverne.

[0017] Selon un autre mode de réalisation, la plaque de poussée, qui est montée coulissante sur un axe coaxial au projectile, pourra comporter une dent qui assurera son guidage sur cet axe, dent qui circule dans une rainure longitudinale qui se termine par une portion hélicoïdale, la plaque de poussée pivotant ainsi partiellement autour de l'axe à l'issue de son déplacement axial de façon à ce que chaque bras soit écarté du coulisseau qu'il a poussé.

[0018] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, description faisant référence aux dessins annexés et dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue d'ensemble du dispositif monté sur un projectile avec les gouvernes déployées,
- la figure 2 représente une vue de trois quarts du dispositif avec les gouvernes repliées,
- la figure 3 représente une vue en coupe longitudinale suivant un plan de coupe A, positionné à la figure 2, avec les gouvernes en positions repliées,
- la figure 4 représente une vue de trois quarts du dispositif avec les gouvernes déployées,
- la figure 5 représente une vue en coupe longitudinale suivant un plan de coupe B, positionné à la figure 4, avec les gouvernes en positions déployées,
- la figure 6 représente une vue de détail suivant une coupe partielle C à plans orthogonaux positionnés à la figure 3, du moyen de verrouillage du dispositif en position gouvernes repliées,
- la figure 7 représente une vue partielle des éléments du dispositif en position déployée,
- la figure 8 représente une vue de trois quarts de la virole seule, et
- la figure 9 représente une vue en écorché de trois quarts avant d'un autre mode de réalisation du dispositif.

[0019] Selon la figure 1, un projectile 1 est équipé de gouvernes 2a, 2b, 2c et 2d représentées déployées et disposées au niveau d'une partie avant du projectile 1. En arrière et dans l'alignement du plan des gouvernes 2a à 2d se trouvent sur le projectile des fentes 3 dont seules deux sont représentées.

[0020] Le dispositif de déploiement des gouvernes 4 est contenu dans la partie avant du projectile 1 et n'est donc pas visible sur le dessin dans son intégralité. En position repliée, les gouvernes 2a à 2d sont insérées dans les fentes 3 (configuration non représentée sur la figure).

[0021] Selon la figure 2, le dispositif de déploiement comporte un corps 5 qui abrite les gouvernes 2a à 2d en position repliée (deux gouvernes seulement sont visibles sur la figure 2). La base de chaque gouverne 2a à 2d comporte une denture formant un pignon 6. Cette base formant pignon 6 est traversée par un axe 7 solidaire d'un support 8.

[0022] Après le déploiement des gouvernes 2a à 2d,

chaque support 8 est destiné à être pivoté suivant un axe perpendiculaire à l'axe du projectile pour permettre le pilotage. Ce pivotement est assuré par un moteur (non représenté). Le pignon 6 engrène avec un coulisseau denté (aussi nommé crémaillère 9) qui coulisse dans une rainure du corps 5.

[0023] Le dispositif de déploiement 4 comporte dans sa partie la plus en avant un capot 10 (seul un secteur du capot 10 est représenté) solidaire du corps 5. Ce capot 10 comporte en son centre un logement accueillant l'extrémité d'un moyen élastique comprimé qui est ici un ressort 11 à spires hélicoïdales. Une première extrémité du ressort 11 est en appui sur une plaque de poussée en forme de croix 12 qui comporte des bras radiaux (autant de bras radiaux qu'il y a de crémaillères 9).

[0024] Les bras de la plaque de poussée sont en appui chacun sur un ergot 13a à 13d solidaire d'une virole 13 (l'ergot 13c n'est pas visible sur la figure 2 car masqué par la portion de capot 10). La virole 13 est plus particulièrement visible sur la figure 8. Elle est sensiblement cylindrique et comporte une couronne à denture intérieure 14 sur son pourtour interne. Cette couronne dentée 14 engrène avec un pignon 15 entraîné par un moteur (non représenté). Les ergots 13a, 13b, 13c et 13d sont configurés sous la forme de languettes planes qui s'étendent radialement vers l'intérieur de la virole 13 et qui sont régulièrement réparties angulairement.

[0025] Dans la configuration de la figure 2, les gouvernes 2a à 2d sont repliées et les ergots 13a à 13d de la virole 13 séparent les crémaillères 9 des bras de la plaque de poussée 12. De cette manière les crémaillères 9 ne subissent pas l'effort généré par le ressort 11 évitant ainsi le déploiement des gouvernes 2a à 2d. La virole 13 s'opposant à la plaque de poussée en croix 12 forme ainsi un premier moyen de verrouillage assurant le maintien du moyen élastique 11 en position comprimée.

[0026] Selon la figure 3, on retrouve en coupe longitudinale le dispositif 4 avec les gouvernes 2a et 2c repliées. On distingue particulièrement les ergots 13a et 13c de la virole 13 qui séparent les crémaillères 9a et 9c des bras 12a et 12c de la plaque de poussée 12. On notera la position du ressort 11 qui est coaxiale au dispositif de déploiement 4 et enfilé sur un axe 28 solidaire du corps 5. La seconde extrémité du ressort prend appui sur la plaque de poussée 12 au fond d'un logement 12e centré sur l'axe 28.

[0027] Selon la figure 4, les gouvernes 2a à 2d sont déployées et sorties hors du corps 5. La virole 13 a tourné d'un quart de tour dans le sens 16 par rapport à la position qu'elle occupe sur les figures 2 et 3. Le ressort 11 est libéré et il pousse la plaque de poussée 12 contre les crémaillères 9. Chaque bras de la plaque 12 pousse une crémaillère 9.

[0028] Pour arriver à ce déploiement des gouvernes depuis l'état représenté aux figures 2 et 3, il y a eu rotation du pignon 15 (rotation provoquée par un moteur non représenté) de manière à faire tourner d'un quart de tour la virole 13 via la couronne à denture intérieure 14. Dès

la rotation opérée, les ergots 13a à 13d ne retiennent plus la plaque de poussée en croix 12 qui joue alors son rôle en transmettant l'effort du ressort 11 aux crémaillères 9 (non visibles sur cette figure 4). Dès lors, les crémaillères 9 entraînent en rotation les gouvernes 2a à 2d autour des axes 7 via les pignons 6.

[0029] Selon la figure 5, on retrouve en coupe longitudinale le dispositif 4 et les éléments tels que cités précédemment à l'exception du pignon 15 et de la couronne à denture intérieure 14 qui sont masquées par la plaque de poussée en croix 12. On notera le changement de position des gouvernes 2a à 2d qui sont déployées, la position des crémaillères 9a à 9d, de la plaque de poussée 12 et surtout le contact qui s'opère entre la plaque de poussée 12 et la surface correspondante de chaque crémaillère 9.

[0030] Les crémaillères 9a à 9d ont subi une poussée de la plaque 12 qui les amène à pénétrer plus profondément dans chacun des supports 8 de gouvernes. Dans leur position enfoncée finale, les crémaillères 9a à 9d pénètrent plus profondément dans les supports 8 de gouvernes en les traversant de part en part.

[0031] Au terme de leur mouvement de translation les crémaillères 9a à 9d ne sont plus en contact avec la plaque 12 (écart entre plaque et crémaillères non visible sur le dessin). De cette manière, chacune des crémaillères 9a à 9d peut suivre de manière indépendante les mouvements des supports de gouvernes pilotés via les moteurs (non représentés).

[0032] Selon la figure 6, qui représente en détail une coupe partielle selon les plans orthogonaux C repérés à la figure 3 du dispositif 4 en configuration gouvernes 2a à 2d repliées. La virole 13 sépare la plaque de poussée 12 de la crémaillère 9a. La crémaillère 9a comporte sur chacune de ses faces latérales (symétriques par rapport à la denture de la crémaillère) une rainure longitudinale 99a.

[0033] La crémaillère comporte ainsi deux rainures 99a. Une de ces rainures 99a sera mieux vue à la figure 7 où l'on constate que les rainures 99a ne débouchent qu'au niveau d'une seule extrémité de la crémaillère 9 et qu'elles sont utilisées pour le guidage en translation de la crémaillère 9a dans le support 8, qui comporte pour cela deux languettes 88 engagées dans les rainures 99a (une des languettes 88 sera mieux vue sur la figure 6).

[0034] En référence à la figure 6, la virole 13 comporte au niveau de l'ergot 13a un doigt de blocage 16a qui est placé sur la face dirigée vers la crémaillère 9a (la configuration de la virole 13 seule est mieux représentée sur la figure 8 qui donne un aperçu de celle ci du coté orienté vers les crémaillères 9).

[0035] Le doigt 16a est engagé dans une seule rainure 99a de la crémaillère 9a, à l'extrémité de la crémaillère 9a où cette rainure 99a n'est pas débouchant. De cette manière le doigt 16a verrouille le coulissement de la crémaillère 9a ce qui verrouille aussi (par le biais du pignon 6) la gouverne 2a en position repliée dans le corps 5.

[0036] La coupe de la figure 6 montre plus particuliè-

rement la crémaillère 9a, mais toutes les crémaillères sont identiques structurellement et la virole 13 comporte aussi des doigts de verrouillage 16 identiques disposés au niveau de chaque crémaillère et engagés dans une rainure de la crémaillère considérée. Chaque doigt de verrouillage 16a à 16d est solidaire d'un ergot 13a à 13d de la virole 13 (voir la figure 8).

[0037] Selon la vue de détail de la figure 7 valable pour toutes les gouvernes, chaque crémaillère 9 comporte un logement 17 et chaque support 8 de gouverne comporte une butée à bille 18. Un logement 17 est pratiqué sur la crémaillère 9 à un endroit tel que lorsque la gouverne 2 est déployée, la butée à bille 18 vient s'engager dans le logement 17 formant ainsi un verrou. La butée immobilise ainsi la crémaillère 9 en translation par rapport à son support 8, ce qui verrouille également la gouverne en position déployée par le biais du pignon 6.

[0038] La figure 9 montre de façon partielle un autre mode de réalisation de l'invention.

[0039] Ce mode diffère du précédent en ce que la plaque de poussée peut, à l'issue de son déplacement axial, pivoter partiellement autour de l'axe 28 sur lequel elle est montée (axe coaxial à l'axe du projectile). Ce pivotement permet d'écarter chaque bras 12a à 12d de la plaque de poussée du coulisseau 9 que ce bras a déplacé.

[0040] Une telle disposition permet d'éviter toute interférence ou tout frottement excessif entre les crémaillères 9 et la plaque de poussée 12 lors du pivotement ultérieur des gouvernes 2a à 2d portant les crémaillères.

[0041] Pour cela, l'axe 28 comporte une rainure de guidage 28a qui comporte une partie droite et qui se termine, à son extrémité la plus proche des crémaillères 9, par une portion hélicoïdale. Dans cette rainure 28a circule une dent 30 solidaire de la plaque de poussée 12. Le pas d'hélice de la partie hélicoïdale de la rainure de guidage 28a sera choisi de manière à faire pivoter la plaque de poussée 12 d'un angle tel qu'au terme de la rotation chacun des bras de la plaque de poussée 12 ne soit plus positionné devant les coulisseaux 9. Cependant, les coulisseaux 9 ont bien été amenés au terme de leur course.

[0042] Selon le mode de réalisation de la figure 9, l'angle de rotation α de la plaque de poussée 12 est de l'ordre d'un huitième de tour.

Revendications

1. Dispositif de déploiement de gouvernes (4) d'un projectile (1), chaque gouverne (2a à 2d) étant destinée à être pivotée par un moteur après déploiement pour assurer un pilotage, chaque gouverne étant maintenue à l'intérieur du projectile (1) et déployée vers l'extérieur du projectile (1) par la détente d'un moyen élastique (11), chaque gouverne (2a à 2d) se déployant par rotation par rapport à un support de gouverne (8) et suivant un axe de déploiement transversal à l'axe du projectile, dispositif de déploiement de gouvernes (4) **caractérisé en ce que** le moyen élas-

- tique (11) est un moyen commun qui assure le déploiement de l'ensemble des gouvernes (2a à 2d), la détente du moyen élastique (11) générant un effort de poussée dirigé suivant l'axe du projectile et s'exerçant sur une plaque de poussée (12) qui transmet l'effort de poussée à autant de coulisseaux (9) qu'il y a de gouvernes (2a à 2d) à déployer, chaque coulisseau (9) coopérant sans glissement avec un profil complémentaire (6) solidaire d'une base de la gouverne (2a à 2d) pour faire pivoter celle-ci par rapport à son support (8), un premier moyen de verrouillage libérable (13) assurant par ailleurs le maintien du moyen élastique (11) en position comprimée.
2. Dispositif de déploiement simultané de gouvernes (4) d'un projectile (1) suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier moyen de verrouillage (13) est constitué par une virole (13) sensiblement cylindrique séparant la plaque de poussée (12) des coulisseaux (9) quand le moyen élastique (11) est comprimé, la virole (13) comportant des ergots (13a à 13d) sur lesquels viennent en butée des bras radiaux (12a à 12d) portés par la plaque de poussée (12), la virole (13) pouvant pivoter suivant l'axe du projectile pour libérer la plaque de poussée (12) et provoquer la détente du moyen élastique (11), les bras radiaux (12a à 12d) venant alors pousser les coulisseaux (9).
 3. Dispositif de déploiement simultané de gouvernes (4) d'un projectile (1) suivant une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte un second moyen de verrouillage (16) libérable maintenant les gouvernes (2a à 2d) en position repliée.
 4. Dispositif de déploiement simultané de gouvernes (4) d'un projectile suivant une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte un troisième moyen de verrouillage (18) maintenant les gouvernes (2a à 2d) en position déployée.
 5. Dispositif de déploiement simultané de gouvernes (4) d'un projectile (1) suivant la revendication 2 **caractérisé en ce que** la virole (13) comporte une denture interne (14) coopérant avec un second pignon (15) entraîné par un moteur pour permettre le pivotement de la virole (13) et le déverrouillage du moyen élastique (11).
 6. Dispositif de déploiement simultané de gouvernes d'un projectile suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le second moyen de verrouillage (16) comprend des doigts (16a à 16d) solidaires de la virole (13), chaque doigt (16a à 16d) s'engageant dans une rainure (99a à 99d) longitudinale du coulisseau (9), les doigts (16a à 16d) se dégageant de leurs rainures (99a à 99d) lors du pivotement de la virole (13).
 7. Dispositif de déploiement simultané de gouvernes (2a à 2d) d'un projectile (1) suivant la revendication 4 **caractérisé en ce que** le troisième moyen de verrouillage (18) est constitué pour chaque gouverne (2a à 2d) par au moins une butée à bille (18) s'engageant dans un évidement (17) du coulisseau (9) quand les gouvernes (2a à 2d) sont déployées.
 8. Dispositif de déploiement simultané de gouvernes (4) d'un projectile (1) suivant une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le coulisseau (9) est une crémaillère (9) qui coopère avec un profil complémentaire (6) formé par un premier pignon denté (6) solidaire de la base de la gouverne (2).
 9. Dispositif de déploiement simultané de gouvernes (4) d'un projectile (1) suivant une des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** la plaque de poussée (12) qui est montée coulissante sur un axe (28) coaxial au projectile, comporte une dent (30) qui assure son guidage sur cet axe (28), dent (30) qui circule dans une rainure (28a) longitudinale qui se termine par une portion hélicoïdale, la plaque de poussée pivotant ainsi partiellement autour de l'axe (28) à l'issue de son déplacement axial de façon à ce que chaque bras (12a à 12d) soit écarté du coulisseau (9) qu'il a poussé.

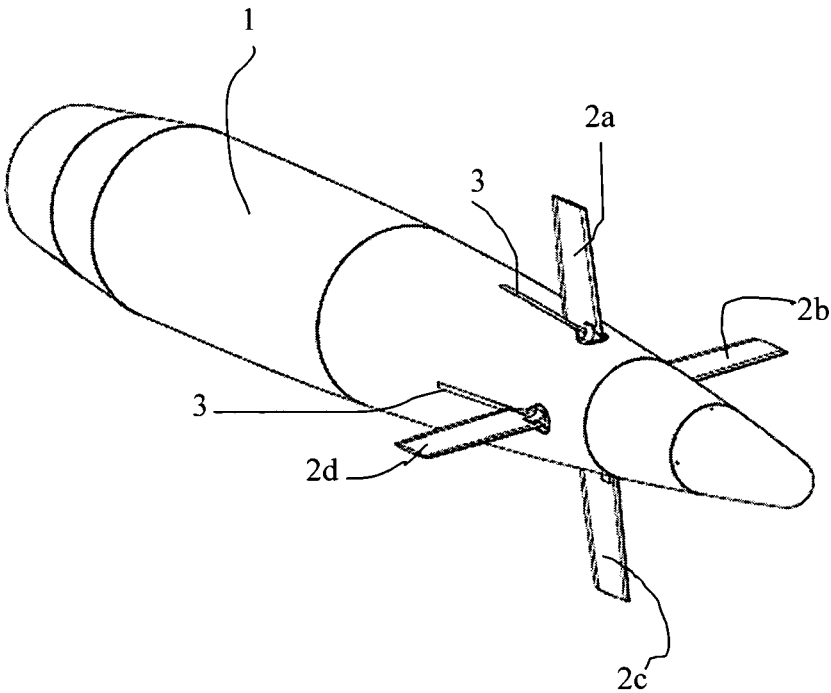


Figure 1

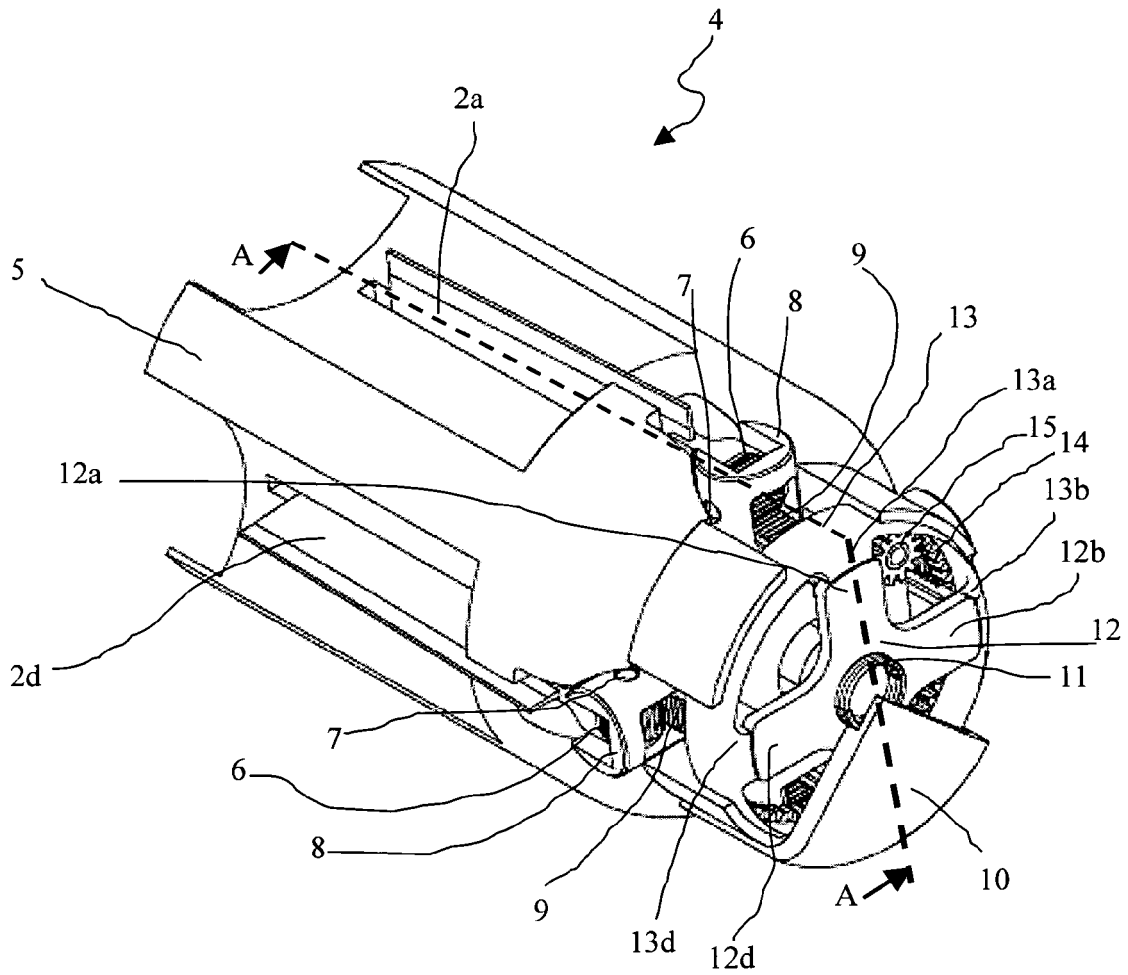


Figure 2

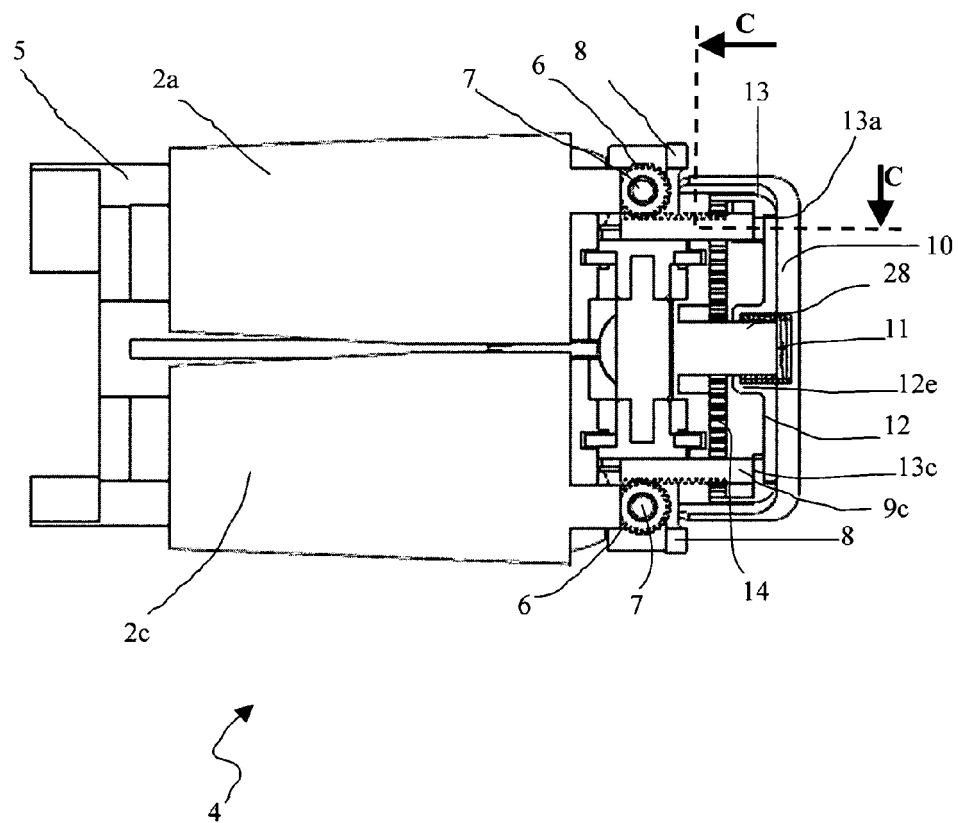


Figure 3

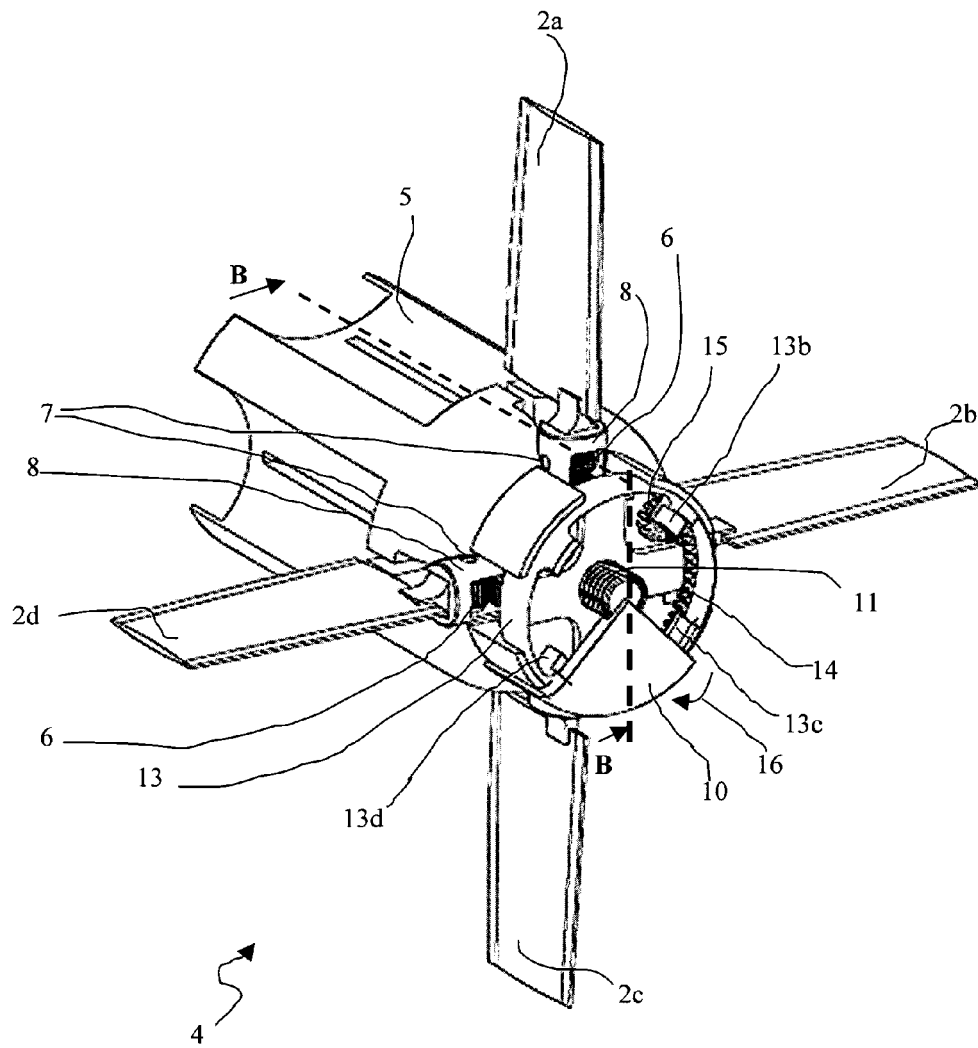


Figure 4

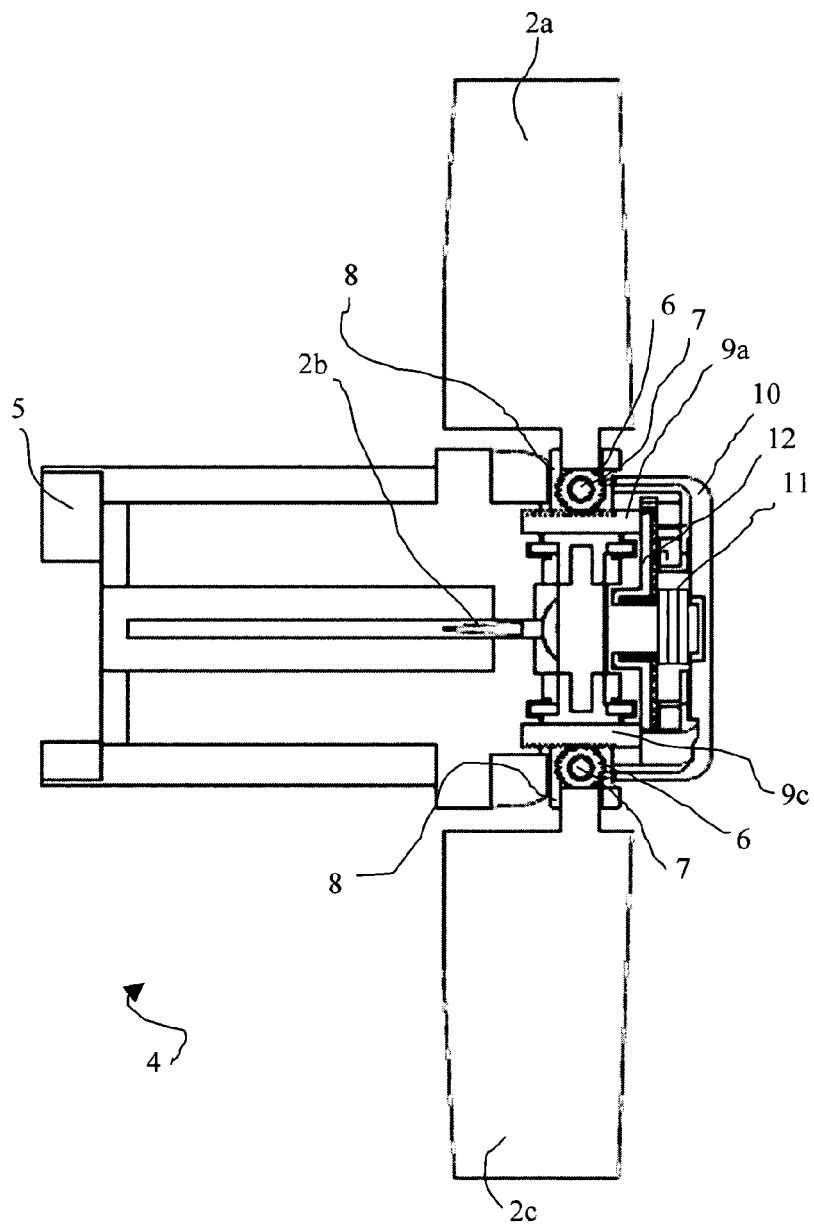


Figure 5

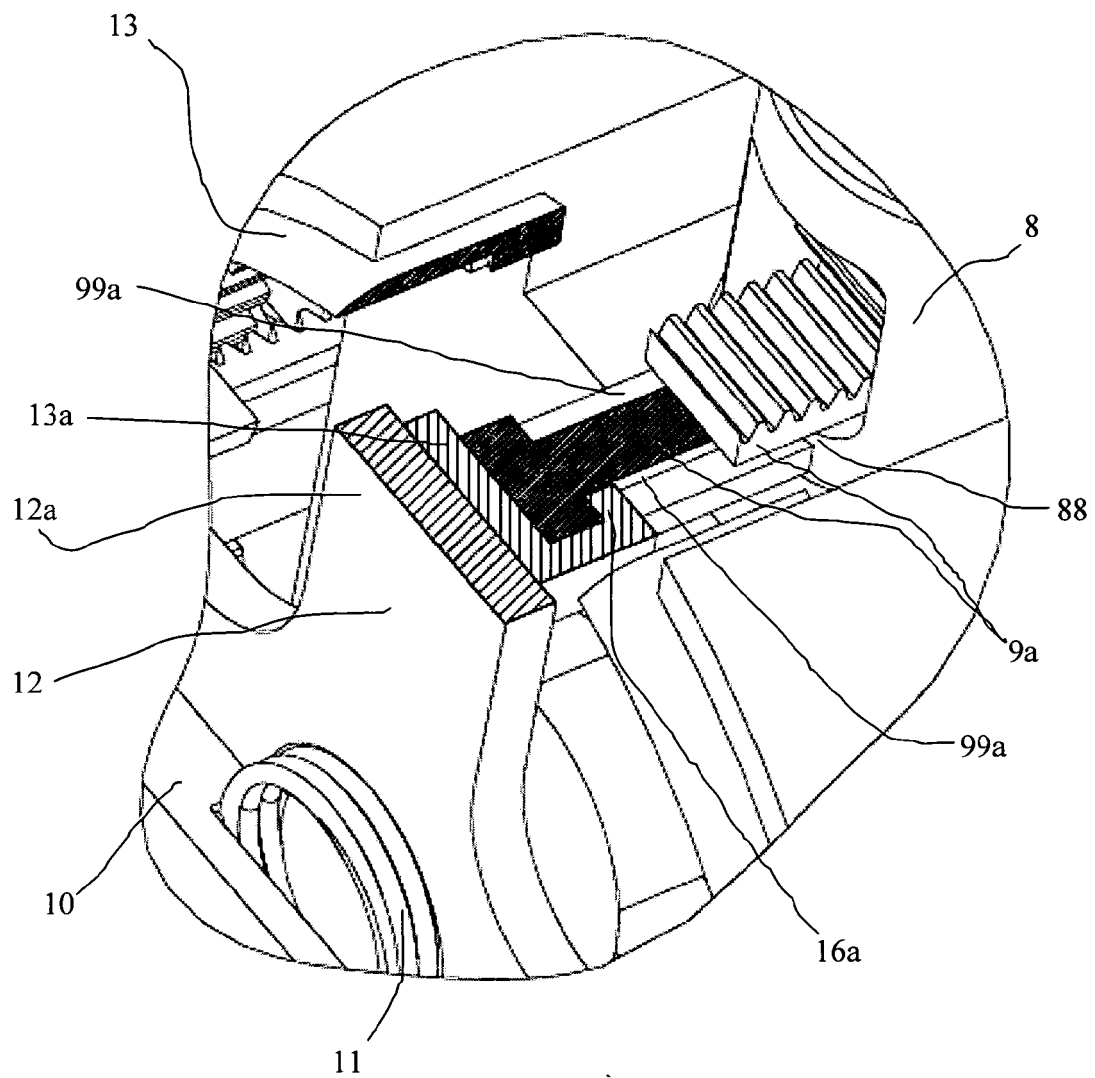


Figure 6

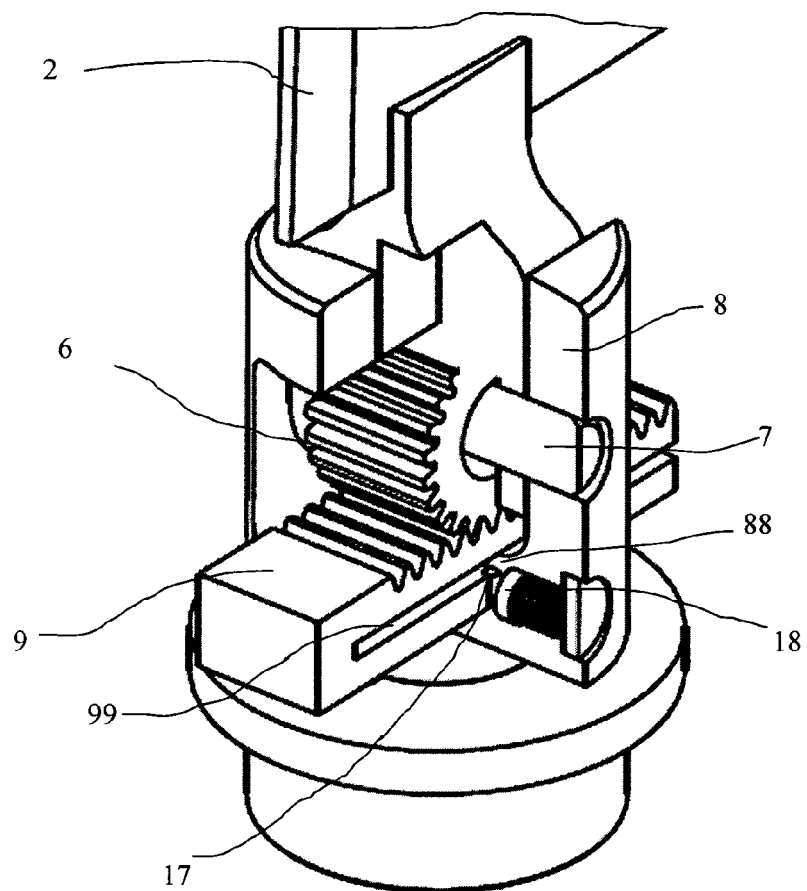


Figure 7

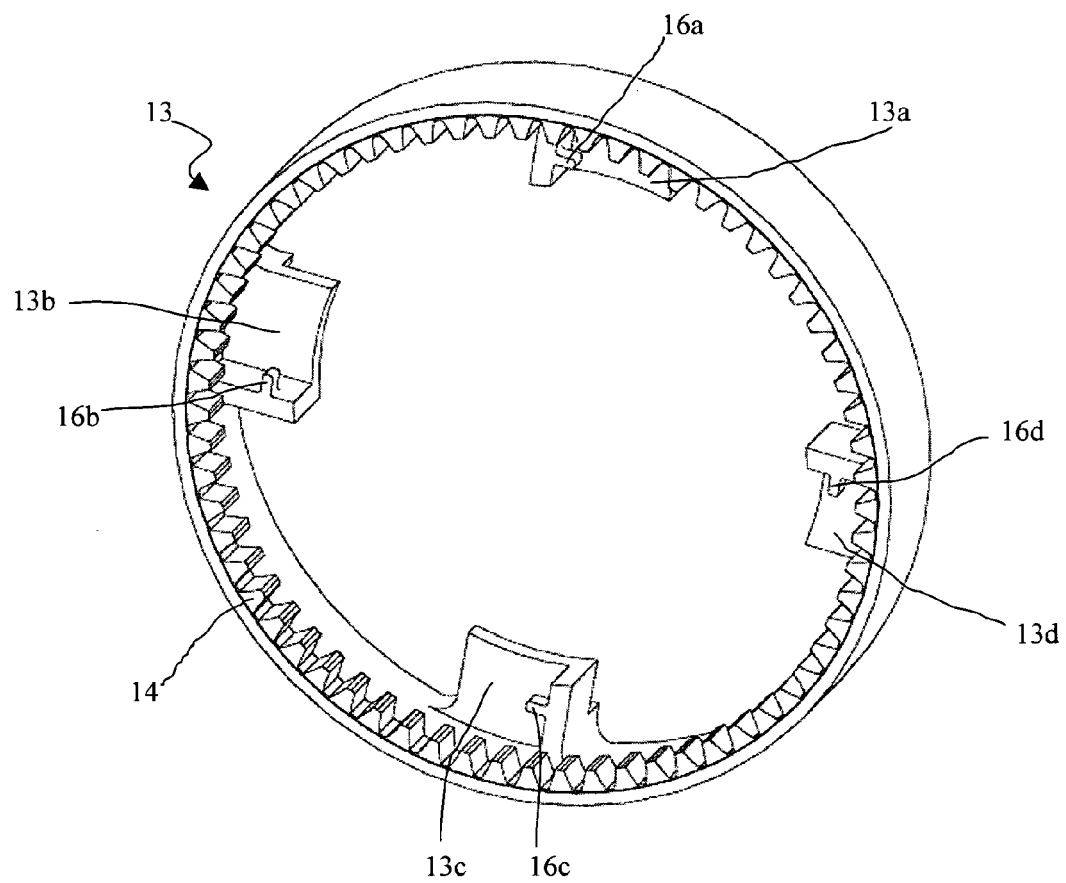


Figure 8

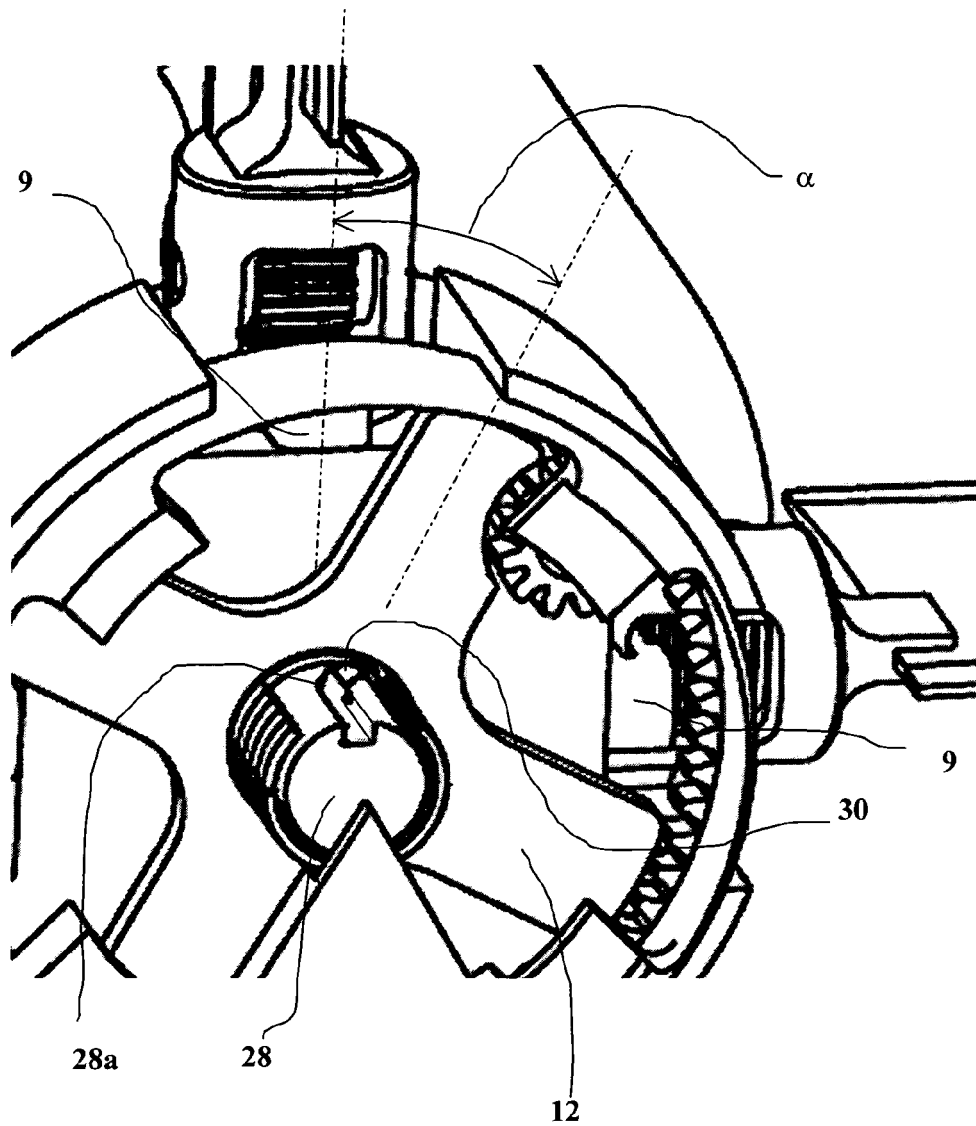


Figure 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 29 0029

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	US 6 880 780 B1 (PERRY CRAIG [US] ET AL) 19 avril 2005 (2005-04-19) * colonne 5, ligne 36-49 * * figures 7, 8 *	1-9	INV. F42B10/14 F42B10/64
A,D	FR 1 328 459 A (SOC TECH DE RECH IND) 31 mai 1963 (1963-05-31) * page 3, colonne de gauche, ligne 48 - colonne de droite, ligne 50 * * figures 1-3 *	1-9	
A	WO 02/18867 A1 (BOFORS DEFENCE AB [SE]; SELIN LENNART [SE]; VESA REIJO [SE]) 7 mars 2002 (2002-03-07) * page 7, ligne 12 - page 8, ligne 21 * * figures 1-6 *	1-4,7	
A,D	EP 1 548 392 A1 (GIAT IND SA [FR]) 29 juin 2005 (2005-06-29) * alinéas [0021] - [0043] * * figures 1-4 *	2,3,5,6	
A,D	DE 38 38 735 A1 (DIEHL GMBH & CO [DE]) 31 mai 1990 (1990-05-31) * colonne 5, ligne 15-27, 50-53 * * figures 1,3 *	1,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F42B
A	GB 759 679 A (VICKERS ARMSTRONGS AIRCRAFT) 24 octobre 1956 (1956-10-24) * page 2, ligne 90-103 *	1,8	
A	US 6 224 013 B1 (CHISOLM BRUCE E [US]) 1 mai 2001 (2001-05-01) * figures 3-5 *	2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		4 mai 2011	Van Leeuwen, Erik
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 11 29 0029

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.

04-05-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6880780	B1	19-04-2005	AUCUN
FR 1328459	A	31-05-1963	AUCUN
WO 0218867	A1	07-03-2002	AU 8278701 A 13-03-2002
		CA 2420625 A1 07-03-2002	
		DE 60110917 D1 23-06-2005	
		DE 60110917 T2 19-01-2006	
		EP 1313997 A1 28-05-2003	
		ES 2239157 T3 16-09-2005	
		NO 20030920 A 28-04-2003	
		SE 519764 C2 08-04-2003	
		SE 0003061 A 01-03-2002	
		US 2006071120 A1 06-04-2006	
		ZA 200301536 A 25-02-2004	
EP 1548392	A1	29-06-2005	FR 2864612 A1 01-07-2005
DE 3838735	A1	31-05-1990	AUCUN
GB 759679	A	24-10-1956	AUCUN
US 6224013	B1	01-05-2001	AUCUN

EPO FORM P0450

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

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

- EP 1550837 A [0003]
- FR 1328459 [0004] [0005]
- DE 3838735 [0005]
- US 6880780 B [0007]