



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.09.2015 Bulletin 2015/36

(51) Int Cl.:
F42B 10/50 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15152942.7**

(22) Date de dépôt: **28.01.2015**

(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) Inventeurs:
 • **Eches, Nicolas**
18023 Bourges (FR)
 • **Manuel, Catherine**
18023 Bourges (FR)

(30) Priorité: **27.02.2014 FR 1400529**

(74) Mandataire: **Chaillot, Geneviève et al**
Cabinet Chaillot
16-20 Avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)

(71) Demandeur: **Nexter Munitions**
78034 Versailles (FR)

(54) **Fusée d'ogive de projectile d'artillerie comportant un dispositif de freinage en translation**

(57) L'invention a pour objet une fusée d'ogive pour un projectile d'artillerie gyrostabilisé, fusée incorporant un dispositif (6) de freinage en translation comprenant au moins deux volets (7a,7b,7c) déployables radialement sur trajectoire de façon à accroître la traînée aérodynamique du projectile. Chaque volet comporte au moins deux rainures (22,23) fermées coopérant chacune avec une tige (21a,21b,21c) qui est fixe par rapport à un corps de la fusée, rainures disposées de part et d'autre

d'une échancrure (26) qui est destinée à permettre le positionnement du volet en position repliée autour d'une partie centrale (14) du corps. Cette fusée est caractérisée en ce que l'échancrure (26) de chaque volet (7a,7b,7c) comporte des becs d'extrémité (41) qui sont engagés dans des empreintes (42) de formes complémentaires qui sont portées par une pièce de maintien (43a,43b,43c) liée à la fusée (3).

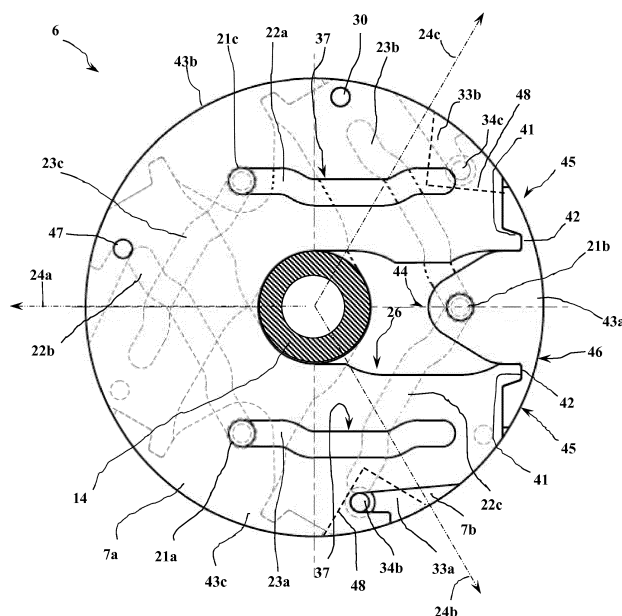


Fig. 3

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des fusées d'ogive pour projectile d'artillerie qui incorporent un dispositif de freinage en translation permettant d'accroître la traînée aérodynamique du projectile.

[0002] On connaît par le brevet EP1045221 une telle fusée qui comporte au moins deux volets déployables radialement.

[0003] Les fusées à freinage d'ogive permettent d'accroître la précision des tirs d'artillerie en permettant de tenir compte des dispersions dues aux variations de la vitesse initiale du projectile. En effet, il est possible alors de pointer l'arme de façon à tirer plus loin que la cible visée, une conduite de tir mesure la vitesse réelle du projectile à la sortie du tube de l'arme et un ordre de freinage est ensuite transmis au projectile de façon à réduire sa portée et à l'amener ainsi au point d'impact souhaité.

[0004] Les volets de la fusée décrite par le brevet EP1045221 comportent chacun deux rainures fermées sensiblement parallèles à une direction perpendiculaire à l'axe de la fusée, chaque rainure coopérant avec une tige qui est fixe par rapport à la fusée. Ainsi les volets se translatent radialement. Chaque volet comporte une échancrure qui entoure partiellement un support axial de la fusée, chaque volet a ainsi une forme en U.

[0005] Cette architecture permet d'obtenir une résistance mécanique accrue des volets aux efforts aérodynamiques tout en assurant une symétrie de déploiement parfaite.

[0006] On a cependant pu observer que, à cause des efforts centrifuges subis lors du tir, les volets en forme de U étaient sujets à une déformation au niveau de l'échancrure (ouverture du U). Cette déformation, combinée aux jeux fonctionnels entre volets et tiges de guidage, conduit à des blocages ou coincements des volets qui nuisent à la symétrie du déploiement.

[0007] C'est le but de l'invention que de proposer une architecture de volet permettant d'une façon simple de pallier un tel inconvénient.

[0008] Ainsi l'invention a pour objet une fusée d'ogive pour un projectile d'artillerie gyrostabilisé, fusée incorporant un dispositif de freinage en translation comprenant au moins deux volets déployables radialement sur trajectoire de façon à accroître la traînée aérodynamique du projectile, chaque volet comportant au moins deux rainures fermées sensiblement parallèles à une direction perpendiculaire à l'axe de la fusée, chaque rainure coopérant avec une tige qui est fixe par rapport à un corps de la fusée, rainures disposées de part et d'autre d'une échancrure qui est destinée à permettre le positionnement du volet en position repliée autour d'une partie centrale du corps de la fusée, fusée caractérisée en ce que l'échancrure de chaque volet comporte des becs d'extrémité qui sont engagés dans des empreintes de formes complémentaires qui sont portées par une pièce de maintien liée à la fusée.

[0009] La pièce de maintien peut comporter une partie médiane interne qui est engagée dans l'échancrure d'un volet en position repliée, partie médiane qui est prolongée par deux ailes, chaque aile comportant une empreinte recevant un des becs du volet.

[0010] La pièce de maintien pourra comporter un profil externe circulaire qui prolongera le profil externe du volet.

[0011] La fusée pourra comporter trois volets régulièrement répartis angulairement, trois tiges également régulièrement réparties angulairement assurant le guidage des différents volets, chaque tige assurant également le maintien d'une pièce de maintien.

[0012] Avantageusement, chaque volet peut se loger dans un sillon du corps de la fusée, sillon qui est délimité par des cloisons ou surfaces du corps qui sont parallèles les unes aux autres.

[0013] Selon une autre caractéristique, au moins une cloison comporte un dégagement permettant le passage d'un pion porté par un volet disposé d'un côté de ladite cloison, pion qui s'engage dans une encoche portée par un autre volet disposé de l'autre côté de ladite cloison.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- La figure 1 montre schématiquement un projectile équipé d'une fusée selon l'invention.
- La figure 2 représente en coupe longitudinale partielle une fusée de projectile selon l'invention.
- La figure 3 est une vue en coupe du dispositif de freinage de la fusée, représenté en position repliée, coupe suivant le plan AA repéré à la figure 2.
- La figure 4 est une vue analogue à la figure 3 mais le dispositif de freinage est en position dépliée et le corps de fusée n'est pas représenté.
- La figure 5 est une vue montrant un volet de freinage seul ainsi que la pièce de maintien associée.
- La figure 6 est une vue analogue à la figure 4 mais avec le corps de fusée visible.

[0015] En se reportant à la figure 1, un projectile d'artillerie 1 est doté au niveau de sa partie arrière d'une ceinture 2 destinée à prendre les rayures d'un tube d'arme (non représenté) et à assurer l'étanchéité aux gaz propulsifs lors du tir du projectile. Ce projectile porte à sa partie avant une fusée 3 selon l'invention, fusée qui est destinée d'une façon classique et suivant le type de projectile considéré (projectile explosif ou projectile cargo) à assurer soit l'initiation d'une charge explosive disposée à l'intérieur du projectile, soit l'allumage d'une charge génératrice de gaz destinée à éjecter sur trajectoire une charge utile disposée à l'intérieur du projectile.

[0016] A cet effet la fusée comporte un dispositif électronique de commande 4 qui provoque l'initiation d'une charge pyrotechnique 5 (qui est suivant le cas un relais de détonation ou un générateur de gaz).

[0017] Conformément à l'invention, cette fusée 3 in-

corpore également un dispositif de freinage en translation 6 permettant le déploiement radial sur trajectoire de volets de freinage 7. Le déploiement des volets 7 est commandé par le dispositif électronique de commande 4 en réponse à un ordre reçu sur trajectoire par l'intermédiaire d'un récepteur 8 ou bien élaboré par le dispositif électronique de commande 4 comme suite à une programmation préalable au tir, ou bien encore qui est modifiée dans les premiers instants suivant le tir pour tenir compte de la vitesse initiale réelle du projectile.

[0018] La programmation sur trajectoire sera assurée par l'intermédiaire du récepteur 8 qui pourra être de technologie radar.

[0019] La figure 2 montre cette fusée de façon plus détaillée.

[0020] Elle a une forme générale et un encombrement analogue à celui des fusées d'artillerie classiques. Elle comporte un corps 13 sur lequel est réalisé un filetage 9 destiné à permettre sa solidarisation avec le projectile. La charge pyrotechnique 5 est disposée dans un godet solidaire du corps et elle communique au travers d'un canal d'amorçage 10 avec un composant d'initiation 11 (amorce ou inflammateur) à déclenchement électrique, qui est lui-même relié au dispositif électronique de commande 4.

[0021] D'une façon classique et qui n'est pas décrite ni représentée en détails, le composant d'initiation 11 est porté par un volet mobile 12 d'un dispositif de sécurité et d'armement (non représenté).

[0022] Le corps 13 de la fusée comporte au niveau d'une partie avant trois sillons annulaires 17a, 17b et 17c qui sont délimités par trois cloisons parallèles 15a, 15b et 15c ainsi que par une portée annulaire arrière 16 du corps 13.

[0023] Les sillons s'étendent radialement jusqu'à une partie centrale 14 du corps sensiblement cylindrique et qui est traversée par le canal 10.

[0024] La cloison supérieure 15a reçoit une portion supérieure de la fusée renfermant le dispositif électronique 4.

[0025] Les sillons annulaires 17a, 17b, 17c reçoivent le dispositif de freinage 6 qui comprend trois volets 7. Conformément à ce mode de réalisation de l'invention, trois volets 7 de formes identiques sont solidaires du corps 13. Ces volets sont repérés 7a, 7b et 7c sur les figures 3, 4 et 6 pour les distinguer les uns par rapport aux autres.

[0026] Chaque volet est susceptible de se translater dans un plan perpendiculaire à l'axe 20 du projectile. Il est guidé dans sa translation par deux tiges cylindriques 21 qui sont fixes (ici une seule tige 21b est visible). Chaque tige est disposée entre la cloison supérieure 15a et un trou 18 porté par la partie arrière du corps 13. Les tiges 21 sont toutes parallèles à l'axe 20 du projectile et de la fusée. Elles sont emmanchées à force dans les trous 18.

[0027] La figure 3 montre la répartition des tiges 21. Trois tiges 21a, 21b et 21c sont prévues et réparties angulairement d'une façon régulière autour de l'axe 20 de

la fusée (à égale distance de l'axe 20 et avec un angle de 120° entre chaque position).

[0028] Chaque tige 21 est cylindrique et coopère avec quatre trous coaxiaux percés dans les trois cloisons 15a à 15c ainsi que dans le corps 13 (ce dernier trou est repéré 18 sur les figures).

[0029] Chaque volet 7a, 7b et 7c comporte deux rainures fermées 22 et 23 globalement parallèles à une direction 24 perpendiculaire à l'axe 20 du projectile. Les rainures 22 et 23 et la direction 24 sont repérées sur les figures 2 et 3 par les désignations 22a, 22b, 22c, 23a, 23b, 23c et 24a, 24b, 24c pour distinguer les volets et leurs éléments structurels et géométriques les uns par rapport aux autres.

[0030] Le volet supérieur 7a comporte deux rainures 22a, 23a parallèles à une direction 24a.

[0031] Le volet médian 7b comporte deux rainures 22b, 23b parallèles à une direction 24b.

[0032] Le volet inférieur 7c comporte deux rainures 22c, 23c parallèles à une direction 24c.

[0033] Les trois directions 24a, 24b et 24c, coupent l'axe 20 de la fusée, elles sont perpendiculaires à cet axe et forment entre elles des angles de 120°.

[0034] Comme décrit par le brevet EP1045221, ces rainures comportent chacune une ondulation 37. Comme on le voit plus clairement à la figure 5 qui montre un volet 7 isolé, cette ondulation 37 partage chaque rainure en deux portions rectilignes alignées 38.1 et 38.2 qui sont séparées par une autre portion rectiligne 38.3 parallèle aux précédentes. Des portions arrondies assurent le raccordement des portions linéaires. L'amplitude de l'ondulation est d'environ 2 mm et sa longueur d'environ 4 mm.

[0035] Chaque rainure coopère avec une tige 21 fixe par rapport au projectile et plus particulièrement chaque tige coopère avec deux rainures de deux volets adjacents.

[0036] Ainsi la tige 21a assure le guidage de la rainure 23a du volet 7a et de la rainure 22b du volet 7b.

[0037] La tige 21b assure le guidage de la rainure 23b du volet 7b et de la rainure 22c du volet 7c.

[0038] Enfin, la tige 21c assure le guidage de la rainure 23c du volet 7c et de la rainure 22a du volet 7a.

[0039] Chaque volet 7 est maintenu entre deux surfaces ou cloisons parallèles délimitant un sillon 17. Ainsi le volet 7a est disposé dans le sillon 17a, entre la cloison supérieure 15a et la cloison suivante 15b. Le volet 7b est disposé dans le sillon 17b, entre les cloisons 15b et 15c. Le volet 7c est disposé dans le sillon 17c entre la cloison 15c et la portée 16 du corps 13.

[0040] Une telle disposition des volets assure la protection des volets et leur tenue mécanique à l'accélération développée lors du tir du projectile.

[0041] Un jeu de l'ordre du dixième de millimètre est prévu, entre chaque volet 7 et le sillon 17 qui le reçoit, ainsi qu'entre les tiges 21a, 21b et 21c et les rainures afin d'autoriser le déplacement des volets de leur position de stockage représentée à la figure 3 à leur position déployée représentée à la figure 4. On n'a représenté sur

la figure 4 que les volets 7 et les pièces de maintien 43. Les cloisons séparant les volets ne sont pas représentées. On a cependant positionné en pointillés la partie centrale 14 du corps 13 de la fusée.

[0042] Chaque volet est réalisé par exemple en tôle d'acier de 2 mm d'épaisseur et porte les deux rainures 22, 23 destinées à recevoir les tiges 21. Les volets pourront également être réalisés en un autre matériau par exemple un alliage léger (à base d'aluminium).

[0043] Comme cela est décrit dans le brevet EP1045221 et plus particulièrement visible à la figure 5, chaque volet présente un profil externe 25 couvrant un arc de cercle dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre externe de la fusée 3. La figure 5 montre ainsi un volet 7 seul.

[0044] Chaque volet présente également une échancrure 26 destinée à permettre le positionnement du volet autour de la partie centrale 14 du corps 13 de la fusée. A cet effet l'échancrure 26 comporte une portion hémicylindrique 27 de même diamètre que celui de la partie centrale 14 et coaxiale à l'axe 20 de celle-ci (c'est à dire aussi à l'axe de la fusée et du projectile). La portion hémicylindrique 27 de l'échancrure se raccorde à deux surfaces plane 28 et 29 qui sont parallèles aux rainures 22, 23.

[0045] Une ondulation 40 est réalisée au niveau de la surface plane 28 et un creux complémentaire 39 est aménagé au niveau de la surface plane 29. Ces dispositions autorisent la translation latérale du volet 7 par rapport à la partie centrale 14 lors du passage des ondulations 37 par les tiges 21.

[0046] Comme décrit par le brevet EP1045221, les ondulations des rainures 22 et 23 permettent d'assurer un freinage du mouvement d'ouverture du volet 7. En effet lorsque la tige 21 arrive au niveau de l'ondulation 37, le jeu entre rainure et tige se répartit différemment, le volet se translate latéralement par rapport à la partie centrale 14, la rainure frotte contre la tige, consommant ainsi de l'énergie et réduisant la vitesse de déplacement du volet. Les ondulations constituent donc un moyen permettant de ralentir le mouvement de déploiement du volet. On réduit ainsi le choc de mise en butée de chaque volet contre les tiges de guidage à la fin du mouvement de déploiement, ce qui accroît la fiabilité du dispositif.

[0047] La forme échancrée des volets 7 permet par ailleurs d'obtenir une surface de volet maximale pour un encombrement minimal en position repliée.

[0048] Tous les volets 7 ont ici la même structure et ils comportent des moyens qui permettent les verrouillages des volets les uns par rapport aux autres en position repliée.

[0049] Ainsi chaque volet 7 porte un trou 30, ce trou est destiné à recevoir, au niveau du seul premier volet 7a, la tige 31 d'un piston pyrotechnique 32 (voir figure 2).

[0050] Ce piston pyrotechnique est ici un rétracteur pyrotechnique qui est solidaire du corps 13 de la fusée. Il comprend une composition génératrice de gaz qui est initiée électriquement par le dispositif de commande 4 et

qui a pour effet de provoquer le retrait de la tige 31 hors du trou 30. Un tel composant pyrotechnique est bien connu de l'Homme du Métier et il ne sera pas décrit plus en détails.

[0051] La tige 31 du rétracteur assure le verrouillage du premier volet 7a en position repliée.

[0052] Chaque volet porte aussi une encoche 33. L'encoche 33a du premier volet 7a est destinée à coopérer avec un premier pion 34b porté par le deuxième volet 7b pour assurer le maintien en position repliée de celui-ci (voir figure 3).

[0053] D'une façon analogue, le deuxième volet 7b porte une deuxième encoche 33b (en pointillés figure 3) qui est destinée à coopérer avec un deuxième pion 34c porté par le troisième volet 7c pour assurer le maintien en position repliée de celui-ci. On pourra se reporter au brevet EP1045221 pour une description plus détaillée de ce blocage mutuel des volets. Les pions 34b, 34c sont logés dans des trous 47. Seuls les volets 7b et 7c portent un pion, le volet 7a en est dépourvu.

[0054] Afin de permettre aux pions 34b et 34c de se positionner dans les encoches 33a et 33b des volets 7a et 7b, les cloisons 15b et 15c comportent chacune un dégagement 48 qui est délimité par deux plans perpendiculaires. Ces dégagements sont visibles à la figure 3 en pointillés. Un dégagement est plus particulièrement visible à la figure 6 sur laquelle la cloison 15b est représentée. Un seul piston pyrotechnique 32 assure ainsi le verrouillage de l'ensemble des trois volets et empêche le déploiement de ceux-ci comme suite aux efforts centrifuges qui s'exercent sur eux lors du tir du projectile.

[0055] Les pions de maintien sont constitués par des petites tiges cylindriques montées dans les trous 47 réalisés sur les volets.

[0056] La figure 3 montre les trois volets dans leur position repliée et verrouillée.

[0057] La coupe de la fusée a été réalisée de façon à retirer la cloison supérieure 15a. Seul le premier volet 7a est complètement visible. Les trois tiges 21a, 21b et 21c sont coupées. Le deuxième volet 7b est caché par la cloison 15b. Le troisième volet est lui aussi caché.

[0058] Cette figure montre comment coopèrent entre eux les différents moyens de maintien de façon à assurer un verrouillage des trois volets.

[0059] On voit ainsi que, lorsque le premier volet 7a se trouve immobilisé par la tige 31 du piston pyrotechnique introduite dans le trou 30, le pion 34b du deuxième volet est positionné dans l'encoche 33a du premier volet 7a, encoche 33a qui est parallèle à la direction 24a et qui est donc coupée par la direction 24b de déploiement du deuxième volet. Le deuxième volet ne peut donc pas se déployer.

[0060] D'une façon analogue, le pion 34c porté par le troisième volet 7c est positionné dans l'encoche 33b du deuxième volet 7b (éléments visibles en pointillés). L'encoche 33b est parallèle à la direction 24b et qui est donc coupée par la direction 24c de déploiement du troisième volet. Le troisième volet ne peut donc pas s'ouvrir.

[0061] Conformément à l'invention, l'échancrure 26 de chaque volet 7a, 7b et 7c comporte deux becs d'extrémité 41 qui sont chacun engagés dans une empreinte 42 portée par une pièce de maintien 43. Ces pièces de maintien 43 sont toutes identiques et sont repérées 43a, 43b et 43c sur les figures 3 et 4 pour distinguer les pièces de maintien qui sont associées à chaque volet.

[0062] Chaque pièce de maintien 43 est liée à la fusée 3 par une tige 21a, 21b ou 21c. Elle est positionnée, tout comme le volet qu'elle bloque, dans le sillon annulaire 17a, 17b ou 17c.

[0063] Chaque pièce de maintien 43 est constituée par une pièce de tôle d'acier ayant sensiblement la même épaisseur que le volet considéré.

[0064] Chaque pièce de maintien 43a, 43b, 43c comporte une partie médiane interne 44 qui est engagée dans l'échancrure 26 du volet en position repliée. Cette partie médiane 44 est prolongée par deux ailes 45. Chaque aile 45 comporte une empreinte 42 recevant un des becs 41 du volet considéré.

[0065] Chaque pièce de maintien 43a, 43b, 43c comporte enfin un profil externe circulaire 46 qui prolonge le profil externe du volet considéré et ferme l'échancrure 26.

[0066] On voit sur les figures 3 et 5 que les becs 41 ont un profil trapézoïdal. Les ailes 45 comportent des empreintes 42 qui ont une forme complémentaire à celle des becs 41.

[0067] Le profil trapézoïdal permet un déverrouillage sans efforts excessifs lors du déploiement du volet 7.

[0068] Lorsque les volets sont en position repliée (figure 3), les pièces de maintien 43a, 43b et 43c empêchent l'écartement des becs 41 qui serait provoqué par l'action des efforts centrifuges. Elles empêchent ainsi l'ouverture de l'échancrure 26 ce qui provoquerait un coincement du volet 7 par rapport à ses pions de guidage 21.

[0069] L'invention permet ainsi de fiabiliser le fonctionnement du dispositif de freinage 6.

[0070] Il n'est pas nécessaire d'immobiliser en rotation la pièce de maintien par rapport à sa tige 21. En position repliée, le volet 7 empêche la rotation de la pièce de maintien 43 qui lui est associée. En position déployée, les mouvements de pivotement limités de la pièce de maintien 43 dans le sillon 17 n'ont pas d'importance.

[0071] Il est possible de mettre en oeuvre l'invention avec des volets 7 dont les rainures 22, 23 sont droites et ne comportent pas d'ondulations 37. De telles rainures sont décrites par le brevet EP1045221 et il est inutile de les décrire de façon plus détaillée, les pièces de maintien selon l'invention étant par ailleurs identiques dans ce cas à celles précédemment décrites.

[0072] Il est également possible de mettre en oeuvre l'invention avec une fusée dont le dispositif de freinage ne comporte que deux volets qui se déploient suivant des directions opposées l'une à l'autre. Dans ce cas les volets seront encore séparés l'un de l'autre par une cloison intermédiaire solidaire du corps et qui recevra un premier volet sur une face et un deuxième volet sur l'autre

face. Les volets et les pièces de maintien seront alors logées dans des sillons délimités par la cloison interne et par des surfaces ou portées du corps de fusée qui sont parallèles à cette cloison intermédiaire. Les tiges de guidage 21 seront alors toutes solidaires de cette cloison intermédiaire qui portera aussi les deux pièces de maintien.

10 Revendications

1. Fusée d'ogive (3) pour un projectile d'artillerie gyrostabilisé, fusée incorporant un dispositif (6) de freinage en translation comprenant au moins deux volets (7) déployables radialement sur trajectoire de façon à accroître la traînée aérodynamique du projectile, chaque volet comportant au moins deux rainures (22, 23) fermées sensiblement parallèles à une direction (24) perpendiculaire à l'axe (20) de la fusée, chaque rainure coopérant avec une tige (21) qui est fixe par rapport à un corps (13) de la fusée, rainures disposées de part et d'autre d'une échancrure (26) qui est destinée à permettre le positionnement du volet (7) en position repliée autour d'une partie centrale (14) du corps (13) de la fusée, fusée **caractérisée en ce que** l'échancrure (26) de chaque volet comporte des becs d'extrémité (41) qui sont engagés dans des empreintes (42) de formes complémentaires qui sont portées par une pièce de maintien (43) liée à la fusée (3).
2. Fusée d'ogive selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pièce de maintien (43) comporte une partie médiane interne (44) qui est engagée dans l'échancrure (26) d'un volet (7) en position repliée, partie médiane qui est prolongée par deux ailes (45), chaque aile comportant une empreinte (42) recevant un des becs (41) du volet.
3. Fusée d'ogive selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la pièce de maintien (43) comporte un profil externe circulaire (46) qui prolonge le profil externe du volet (7).
4. Fusée d'ogive selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'elle** comporte trois volets (7a, 7b, 7c) régulièrement répartis angulairement, trois tiges (21a, 21b, 21c) également régulièrement réparties angulairement assurant le guidage des différents volets, chaque tige assurant également le maintien d'une pièce de maintien (43a, 43b, 43c).
5. Fusée d'ogive selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** chaque volet (7a, 7b, 7c) se loge dans un sillon (17a, 17b, 17c) du corps de la fusée, sillon qui est délimité par des cloisons (15a, 15b, 15c) ou surfaces (16) du corps qui sont parallèles les unes aux autres.

6. Fusée d'ogive selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**au moins une cloison (15) comporte un dégagement (48) permettant le passage d'un pion (34) porté par un volet (7) disposé d'un côté de ladite cloison (15), pion qui s'engage dans une encoche (33) portée par un autre volet (7) disposé de l'autre côté de ladite cloison (15).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

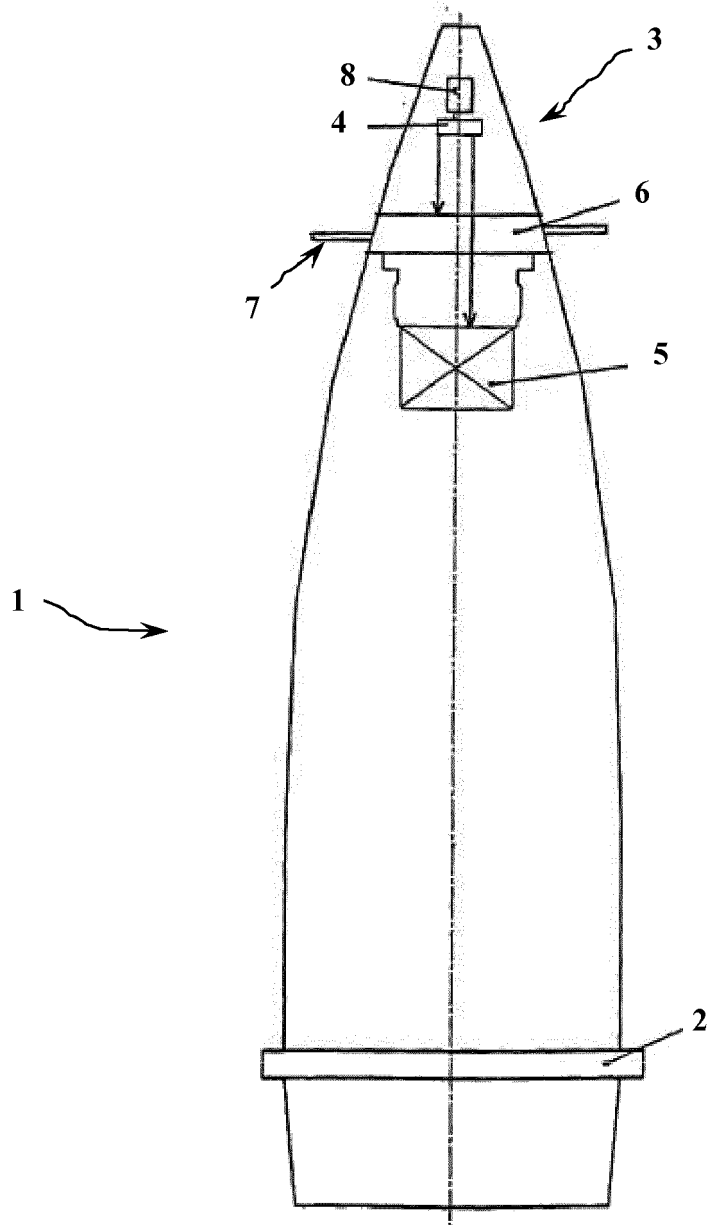


Fig. 1

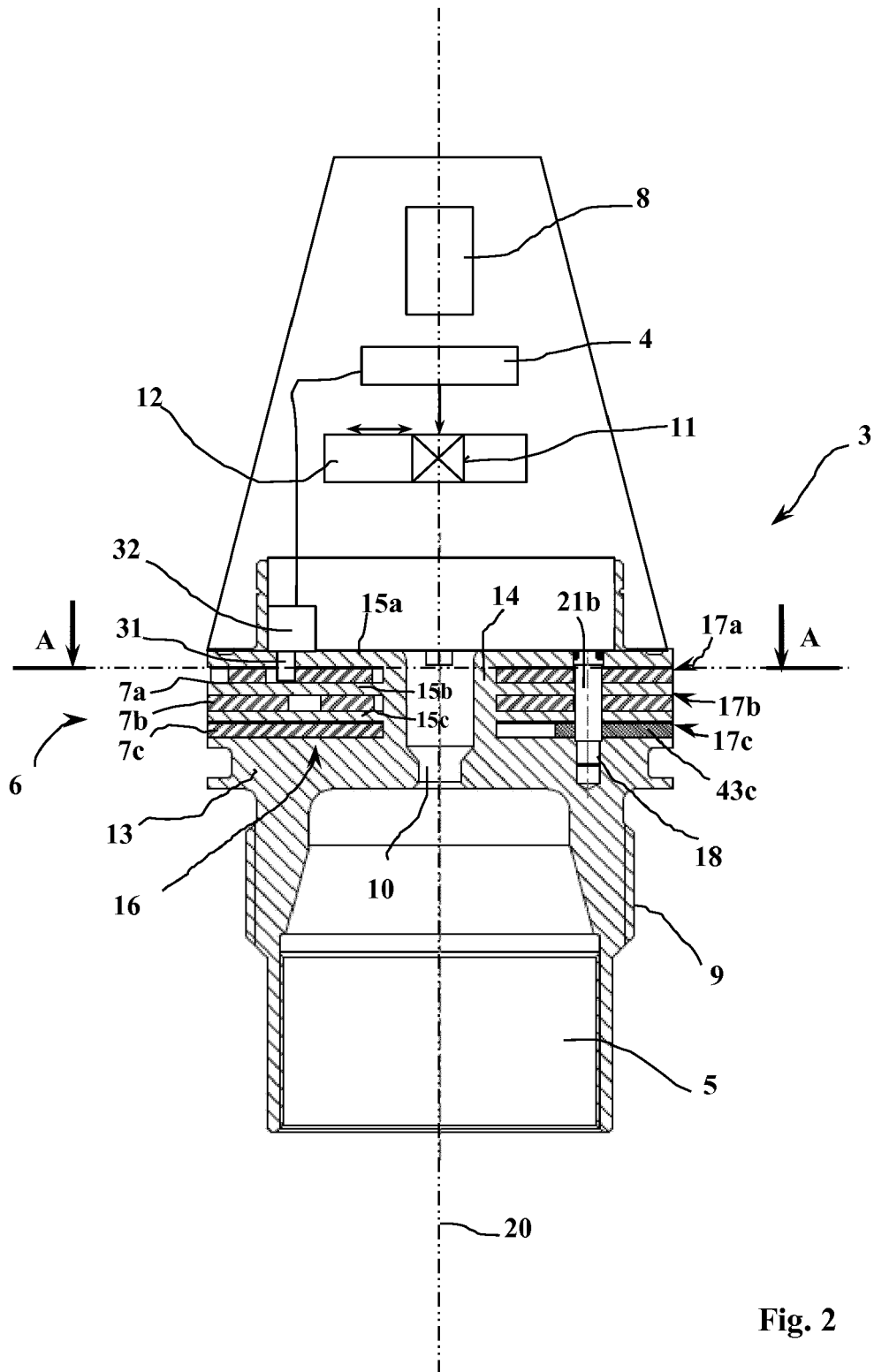


Fig. 2

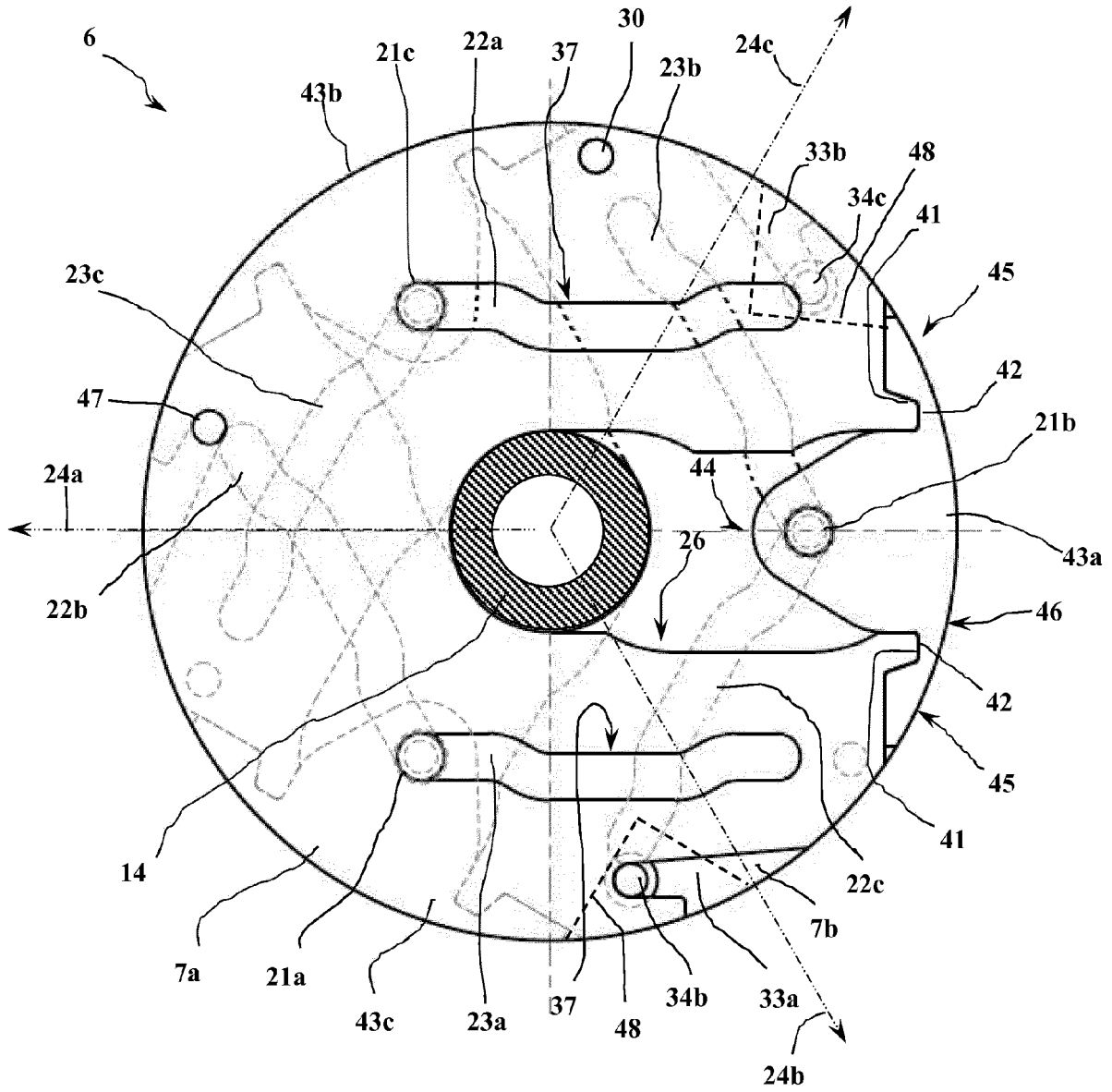


Fig. 3

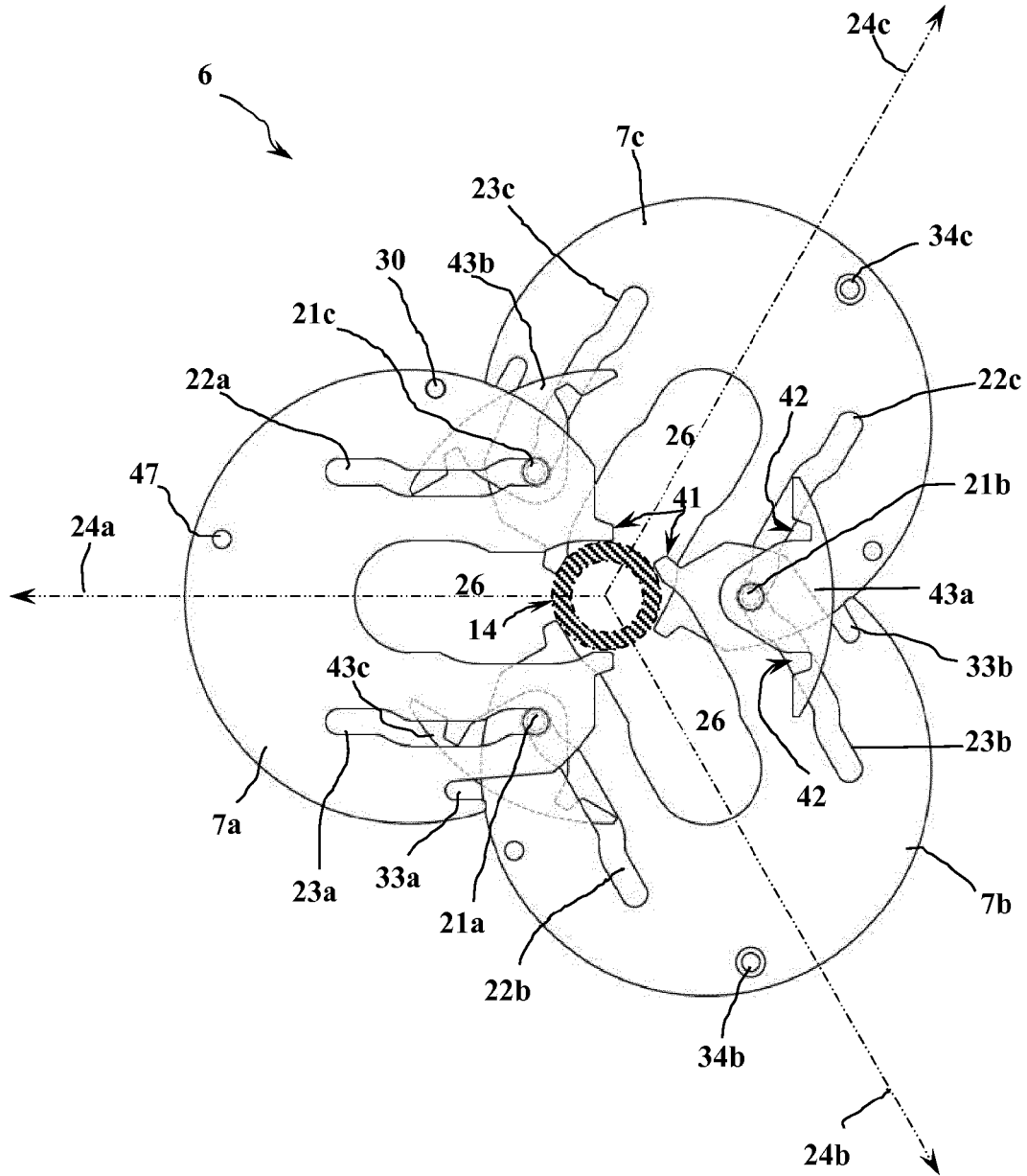


Fig. 4

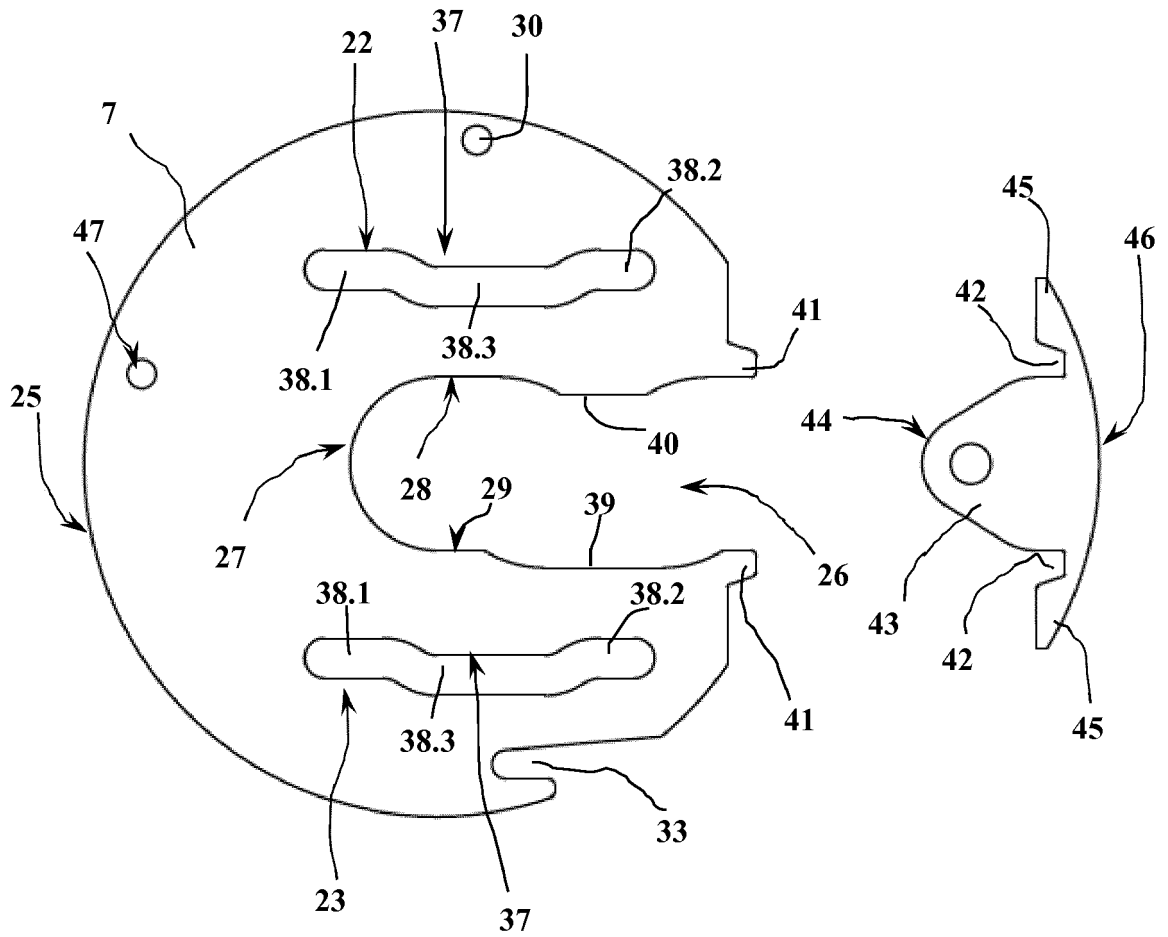


Fig. 5

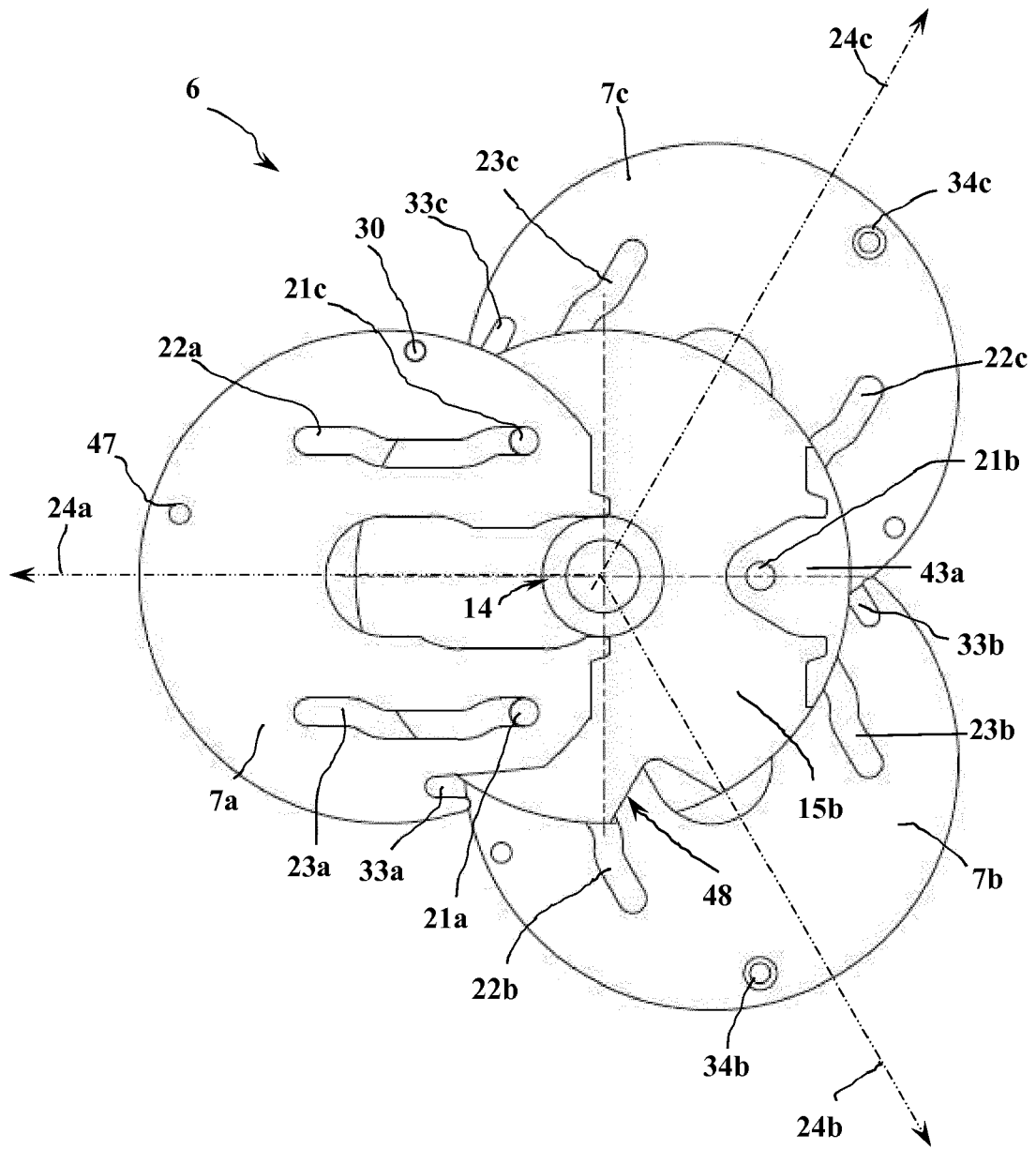


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 15 15 2942

5

10

15

20

25

30

35

40

45

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	EP 1 045 221 A1 (GIAT IND SA [FR]) 18 octobre 2000 (2000-10-18) * le document en entier * -----	1-6	INV. F42B10/50
A	WO 98/01719 A1 (SECR DEFENCE [GB]; SIDFORD RUFUS WILLIAM [GB]) 15 janvier 1998 (1998-01-15) * page 6, lignes 9-27 * * page 8, lignes 1-14 * * figures 1-3 * -----	1-6	
A	EP 1 006 335 A1 (GIAT IND SA [FR]) 7 juin 2000 (2000-06-07) * alinéas [0028], [0043] - [0051] * * figures 1-5 * -----	1,6	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F42B F42C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		2 juillet 2015	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			

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

50

55

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

EP 15 15 2942

5

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.

02-07-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1045221	A1	18-10-2000	DE	60005239 D1	23-10-2003
			DE	60005239 T2	15-07-2004
			EP	1045221 A1	18-10-2000
			FR	2792400 A1	20-10-2000
			US	6325325 B1	04-12-2001

WO 9801719	A1	15-01-1998	AU	3269797 A	02-02-1998
			CA	2258544 A1	15-01-1998
			EP	0907874 A1	14-04-1999
			WO	9801719 A1	15-01-1998
			ZA	9705901 A	02-02-1998

EP 1006335	A1	07-06-2000	DE	69909719 D1	28-08-2003
			DE	69909719 T2	08-04-2004
			EP	1006335 A1	07-06-2000
			FR	2786561 A1	02-06-2000
			US	6310335 B1	30-10-2001

EPO FORM P0460

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 1045221 A [0002] [0004] [0034] [0043] [0046]
[0053] [0071]