

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: **88402880.4**

⑸ Int. Cl. 4: **F 42 B 13/32**

⑱ Date de dépôt: **16.11.88**

⑳ Priorité: **26.11.87 FR 8716389**

㉑ Date de publication de la demande:
31.05.89 Bulletin 89/22

㉒ Etats contractants désignés:
CH DE ES GB IT LI NL

㉓ Demandeur: **ETAT-FRANCAIS représenté par le**
DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT (DPAG)
Bureau des Brevets et Inventions de la Délégation
Générale pour l'Armement 26, Boulevard Victor
F-75996 Paris Armées (FR)

㉔ Inventeur: **Blin, André**
57 Route de la Dorotherie
F-18500 Mehun sur Yevre (FR)

Bonnet, Alain
154 Chemin de Turly Cidex A 22
F-18000 Bourges (FR)

Crotet, Eric
84, rue de la République
F-18500 Vignoux/Barangeon (FR)

Dauvergne, Patrick
10 Lotissement "La Paille" Plaimpied
F-18340 Levet (FR)

Masson, Bernard
23 avenue Henri Laudier
F-18000 Bourges (FR)

Montet, Evelyne
38, rue François Villon
F-18000 Bourges (FR)

Crépin, Roger
1 rue de Marnes
F-94410 Ville d'Avray (FR)

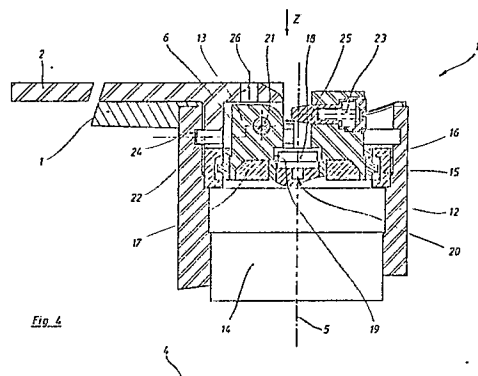
⑤④ **Dispositif de déploiement d'une ailette de projectile.**

⑤⑦ Le secteur technique de l'invention est celui des dispositifs de déploiement pour les ailettes de projectile.

Le dispositif selon l'invention permet le déploiement d'une ailette (2) entre une position d'emport, dans laquelle son plan est sensiblement parallèle à l'axe du projectile (1), et une position déployée, l'ailette étant rendue solidaire du projectile par une articulation (11), dispositif caractérisé en ce que l'articulation est telle que le mouvement de déploiement comprenne au moins deux phase:

une première dans laquelle l'ailette passe de la position d'emport à une position semi-déployée, par une rotation suivant un premier axe (5) qui est perpendiculaire au plan de l'ailette quand celle-ci est en position d'emport et une deuxième dans laquelle l'ailette passe de la position semi-déployée à la position déployée, par une rotation suivant un deuxième axe (6) qui est parallèle au plan de l'ailette.

Application aux dispositifs de déploiement pour des ailettes de guidage de projectiles.



Description

"DISPOSITIF DE DEPLOIEMENT D'UNE AILETTE DE PROJECTILE"

Le domaine de l'invention est celui des dispositifs de déploiement pour des ailettes de projectiles, et plus particulièrement pour des ailettes orientables c'est à dire pouvant pivoter en position déployée sous l'action d'un moteur de pilotage autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe du projectile.

Les ailettes déployables peuvent jouer uniquement un rôle de stabilisation pour un projectile animé d'un mouvement de rotation lent ou nul, ou également un rôle de guidage, analogue à celui des gouvernes pour un avion; dans ce dernier cas, elles sont commandées par un moteur, lui même piloté par un ensemble électronique, elles permettent alors de modifier la trajectoire du projectile pendant son vol et donc de corriger des erreurs éventuelles de pointage, ou encore d'orienter automatiquement, après détection d'une cible, le projectile vers cette dernière.

De telles ailettes ont pour principal inconvénient de devoir posséder, pour être efficaces, des dimensions importantes (la longueur de l'ailette est habituellement de l'ordre du calibre), ce qui rend impossible le tir du projectile à partir d'une arme au calibre. Ainsi depuis de nombreuses années ont été développés différents mécanismes de déploiement d'ailettes, ces dernières pouvant être orientables ou plus simplement stabilisatrices, et le projectile qui les porte pouvant être un missile ou une roquette ou encore un sous-projectile porté par un projectile cargo de gros calibre gyrostabilisé.

On regardera en particulier le brevet US4664339 qui décrit une ailette, orientable dans sa position déployée par l'action d'un moteur, et qui se trouve, en position d'emport, orientée sensiblement parallèlement à l'axe du projectile. Cette ailette passe en position déployée sous l'effet des efforts aérodynamiques qui s'exercent sur elle après la libération d'un verrou de blocage, le décollement de l'ailette étant provoqué par un ressort.

Cette disposition d'emport est particulièrement avantageuse car elle ne diminue pas le volume utile du projectile; une telle solution présente donc un très net progrès en regard des ailettes déployables proposées antérieurement et qui se trouvaient disposées à l'intérieur du projectile en position d'emport (voir par exemple le brevet US 4659037).

Mais ce dispositif présente néanmoins des inconvénients. Ainsi au moment de leur déploiement, les ailettes, commencent par présenter leur plus grande surface en regard de l'écoulement aérodynamique; le bord d'attaque des ailettes, dont la surface est plus réduite, ne se trouvant orienté dans le sens de cet écoulement qu'à la fin du mouvement de déploiement. Il s'ensuit un freinage du projectile et un risque de déstabilisation d'autant plus important que les dissymétries au niveau des mouvements d'ouverture des ailettes vont se trouver amplifiées par l'importance des efforts qui s'exercent sur elles. Le risque de déstabilisation sera encore plus critique dans le cas où le projectile est au départ

gyrostabilisé et où le déploiement des ailettes doit lui permettre d'adopter un régime stabilisé par empennage.

Enfin, et cela surtout dans le cas d'un sous-projectile libéré sur trajectoire par un projectile cargo il est nécessaire d'attendre que la vitesse de rotation du sous-projectile se trouve en dessous d'un certain niveau pour provoquer le déploiement des ailettes de guidage, cela dans le but de diminuer les contraintes subies par ces dernières. L'emploi d'un verrou commandé, proposé par le brevet US4664339, s'il permet de remplir cette fonction, complique la réalisation industrielle du projectile et introduit une cause supplémentaire de mauvais fonctionnement.

C'est le but de la présente invention que de proposer un dispositif de déploiement pour des ailettes solidaires d'un projectile, dispositif assurant une ouverture provoquant le minimum de perturbations aérodynamiques ainsi que le minimum d'efforts sur les ailettes, tout en ne diminuant pas le volume intérieur utile du projectile.

L'invention, appliquée à des ailettes devant assurer une fonction de guidage, propose également un moyen permettant de maîtriser totalement leur mouvement d'ouverture ainsi que l'instant de déclenchement de celui-ci, sans pour autant nécessiter de dispositif annexe de verrouillage.

Ainsi l'invention a pour objet un dispositif de déploiement d'une ailette de projectile entre une position d'emport, dans laquelle son plan est sensiblement parallèle à l'axe du projectile, et une position déployée, l'ailette étant rendue solidaire du projectile par une articulation, dispositif caractérisé en ce que l'articulation est telle que le mouvement de déploiement comprenne au moins deux phases: une première dans laquelle l'ailette passe de la position d'emport à une position semi-déployée, ce passage étant obtenu par une rotation suivant un premier axe qui est perpendiculaire au plan de l'ailette quand celle-ci est en position d'emport et une deuxième dans laquelle l'ailette passe de la position semi-déployée à la position déployée, par une rotation suivant un deuxième axe qui est parallèle au plan de l'ailette.

Selon des caractéristiques principales, l'ailette est mue par un actionneur pendant tout ou partie de la première phase du mouvement de déploiement, et elle est immobilisée relativement au projectile par un moyen de blocage quand elle se trouve dans sa position d'emport.

Selon un mode particulier d'application de l'invention, l'ailette en position déployée peut pivoter autour du premier axe sous l'action d'un moteur de pilotage, et celui-ci constitue l'actionneur et/ou le moyen de blocage.

Dans un mode préférentiel de réalisation, d'une part l'ailette est solidaire d'un support, lui même immobilisé relativement à la bague intérieure d'un roulement, la bague extérieure de ce roulement étant immobilisée relativement au projectile, et

d'autre part le moteur est immobilisé relativement au projectile et commande la rotation du support par l'intermédiaire d'un joint de couplage.

L'aillette pourra être mue par les efforts aérodynamiques au cours de la deuxième phase du mouvement de déploiement; dans ce cas elle pourra porter un pion, circulant pendant la première phase du mouvement de déploiement dans une rainure circulaire immobilisée relativement au projectile, la deuxième phase intervenant lors du passage du pion devant un dégagement de cette rainure.

Enfin le support portera un verrou immobilisant l'aillette relativement à celui-là en position déployée.

D'autres avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation. Description faite en regard des dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 représente schématiquement un projectile équipé d'aillettes, ces dernières se trouvant en position d'emport.

Les figures 2 et 3 sont analogues à la précédente, et montrent les ailettes en positions respectivement semi-déployée et déployée.

Les figures 4 et 5 montrent un mode particulier de réalisation d'un dispositif de déploiement selon l'invention. La figure 5 étant une vue de la figure 4 suivant la direction Z.

En se reportant aux figures 1 à 3, un projectile 1 comporte à sa partie arrière quatre ailettes 2, (représentées schématiquement sous forme de parallélépipèdes pour simplifier la description), destinées à assurer à la fois une fonction de stabilisation et une fonction de guidage; ces ailettes sont rendues solidaires du projectile par des articulations 11, qui seront décrites en détail plus loin.

Le projectile est tiré par une arme, non représentée, et est gyrostabilisé pendant une première partie de sa trajectoire, il comporte donc des moyens connus et non représentés ici (tel une ceinture) de nature à l'entraîner en rotation pendant son trajet à l'intérieur de l'arme.

Cette ceinture pourra être solidaire du projectile lui-même ou bien d'un élément cylindrique immobile relativement au projectile, et libéré sur trajectoire par des moyens pyrotechniques (voir par exemple le brevet W081/00908).

Les ailettes 2 sont représentées sur la figure 1 en position d'emport. Elles sont immobilisées relativement au projectile par un moyen de blocage qui sera décrit plus loin. Dans la position d'emport, le plan de l'aillette, qui est défini par un axe 8, matérialisant la direction principale de celle-ci, et un axe 7 orthogonal au précédent, est sensiblement parallèle à l'axe 4 du projectile. Cette position est analogue à la position d'emport décrite dans le brevet US4664339. L'extrémité avant de chaque ailette vient dans un logement 3 du corps du projectile 1.

La figure 2 représenté le projectile avec ses ailettes sans une position semi-déployée. Le passage de la position d'emport à la position semi-déployée, qui constitue une première phase du mouvement de déploiement, a été obtenu par une rotation dans le sens Ω (voir la figure 1), de chaque

aillette, autour d'un premier axe 5 sensiblement perpendiculaire à l'axe 4 du projectile, et donc au plan de l'aillette quand elle se trouve en position d'emport. Cette rotation a été provoquée pendant tout ou partie du mouvement par un actionneur qui sera décrit par la suite.

La figure 3 représente le projectile avec les ailettes complètement déployées. Le passage de la position semi-déployée à la position déployée, (deuxième phase du mouvement de déploiement), est obtenu par une rotation dans le sens θ , de chaque ailette autour d'un deuxième axe 6, qui est parallèle au plan de l'aillette.

Aussi bien pendant la première phase que pendant la deuxième, les mouvements de rotation permettent de ne présenter que la bord d'attaque 10 de chaque ailette dans le sens de l'écoulement aérodynamique.

L'augmentation de traînée, qui résulte pour le projectile du déploiement de ses ailettes, est nettement inférieure à celle obtenue avec le dispositif d'ouverture décrit dans le brevet US4664339. Relativement à ce dernier dispositif, et grâce à l'invention, on peut évaluer que l'augmentation de traînée se trouve réduite sensiblement dans le rapport de la surface totale des bords d'attaque 10 à la surface totale des voilures 9, ce qui donne une réduction de l'ordre de 10.

Les efforts subis par les ailettes se trouvent également réduits dans sensiblement le même rapport, ce qui permet de diminuer la masse des ailettes au profit de la charge utile du projectile, et de diminuer les chocs et les dissymétries déstabilisatrices.

Enfin l'inertie de chaque ailette étant plus importante dans la direction 7 que dans la direction normale au plan de l'aillette (rapport des inerties de l'ordre de 60), ces dernières se trouvent moins sensibles aux déformations de flexion induits par les efforts aérodynamiques. Cette augmentation de la rigidité des ailettes entraîne un accroissement de leurs fréquences propres de vibration, ce qui, en combinaison avec la diminution notable des efforts auxquels elles sont soumises, permet de garantir un mouvement de déploiement régulier de chaque ailette, ce qui réduit les risques de déstabilisation du projectile.

On voit ainsi le principal avantage de l'invention qui est de proposer un dispositif de déploiement d'aillettes induisant le minimum de perturbation à la trajectoire du projectile.

Dans le cas particulier d'un projectile gyrostabilisé pendant la première partie de sa trajectoire, on peut remarquer qu'un tel mouvement de déploiement permet également de réduire la vitesse de rotation du projectile au moment du passage de la gyrostabilisation à la stabilisation par empennage. Mais l'avantage particulier apporté par l'invention est que ce freinage en rotation est ici très progressif; en effet, la part de la voilure 9 qui est saillante par rapport au projectile, croît de façon continue pendant toute cette première phase du mouvement de déploiement jusqu'à atteindre sa valeur maximale, dans la position semi-déployée représentée figure 2. Cette augmentation progressive du freinage

en rotation se produisant conjointement avec une augmentation progressive de l'envergure des ailettes et de leur orientation relativement au projectile, donc de la marge statique (distance entre le foyer des efforts aérodynamiques s'exerçant sur le projectile et le centre de gravité de ce dernier), est un facteur de régularité pour le passage de la gyro-stabilisation à la stabilisation par empennage; les risques de perturbation de la trajectoire du projectile se trouvent donc encore réduits grâce à cette particularité de l'invention.

Les figures 4 et 5 permettent de voir en détail l'articulation 11, le moyen de blocage et l'actionneur, qui permettent d'obtenir les deux phases du mouvement de déploiement décrit précédemment, dans ce mode particulier de réalisation du dispositif selon l'invention.

Chaque ailette 2 est rendue solidaire d'un support 13 au moyen d'un pivot 21 qui matérialise le deuxième axe 6. Le montage de l'ailette sur le support est du type chape-tenon, l'ailette ayant une extrémité constituant une chape et le tenon étant constitué par le support 13. Ce type de disposition permet d'obtenir un meilleur guidage de l'ailette au cours de son mouvement de déploiement. L'ailette est ici représentée en position d'emport avec son plan parallèle à l'axe 4 du projectile 1. Le support 13 est immobilisé relativement à la bague intérieure 16 d'un roulement à deux rangées de billes à contact oblique. La bague extérieure 15 de ce roulement est immobilisée par filetage relativement à un boîtier 12, lui-même solidaire du projectile 1. L'ensemble support-roulement constitue ainsi l'articulation 11. Un moteur 14, ici un motoréducteur électrique, est également immobilisé relativement au boîtier 12; dans ce mode particulier de réalisation, il est lié en translation au boîtier par l'intermédiaire d'un épaulement de ce dernier et de la bague extérieure 15 du roulement, et en rotation par des pions non représentés. Le moteur 14 porte, sur la partie supérieure de son axe, une rainure 20, et le support 13 une rainure 19, ces deux rainures constituent, avec une pièce intermédiaire 18, un joint de couplage, de préférence un joint homocinétique, tel ici un joint de Oldham, qui permet au moteur 14 d'entraîner le support 13, portant l'ailette 2, en rotation autour du premier axe 5.

Le joint de couplage permet de tolérer un mauvais alignement axial au montage du support et du moteur, mais il permet également d'isoler celui-ci des vibrations que pourrait lui communiquer l'ailette. Le roulement permet également d'isoler le moteur des efforts aérodynamiques que l'ailette transmettra donc directement au projectile 1, par l'intermédiaire du support et du roulement.

L'ailette porte un pion 22 dont une extrémité vient se loger dans une rainure circulaire 24 portée par le boîtier. Cette rainure circulaire se termine par un dégagement 27 (voir figure 5), dont l'utilité sera précisée plus loin. Le support 13 porte également un verrou 23, qui est constitué par un doigt 25, coulissant contre l'action d'un ressort de rappel, et qui est destiné à venir dans un logement 26 porté par l'ailette 2, cela dans le but de la verrouiller en position déployée à la fin de la deuxième phase du mouve-

ment de déploiement.

Enfin un codeur 17, de type connu, et solidaire du support 13, permettra de donner à un ensemble électronique de pilotage, non représenté, l'information de position angulaire de l'ailette 2 relativement au premier axe 5.

Ainsi dans ce mode particulier de réalisation, le moteur, dont la fonction principale est d'assurer le guidage du projectile en faisant pivoter l'ailette déployée autour du premier axe 5, est aussi l'actionneur qui provoque la première phase du mouvement de déploiement de l'ailette: son passage de la position d'emport à la position semi-déployée.

Le moteur, en raison de l'irréversibilité du réducteur mécanique qu'il comprend, joue aussi le rôle de moyen de blocage de l'ailette en position d'emport.

Une telle disposition présente un certain nombre d'avantages :

Elle évite l'emploi de dispositifs annexes du type verrou (voir brevet US4664339), pour immobiliser l'ailette en position d'emport, ce qui supprime un risque de panne en simplifiant l'ensemble de la commande du déploiement.

Elle permet d'assurer une maîtrise de la cinématique de la première phase du mouvement d'ouverture, ce qui entraîne une symétrie des mouvements d'ouverture des différentes ailettes. Le début de l'ouverture est totalement maîtrisé et correspond à la commande des moteurs; vitesses et positions des ailettes peuvent être asservies par un dispositif électronique, connu en soi, qui jouera individuellement sur les tensions de commande des différents moteurs en fonction des informations données par les codeurs.

La commande des moteurs permet donc d'accomplir la première phase du mouvement de déploiement, ce qui comme il a été vu précédemment va permettre d'obtenir un freinage progressif de la rotation du projectile; (mais il est également possible d'employer d'autres types d'ailettes de type connu, telles celles qui sont décrites dans le brevet W081/00908, pour provoquer le freinage en rotation, le déploiement des ailettes de guidage n'étant alors commandé que lorsque la vitesse de rotation est tombée en dessous d'une certaine valeur, de l'ordre de 20 à 30 tours/seconde); lorsque les ailettes se trouvent dans la position de la figure 2, le pion 22, qui a circulé pendant la première phase du mouvement de déploiement dans la rainure 24 et a ainsi maintenu l'ailette dans le plan défini par les axes 7 et 8, est alors en regard du dégagement 27. Les efforts aérodynamiques qui s'exercent sur l'ailette suffisent à la faire pivoter autour du deuxième axe 6 et donc à lui faire accomplir la deuxième phase du mouvement de déploiement, jusqu'au verrouillage de l'ailette; le moteur remplissant ensuite son rôle de guidage en faisant pivoter l'ailette déployée autour du premier axe.

Il est bien évident qu'il serait possible, sans pour autant sortir du cadre de l'invention, de remplacer le pion par une zone saillante de l'ailette elle-même, ou tout autre équivalent technique assurant le maintien de l'ailette, au cours de la première phase du mouvement de déploiement, dans le plan défini par

les axes 7 et 8.

D'autres variantes sont possibles sans sortir du cadre de l'invention. D'autres types de moteurs sont envisageables pour remplir à la fois la fonction d'actionneur du mouvement de déploiement de l'ailette, et la fonction de pilotage du projectile; tel un moteur pneumatique, alimenté par une réserve de gaz ou bien par un générateur de gaz à initiation pyrotechnique.

Il est possible d'appliquer l'invention à des ailettes uniquement stabilisatrices et ne remplissant donc pas de fonction de guidage. On aura alors une articulation 11 du type de celle précédemment décrite, mais l'absence de moteur conduira à utiliser alors un actionneur, par exemple mécanique, tel un ressort donnant une impulsion à l'ailette, les efforts aérodynamiques agissant sur celle-ci de façon à achever le mouvement de déploiement; et il sera éventuellement nécessaire de prévoir un moyen de blocage, tel celui décrit dans le brevet US4664339.

Il est possible également de combiner ce dernier mode de blocage et d'ouverture des ailettes avec l'emploi d'un moteur électrique de guidage, il sera alors nécessaire de prévoir un dispositif de débrayage du moteur pendant la première phase du mouvement de déploiement.

Revendications

1-Dispositif de déploiement d'une ailette (2) d'un projectile (1), entre une position d'emport, dans laquelle son plan est sensiblement parallèle à l'axe (4) du projectile, et une position déployée, l'ailette étant rendue solidaire du projectile par une articulation (11), dispositif caractérisé en ce que l'articulation est telle que le mouvement de déploiement comprenne au moins deux phase:

une première dans laquelle l'ailette (2) passe de la position d'emport à une position semi-déployée, ce passage étant obtenu par une rotation suivant un premier axe (5) qui est perpendiculaire au plan de l'ailette quand celle-ci est en position d'emport

et une deuxième dans laquelle l'ailette (2) passe de la position semi-déployée à la position déployée, par une rotation suivant du deuxième axe (6) qui est parallèle au plan de l'ailette.

2-Dispositif de déploiement selon la revendication 1, caractérisé en ce que pendant tout ou partie de la première phase du mouvement de déploiement l'ailette (2) est mue par un actionneur.

3-Dispositif de déploiement selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que position d'emport l'ailette (2) est immobilisée relativement au projectile (1) par un moyen de blocage.

4-Dispositif de déploiement selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'ailette (2) en position déployée peut pivoter autour du premier axe (5) sous l'action d'un moteur de pilotage (14).

5-Dispositif de déploiement selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moteur de pilotage (14) constitue l'actionneur et/ou le moyen de blocage.

6-Dispositif de déploiement selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'ailette (2) est solidaire d'un support (13), lui même immobilisé relativement à la bague intérieure (16) d'un roulement et en ce que la bague extérieure (15) de ce roulement est immobilisée relativement au projectile (1).

7-Dispositif de déploiement selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moteur (14) est immobilisé relativement au projectile (1) et commande la rotation du support (13) par l'intermédiaire d'un joint de couplage.

8-Dispositif de déploiement selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'ailette (2) est mue par les effort aérodynamiques au cours de la deuxième phase du mouvement de déploiement.

9-Dispositif de déploiement selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'ailette (2) porte un pion (22) circulant pendant la première phase du mouvement de déploiement dans une rainure circulaire (24) immobilisée relativement au projectile, la deuxième phase intervenant lors du passage du pion (22) devant un dégagement (27) de cette rainure (24).

10-Dispositif de déploiement selon une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que le support (13) porte un verrou (23) immobilisant l'ailette (2) relativement à celui-là en position déployée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

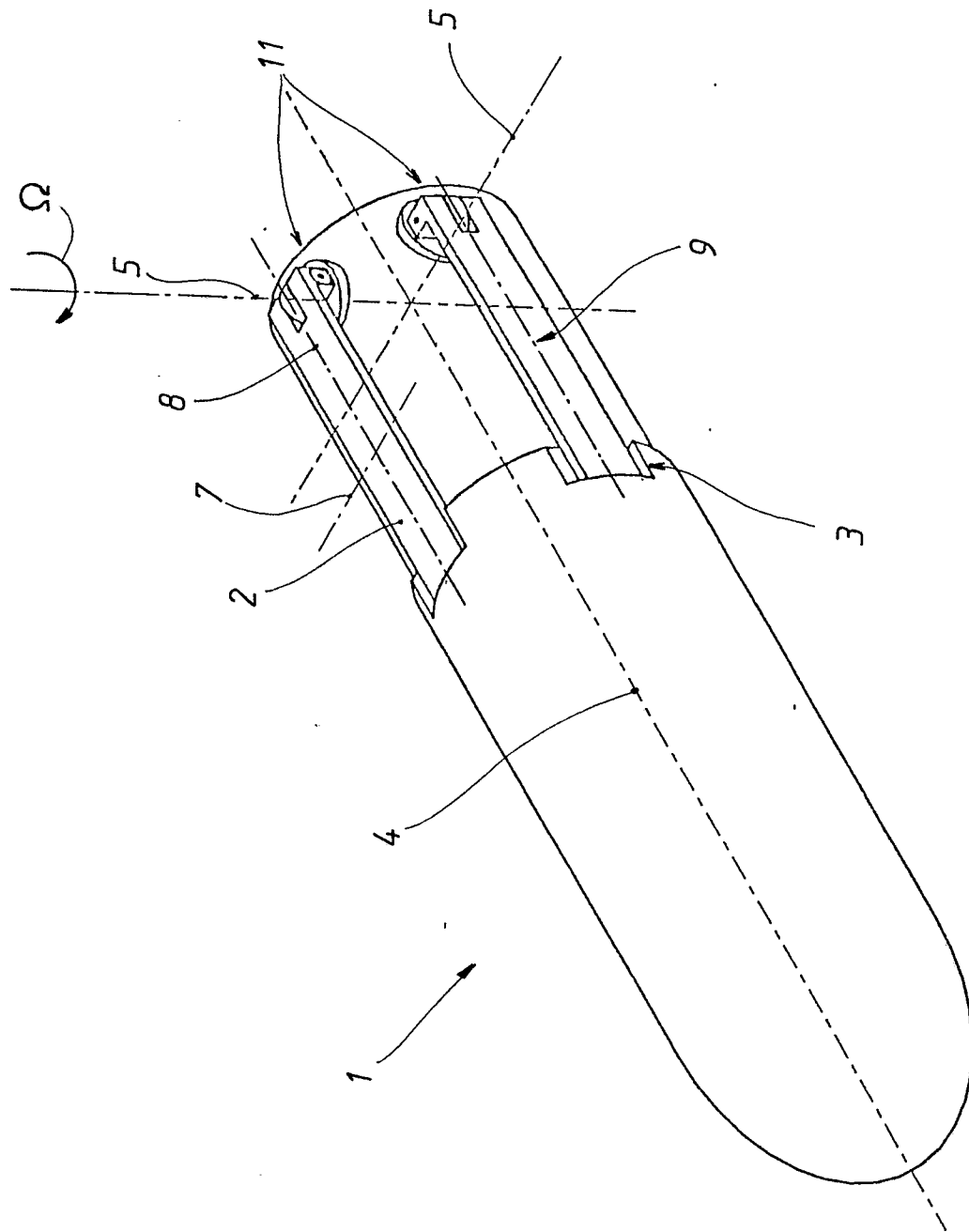


Fig. 1

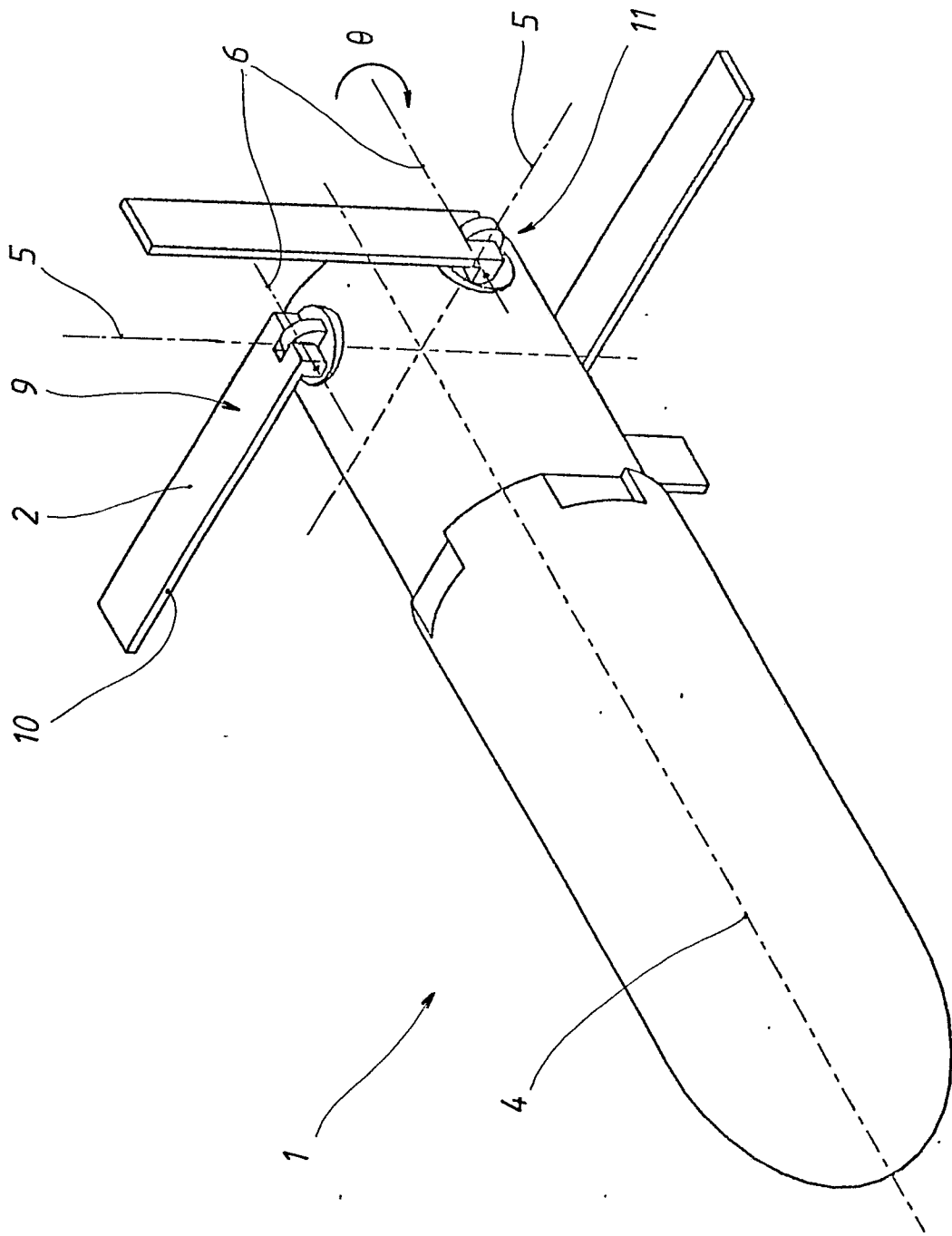


Fig. 2

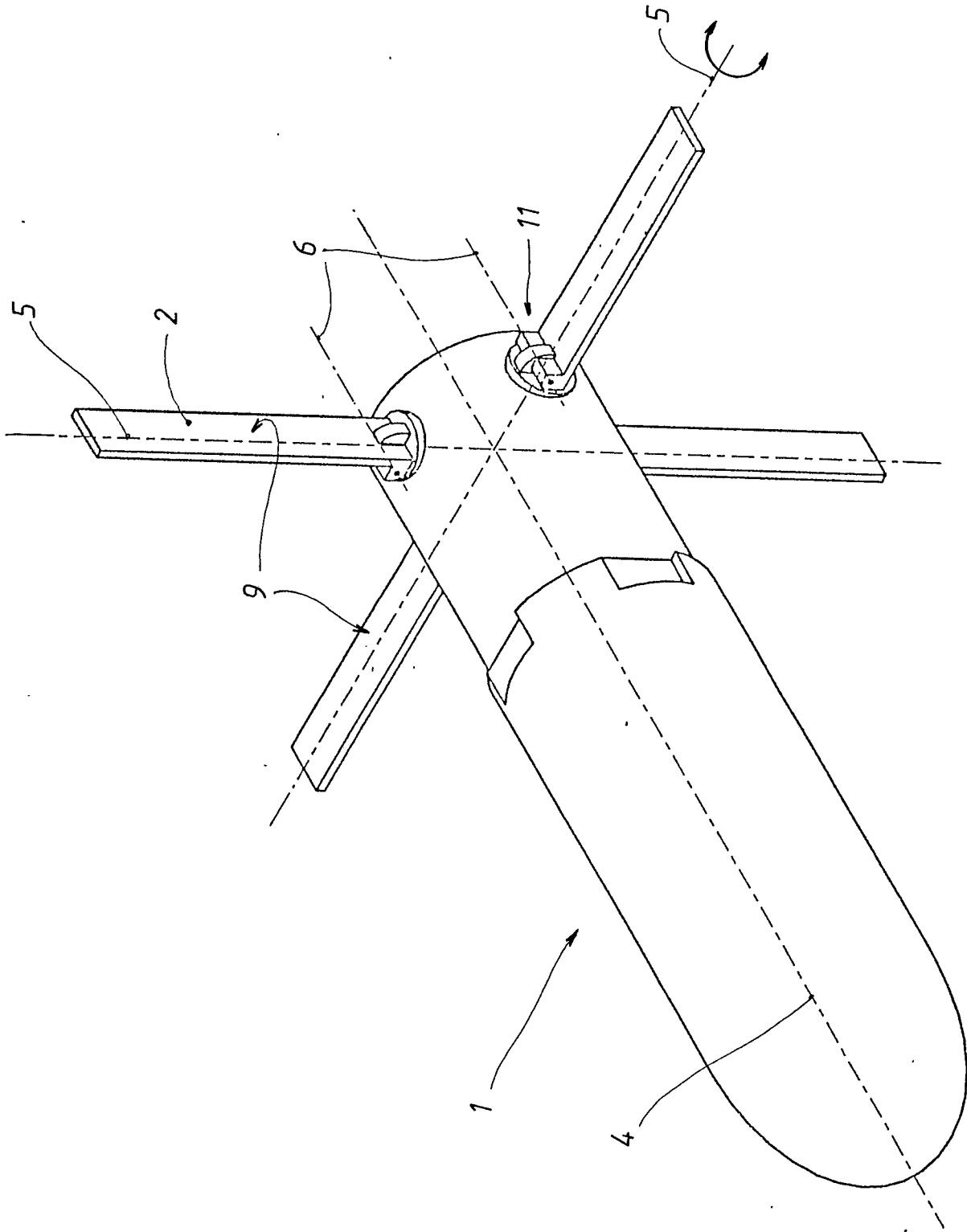


Fig. 3

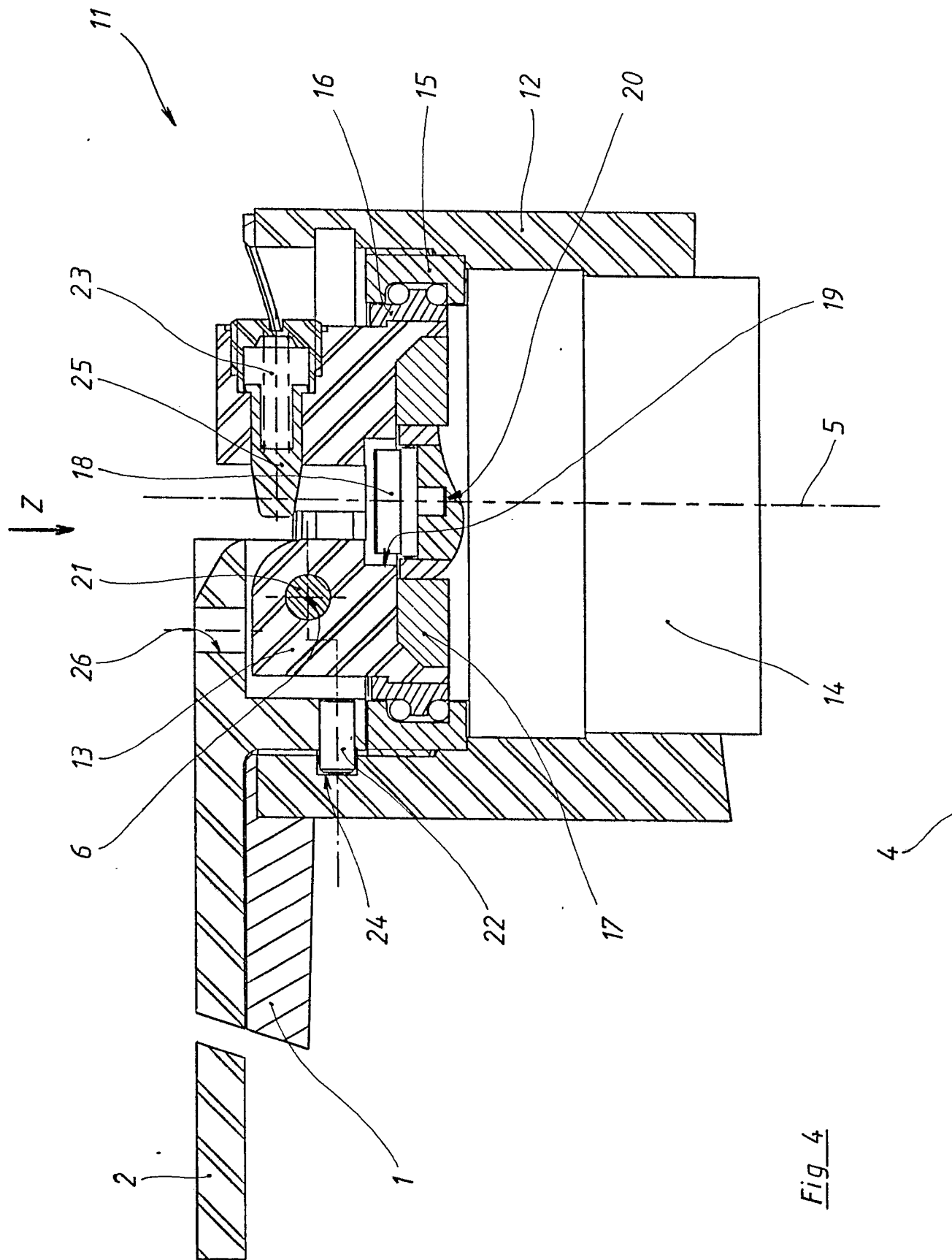


Fig 4

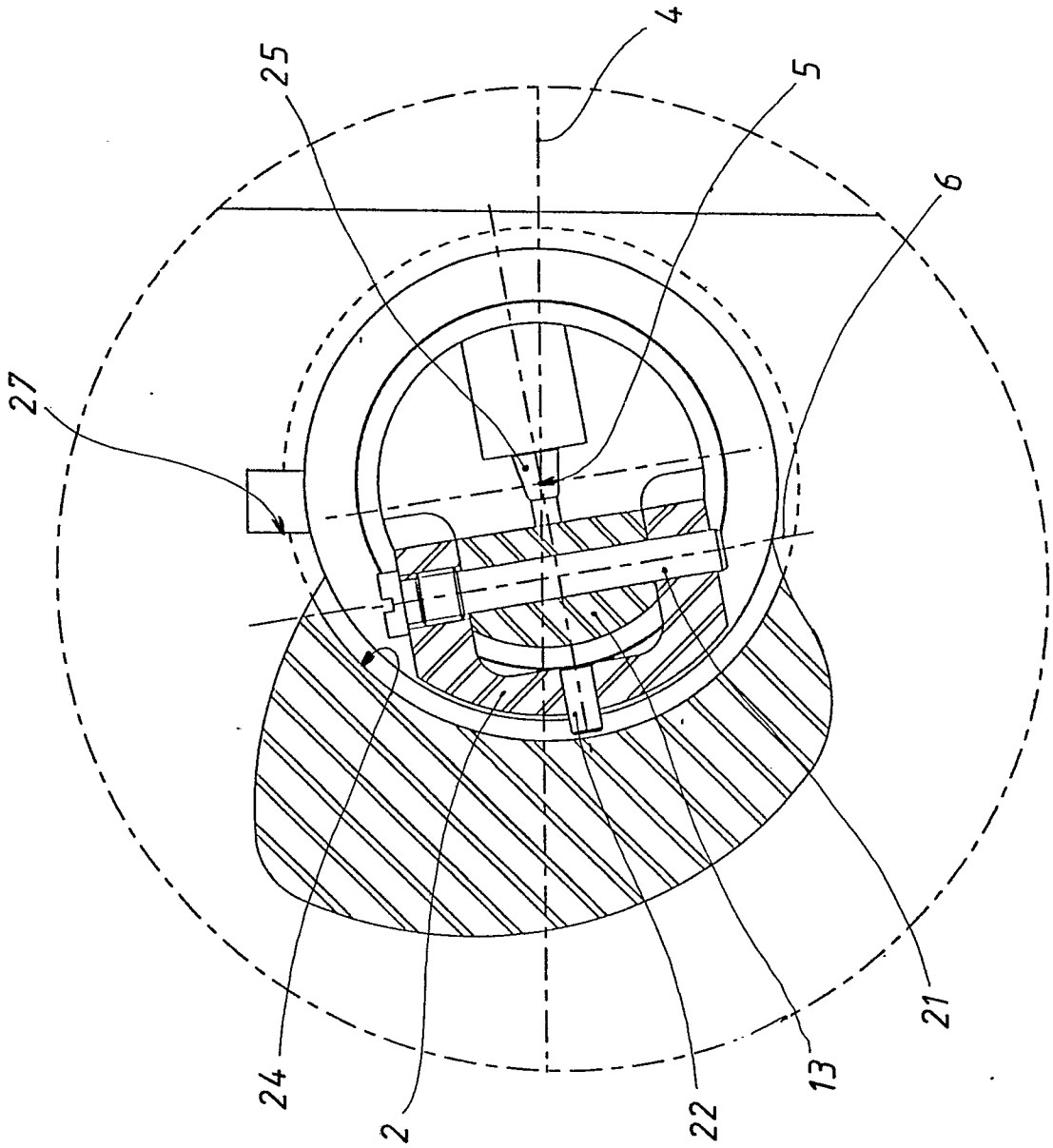


Fig. 5



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	US-A-4 588 146 (SCHAEFFEL) * Résumé; colonne 3, lignes 49-68; colonne 4, paragraphe 1; figures * ---	1-3	F 42 B 13/32
A	FR-A-2 539 503 (LUCHAIRE) * Figures * ---	1	
A	FR-A-2 100 377 (SARMAC) * Figures 19,20 * ---	1	
A	FR-A-1 270 328 (AVIATION CO.) * Page 1, colonne de droite, lignes 9-15; figures 1-3 * ---	1	
A	US-A-3 643 599 (HUBICH) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 42 B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		09-02-1989	RODOLAUSSE P.E.C.C.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			