

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 19950

⑤④ Mécanisme de déplacement pour effectuer la rotation d'un organe mobile par rapport à un organe fixe.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). B 64 C 3/38, 9/00.

②② Date de dépôt..... 16 septembre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 11 du 19-3-1982.

⑦① Déposant : Société dite : BRITISH AEROSPACE, résidant au Royaume-Uni.

⑦② Invention de : Alan Richard Bithrey.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Novapat-Cabinet Chereau,
107, bd Pereire, 75017 Paris.

1.

La présente invention concerne un mécanisme provoquant un déplacement, qui a pour but de mettre en rotation un organe mobile par rapport à un organe fixe. Par exemple, l'organe mobile peut être une aile, une aube, une ailette, ou une surface semblable, ayant la fonction d'une surface portante, alors que l'organe fixe peut être le corps d'un engin volant, qui porte l'organe mobile, la rotation de l'organe mobile étant souhaitée entre une position inactive escamotée et une position de fonctionnement. En variante, l'organe mobile peut être un organe de fermeture, un volet, ou autre dispositif associé à un appareil fixe.

La présente invention a pour objet de prévoir un mécanisme compacte capable d'exercer des forces de valeur élevée sur l'organe mobile. La présente invention a également pour objet de prévoir un moyen de verrouillage grâce auquel l'organe mobile peut être maintenu dans une position donnée, par exemple dans la position de fonctionnement.

Selon la présente invention, un mécanisme provoquant un déplacement pour effectuer un mouvement rotatif d'un organe mobile par rapport à un organe fixe entre une première et une seconde position autour d'un axe donné, et effectuer un déplacement axial de l'organe mobile le long de l'axe pour provoquer un verrouillage dans la seconde position, comprend un moyen de moteur comportant des aubes

2.

actionnées par fluide pour provoquer le mouvement de rotation, et un moyen de sollicitation actionné par fluide pour provoquer le déplacement axial.

5 La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'une partie d'un engin volant, dans le cas présent, d'une arme téléguidée;

10 Les figures 2a, b, et c sont des vues en coupe simplifiées à grande échelle représentant une séquence de fonctionnement, les coupes étant prises le long de l'axe II-II de la figure 1;

15 La figure 3 est une vue en coupe dans un plan comprenant les axes avant et arrière du mécanisme, c'est-à-dire une vue prise le long de la ligne III-III de la figure 1;

La figure 4 est une vue en coupe prise le long de la ligne IV-IV de la figure 3;

20 La figure 5 est une vue en perspective agrandie, en partie en crevé, du mécanisme lui-même;

La figure 6 est une vue en coupe prise le long de la ligne VI-VI de la figure 5; et

La figure 7 est une vue en coupe prise le long de la ligne VII-VII de la figure 5.

25 Dans les figures, une arme téléguidée comporte un corps 1, une ailette 2 qui est disposée de façon à pouvoir tourner d'un angle d'environ 90° depuis une position de non fonctionnement, représentée en pointillé en 2' dans la figure 1 et en trait plein dans la figure 2a, jusqu'à une position
30 de fonctionnement représentée en trait plein dans la figure 1, dans la figure 2c et dans les figures 3 et 4, autour d'un axe avant-arrière X - X, un moteur 3 comportant des aubes actionnées par fluide qui permet une telle rotation, et un moyen de verrouillage 4 (figure 1) qui permet de maintenir
35 l'ailette 2 dans sa position de fonctionnement.

Le moyen de verrouillage 4 nécessite un déplacement axial de l'ailette 2 le long de l'axe X - X. Celui-ci est

3.

effectué par un moyen de sollicitation qui est incorporé dans le moteur d'une façon qui sera décrite ultérieurement.

Le corps 1 porte deux pattes jumelées 5 et 6, respectivement, espacées l'une de l'autre dans le sens axial, qui constituent un moyen de montage du moteur 3 et de l'aillette 2, étant donné que celle-ci est supportée par le moteur. L'axe de rotation du moteur coïncide avec l'axe X - X.

Le moteur lui-même comprend essentiellement deux parties appariées dans le sens coaxial, un stator 3s et un rotor 3r. Le stator 3s a la forme d'un arbre cylindrique comportant une extrémité avant 7 qui est fixée par engagement dans la patte 5, et une extrémité arrière 8 qui est fixée par engagement dans la patte 6, de sorte qu'il ne peut pas tourner par rapport au corps. Entre ces extrémités, mais plus près de l'extrémité avant 7, le stator 3s comporte un flasque annulaire 9 d'un diamètre supérieur à celui de l'arbre lui-même. S'étendant à partir du flasque 9, dans la direction de l'extrémité arrière 8, mais se terminant avant cette extrémité, le stator comporte des aubes 10 et 11, diamétralement opposées, s'étendant axialement et en saillie radialement vers l'extérieur. Le rotor 3r se présente sous la forme d'un tube cylindrique à travers lequel le stator 3s s'étend, le tube étant plus court que le stator et comportant à son extrémité avant un flasque de fermeture 12 et à son extrémité arrière un flasque de fermeture 13. Ces deux flasques, en plus du fait qu'ils réalisent l'étanchéité du stator 3s, constituent des surfaces d'appui, de sorte que la rotation relative et le mouvement axial limité entre le rotor et le stator peuvent s'effectuer sans à-coup. Le rotor 3r comporte également des aubes 14 et 15, diamétralement opposées, s'étendant axialement et en saillie radialement vers l'intérieur, qui sont placées entre les aubes 10 et 11 du stator 3s. Les aubes 14 et 15 s'étendent à partir du flasque de fermeture 13 de façon à être en contact étanche avec le flasque annulaire 9 du stator 3s lorsque le rotor se trouve dans la position avant représentée dans les figures en général et plus spécifiquement en figure 3. Natu-

4.

rellement, la périphérie du flasque 9 est à tout moment en contact coulissant étanche avec la surface intérieure du stator 3s. De même, les extrémités des aubes 10 et 11 sont en contact étanche avec les zones appariées de l'intérieur du rotor 3r, alors que les arbres 14 et 15 réalisent un joint étanche avec les zones appariées de l'extérieur du stator 3s.

Comme cela a été indiqué précédemment, le rotor 3r se trouvant dans sa position avant de la figure 3, les extrémités avant des aubes 14 et 15 sont en contact étanche avec la face arrière du flasque 9. De même, les extrémités arrière des aubes 10 et 11 sont en contact étanche avec la face intérieure du flasque de fermeture 13.

L'effet de la fermeture étanche est de former des chambres jumelées 16 et 17. Le fluide sous pression est introduit dans ces chambres de façon à provoquer la rotation du rotor 3r, le fluide provenant d'une source, ne faisant pas partie de la présente invention, de liquide pressurisé ou en variante de gaz pressurisé. La fourniture de fluide se fait par des conduites 18 et 19 s'étendant à travers la patte 6, dans le sens axial du stator 3s et radialement dans chaque aube 10 et 11 de façon à sortir dans les flancs des aubes qui constituent les parois des chambres 16 et 17. Lorsqu'elles sont pressurisées, les chambres 16 et 17 exercent un couple entraînant la rotation du rotor.

Un autre effet de l'étanchéité est de créer une chambre annulaire 20 entre la face avant du flasque 9 et le flasque avant de fermeture 12. Le fluide sous pression ayant pour fonction de maintenir le rotor 3r dans sa position avant représentée en figure 3 est fourni au moyen d'une conduite avant 21 qui est la continuation de la conduite 18 et de conduites radiales 22, qui débouchent dans la chambre annulaire 20. Un clapet 21y est situé dans la conduite 21. D'autres conduites radiales 23 communiquant avec une conduite axiale 24 constituent un évent contrôlé pour la chambre 20. Pour effectuer la commande de cet évent, un clapet 24y est situé dans la conduite 24.

5.

Le moyen de verrouillage 4 servant au maintien de l'ailette 2 dans la position de fonctionnement comprend un jeu avant et un jeu arrière d'organes d'engagement qui sont portés par le corps 1 et des jeux d'organes d'engagement correspondants qui sont portés par l'ailette 2. Les jeux sont situés respectivement à l'avant et à l'arrière du moteur 3. Comme représenté en figure 1, chaque jeu d'organes d'engagement du corps 1 comprend trois paires de doigts 25, distants les uns des autres, déformables et en porte-à-faux, les doigts de chaque paire étant dirigés l'un vers l'autre avec leurs extrémités libres suffisamment distantes pour permettre à l'ailette 2 de s'étendre entre eux. Chaque jeu d'organes d'engagement de l'ailette 2 comprend trois paires de doigts 26, distants les uns des autres et s'étendant latéralement vers l'extérieur, qui sont placés à distance des paires de doigts 25 de façon à permettre la rotation de l'ailette 2 lorsqu'elle est dans sa position avant mais qui sont sollicités au-dessous des paires de doigts 25 de façon à être en correspondance avec ces doigts, lorsque l'ailette est ensuite déplacée axialement vers l'arrière. Les doigts 26 ont une épaisseur telle que dans l'action précédente les doigts 25 sont déformés de façon à exercer une violente force de serrage.

En fonctionnement, si l'on suppose que l'ailette 2 se trouve dans la position de non-fonctionnement 2' représentée en figure 1 et 2a (position qui permet la mise en place de l'arme dans un dispositif de stockage/lancement de section rectangulaire), un fluide sous une pression d'environ 700 kg/cm² est fourni aux deux chambres 16 et 17 par les conduites 18 et 19, ainsi qu'à la chambre 20 par les conduites 21 et 22, étant donné que le clapet 21y est ouvert. Le clapet 24y est fermé. La pression régnant dans la chambre 20 maintient ainsi l'ailette 2 dans sa position avant, représentée en figure 3, qui permet la fermeture étanche des chambres 16 et 17, et maintient également les paires de doigts 25 et 26 du moyen de verrouillage hors de coïncidence, de sorte que la rotation, autour de l'axe X - X, vers la position de fonctionne-

ment peut être effectuée librement grâce à la pression régnant dans les chambres 16 et 17. Lorsque la position de fonctionnement de l'ailette 2 est atteinte, le clapet 21y est fermé et le clapet 24y ouvert, de sorte que le fluide sous
5 pression sort de la chambre 20, que le fluide sous pression situé à l'intérieur du rotor entre le flasque arrière de fermeture 13, l'arbre du stator, et le flasque 9 est retenu, et que le rotor 3r est axialement déplacé vers l'arrière pour effectuer le verrouillage du moyen de verrouillage 4.

10 Le fonctionnement des clapets 21y et 24y au moment désiré peut être effectué électromagnétiquement au moyen d'un agencement de déclenchement faisant appel à des détecteurs électroniques de position qui détectent les positions relatives de rotation du rotor et du stator ou au moyen d'un agencement d'orifices formés et ouverts par la rotation relative
15 du rotor et du stator.

L'appréciation de certaines des valeurs de mesures indiquées ci-dessus doit tenir compte du fait qu'elles proviennent de la conversion d'unités anglo-saxonnes en unités mé-
20 triques.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de variantes et de modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1 - Mécanisme provoquant un déplacement pour effectuer un mouvement de rotation d'un organe mobile par rapport à un organe fixe entre une première position et une
5 seconde position autour d'un axe donné, et effectuer un mouvement axial de l'organe mobile le long de l'axe afin d'effectuer un verrouillage à la seconde position, caracté-
risé en ce qu'il comprend un moyen de moteur à aubes action-
né par fluide pour effectuer le mouvement de rotation, et
10 un moyen de sollicitation actionné par fluide pour effectuer le mouvement axial.

2 - Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de moteur à aubes actionné par fluide comprend un moyen de stator à aubes porté par l'organe fixe,
15 et un moyen de rotor à aubes porté par l'organe mobile, le moyen de stator et le moyen de rotor étant engagés l'un dans l'autre de manière étanche de façon à constituer au moins une chambre de fluide sous pression produisant un couple.

3 - Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé
20 en ce que le moyen de stator a la forme d'un arbre; le rotor a une forme cylindrique et le moyen de stator s'étend à travers le moyen de rotor suivant le même axe.

4 - Mécanisme selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le moyen de sollicitation actionné
25 par fluide comprend un flasque annulaire porté par le moyen de stator et une surface cylindrique intérieure portée par le moyen de rotor en contact étanche avec le flasque annulaire de façon à créer une chambre à fluide produisant une force axiale.

5 - Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de conduite pour fournir un fluide sous pression à la fois au moyen de
30 moteur à aubes et au moyen de sollicitation, et des moyens de clapet pour couper l'alimentation du moyen de sollicita-
tion et sa mise à l'atmosphère tout en maintenant la pressu-
rification du moyen de moteur à aubes, à la suite de quoi, la pression dans le moyen de moteur peut effectuer un mouvement

8.

de verrouillage dans le sens axial du rotor à la fin du mouvement de rotation.

5 6 - Engin volant, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de corps, un moyen d'ailette capable de tourner entre une position de non-fonctionnement et une position de fonctionnement autour d'un axe et d'être animé d'un mouvement axial le long dudit axe pour effectuer un verrouillage, un mécanisme provoquant un déplacement pour effectuer le mouvement de rotation et le mouvement axial, un moyen de verrouillage pour effectuer le verrouillage du mouvement axial.

10 7 - Engin selon la revendication 6, caractérisé en ce que le mécanisme provoquant un déplacement comprend un moyen d'arbre de stator à aubes porté par le moyen de corps, un moyen de cylindre de rotor à aubes portant le moyen d'ailette, et à travers lequel s'étend coaxialement le moyen de stator, le moyen de stator et le moyen de rotor étant engagés l'un dans l'autre de façon étanche de façon à former au moins une chambre de fluide pressurisé produisant un couple, et en ce que le mécanisme comprend un moyen de conduites pour
15 20 fournir un fluide pressurisé à la chambre, créer un couple et par conséquent provoquer la rotation du rotor.

8 - Engin selon la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen de stator et le moyen de rotor sont en outre engagés l'un dans l'autre de manière étanche de façon
25 à former une chambre de fluide produisant une force axiale, et en ce que le mécanisme comprend des moyens de conduite pour fournir un fluide pressurisé à cette chambre et par conséquent éviter le mouvement axial.

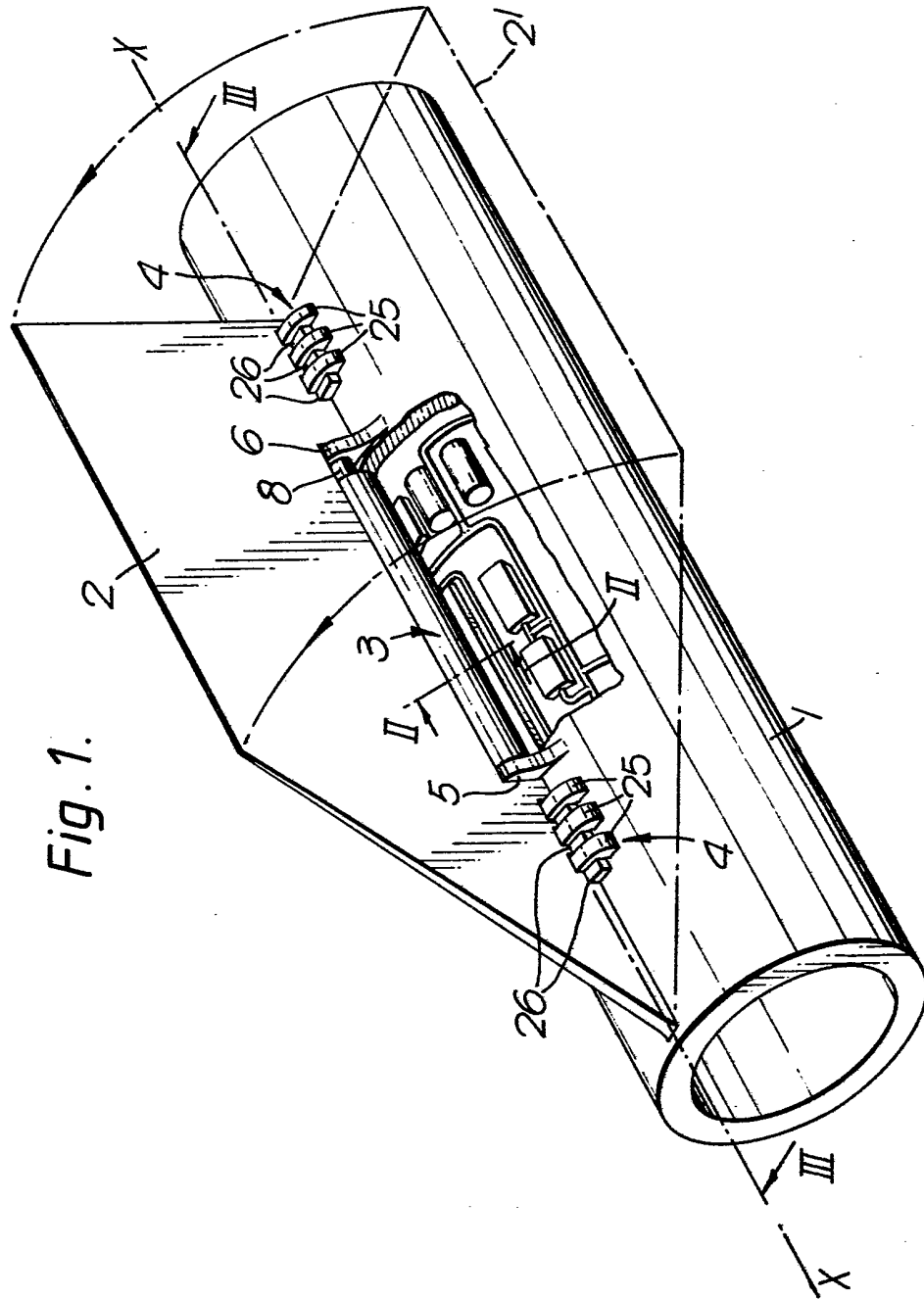
9 - Engin selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que les moyens de conduite comprennent des moyens de clapet pour assurer la fourniture de fluide pressurisé à la chambre produisant la force axiale jusqu'à ce que le mouvement de rotation soit complet, puis permettre la ventilation de cette chambre tout en continuant le maintien de
30 la fourniture de fluide à la chambre produisant le couple.

10 - Engin selon la revendication 9, caractérisé en ce que la chambre produisant le couple est telle que sa

9.

pression effectue un mouvement de verrouillage axial du rotor lorsque la pression dans la chambre produisant la force axiale est enlevée.

- 5 11 - Engin selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage comprend au moins une paire de doigts déformables placés de façon à être engagés et déformés par une autre paire de doigts lors du mouvement axial du moyen de rotor.



PL.II/4

2/4

Fig. 2a.

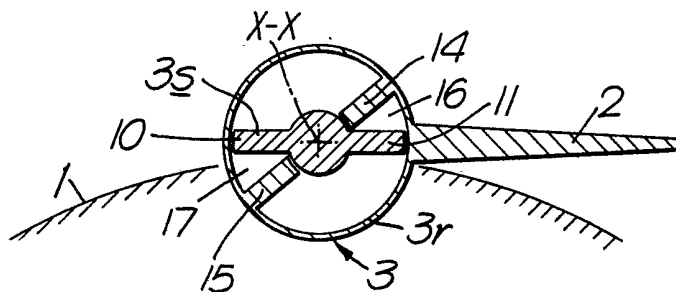


Fig. 2b.

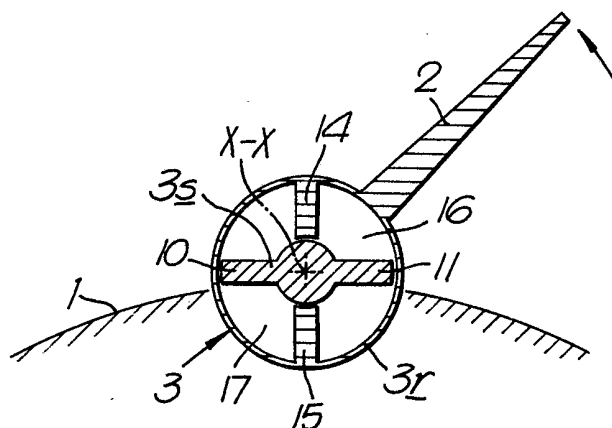
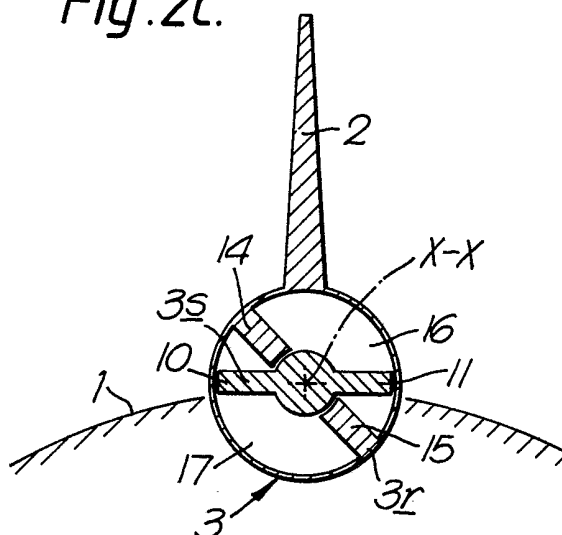


Fig. 2c.



PL.III/4

Fig. 3.

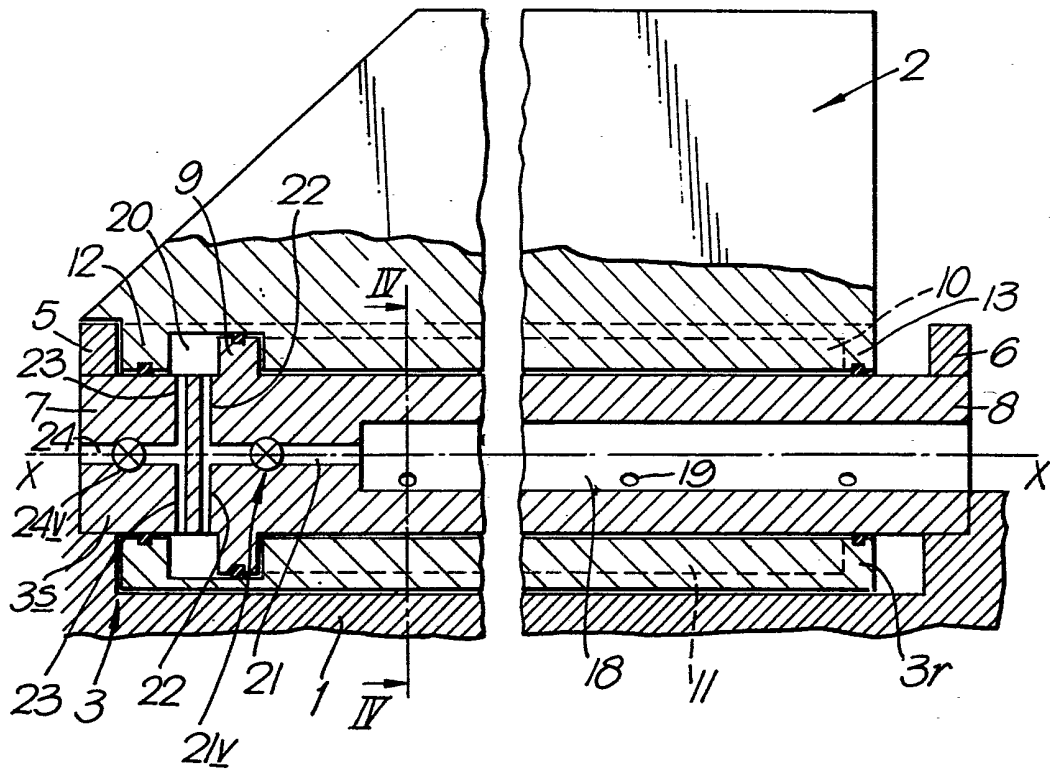
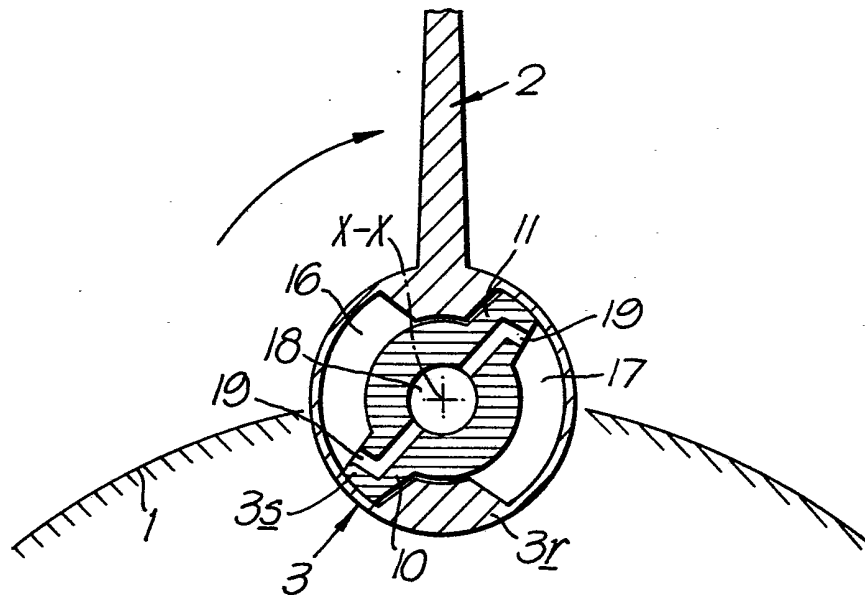


Fig.4.



PL.IV/4

Fig. 5.

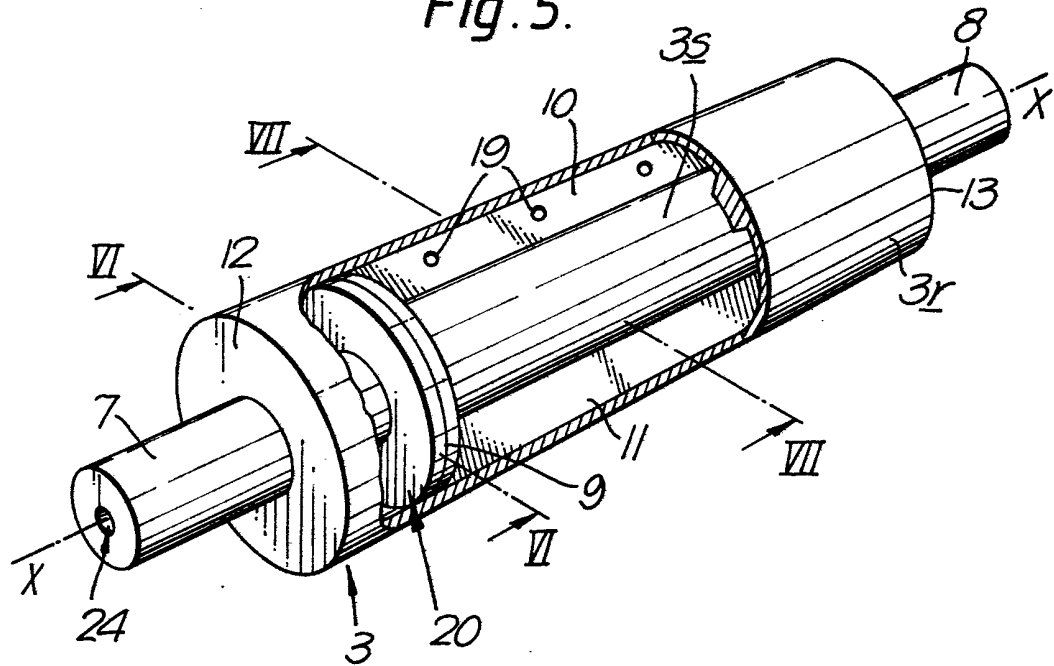


Fig. 6.

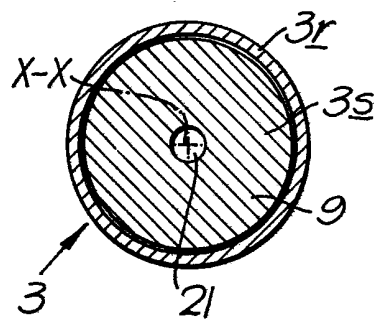


Fig. 7.

