

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 23.05.90.

③⑦ Priorité : 02.06.89 GB 08912631.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.02.06 Bulletin 06/07.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : BRITISH AEROSPACE PUBLIC LIMITED COMPANY — GB.

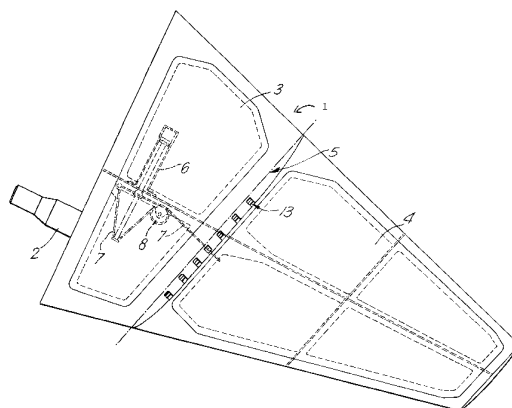
⑦② Inventeur(s) : NASH WILLIAM.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : NOVAGRAAF BREVETS.

⑤④ SYSTÈME DE DEPLOIEMENT DE PLAN AÉRODYNAMIQUE.

⑤⑦ Un système de déploiement pour un plan aérodynamique, par exemple pour un stabilisateur, d'un projectile tel qu'une arme à montage vertical, comprend un actionneur (6) qui agit sur un plan aérodynamique (4) par l'intermédiaire seulement d'un câble d'interconnexion (7) de façon à provoquer le pivotement du plan aérodynamique entre une position arrimée et une position déployée autour d'un axe.



La présente invention concerne un système de déploiement de plan aérodynamique, et plus particulièrement, un système de ce type pour emploi avec une arme à montage vertical, lancée dans l'air, ou projectile similaire.

Une telle arme est un missile ou analogue qui est lancé à partir d'un avion à une certaine distance de la cible visée. Le missile vole alors indépendamment de la cible où il délivre une charge de sous-munitions. Pour pouvoir voler jusqu'à la cible, le missile a besoin de plans aérodynamiques tels que des ailes ou un plan stabilisateur. Cependant, ces plans aérodynamiques présentent des inconvénients lorsque l'arme est supportée par l'avion, pour des raisons de place (par exemple, dans le cas où l'arme est portée dans un bâti) et à cause du risque que les plans aérodynamiques de l'arme puissent altérer les caractéristiques aérodynamiques et le comportement de l'avion dans le cas où les armes seraient portées sur un bâti situé au-dessous de l'appareil.

Par conséquent, on sait stocker les ailes et le plan stabilisateur dans des positions non opérationnelles et ne les déplacer que pour leur faire prendre leur position opérationnelle "en vol" après le lancement de l'arme. Cela nécessite un système de déploiement de plan aérodynamique qui soit fiable, mais qui, compte-tenu du fait qu'il ne sera utilisé qu'une fois, soit relativement simple et peu coûteux.

Selon la présente invention, on prévoit un système de déploiement pour plan aérodynamique qui peut pivoter autour d'un axe entre une position arrimée et une position déployée, comprenant un actionneur qui agit sur un câble fixé à l'une de ses extrémités à un point du plan aérodynamiques décalé par rapport à l'axe de façon que le plan puisse pivoter autour de l'axe entre les positions arrimée et déployée.

L'actionneur peut être hydraulique ou électromagnétique, mais pour fournir une force élevée en

combinaison avec une structure simple et légère, on préfère qu'il soit du type à gaz comprimé, ou d'un type générant un gaz.

5 Un seul actionneur peut agir sur deux câbles
d'une paire d'ailes, ou en variante une paire d'ailes
peut comporter un câble d'actionnement commun, de sorte
qu'il ne faut qu'un actionneur pour un projectile
comportant deux ailes opposées. Cependant, il peut être
10 préférable de prévoir un actionneur pour chaque plan
aérodynamique, car cela permet de placer le mécanisme de
déploiement à l'intérieur du plan aérodynamique lui-
même. Cela sera particulièrement avantageux dans le cas
où le plan aérodynamique est un plan stabilisateur monté
par réglage sur le fuselage par l'intermédiaire d'un
15 tourillon.

Dans ce cas, l'axe de pivotement peut être
dans le plan du plan aérodynamique, et le plan
aérodynamique peut être constitué de deux parties, une
première partie fixe et une seconde partie pouvant
20 pivoter par rapport à la première.

Dans les modes de réalisation ayant la
préférence, un mécanisme de blocage peut être prévu afin
de bloquer le plan aérodynamique en place dès qu'il a
été déployée, de préférence s'étendant sur la longueur
25 de l'axe du pivot.

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

30 La figure 1 est une coupe en plan de
l'ensemble formé par un plan stabilisateur;

La figure 2 est une vue en coupe prise le
long du pivot du plan stabilisateur;

35 La figure 3 est une vue prise le long de la
figure B-B de la figure 2; et les figures 4 et 5 sont
des variantes prises le long de la ligne A-A de la
figure 2.

Les figures 1 à 5 représentent comment on
peut appliquer la présente invention à un plan

aérodynamique tel qu'un plan stabilisateur. La figure 1 représente schématiquement un plan stabilisateur 1 qui est fixé au fuselage par un tourillon 2. On remarquera que, bien que n'ayant représenté et décrit qu'un plan stabilisateur 1, il y aura naturellement deux plans de cette sorte, un plan étant situé de chaque côté du fuselage.

Chaque plan stabilisateur comprend deux parties : une première partie intérieure 3 devant être fixée au fuselage et une seconde partie extérieure 4 reliée à la première par une connexion articulée 5. Dans l'état arrimé, non représenté, la partie extérieure 4 est repliée sur la partie intérieure 3 et sur le fuselage, ou éventuellement est reçue dans un évidement ménagé dans la partie supérieure du fuselage. En marche, le plan stabilisateur est déployé à partir de la position arrimée en l'amenant à pivoter autour de la charnière 5, suivant une manière qu'on décrira ci-dessous, jusqu'à ce qu'on obtienne la position en vol représentée en figure 1. La figure 2 est une vue en coupe du plan stabilisateur prise le long de la ligne de la charnière.

Le mouvement pivotant de la partie extérieure 4 du plan stabilisateur autour de la charnière 5 s'effectue au moyen d'un actionneur 6 qui peut être du type à gaz comprimé ou du type générateur de gaz. L'actionneur 6 agit sur un câble 7 qui est fixé à l'une de ses extrémités à la partie intérieure plane 3 du plan stabilisateur, et à son autre extrémité à la partie extérieure 4 du plan, le câble étant guidé entre elles par une poulie 8 de mise en tension. Comme représenté en figure 3, le câble 7 est fixé à la partie extérieure 4 au côté de cette partie qui est opposée à l'axe de pivotement 9 de la charnière de manière à fournir le mouvement de rotation nécessaire. Pour obtenir un fonctionnement régulier, le câble 7 est guidé par des guides 10, 11 prévus dans la partie intérieure 3 du plan stabilisateur, et un guide 12 en forme d'arc

s'étendant à partir de la partie extérieure 4 du plan. Le guide 12 en forme d'arc a son centre de courbure sur l'axe de pivotement 9. Comme on le remarquera facilement, le mouvement du câble 7 dans le sens de la flèche de la figure 3, qui est obtenu grâce au fonctionnement de l'actionneur 6, a pour effet que la partie extérieure 4 du plan stabilisateur pivote autour de l'axe 9 de la charnière (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en figure 3) jusqu'à obtention de la position en vol.

Un mécanisme de blocage est prévu pour bloquer le plan stabilisateur dans sa position de vol. De fait, il est avantageux de prévoir un certain nombre de mécanismes de blocage indépendants qui s'étendent sur la longueur de la charnière. Dans le mode de réalisation représenté, on a prévu six mécanismes 13 de cette sorte, bien qu'on puisse évidemment choisir un nombre différent en fonction des circonstances.

La figure 4 représente une structure possible pour un tel mécanisme de blocage 13. Un loquet 14 soumis à l'action d'un ressort est fixé à la partie extérieure 4 du plan stabilisateur, et est engagé dans un évidement ménagé à l'arrière de la tête d'un élément de blocage 15 formé sur la partie intérieure 3 du plan stabilisateur. Pendant le pivotement de la partie extérieure 4 autour de l'axe 9, la surface 16 de l'élément de blocage 15 est en contact avec le loquet 14 et le pousse à l'encontre de la sollicitation exercée par son ressort jusqu'à ce que le loquet 14 soit reçu dans l'évidement. Un élément de cale de blocage 17 soumis à l'action d'un ressort aide à maintenir cette configuration de blocage au moyen d'un engagement par calage entre les surfaces 18, 19 formées sur le loquet 14 et l'élément de cale 17, respectivement. Pendant l'action de blocage, c'est-à-dire avant que le loquet 14 ne s'engage dans l'évidement, le loquet 14 entraîne l'élément de cale 17 à l'encontre de la sollicitation exercée par le ressort jusqu'à ce que le loquet s'engage

dans l'évidement, point auquel l'élément de cale 17 revient élastiquement en arrière pour maintenir le loquet 14 à l'état bloqué.

La figure 5 représente une variante de mécanisme de blocage 13. La partie intérieure 3 du plan stabilisateur comporte un loquet 20 à ressort qui peut pivoter autour d'un axe 21 à l'encontre de la sollicitation du ressort pour entrer dans un évidement 22, mais qui est par ailleurs sollicité vers l'extérieur par le ressort. L'extrémité du loquet 20 comporte une surface à came chanfreinée 23. Alors que la partie extérieure 4 du plan stabilisateur pivote jusqu'à sa position en vol autour de l'axe 9, une seconde surface à came 24, prévue à l'extrémité d'un élément de blocage 25 en saillie sur la partie extérieure 4 du plan stabilisateur, vient en contact avec la surface à came 23 pour entraîner le loquet 20, à l'encontre de sa sollicitation élastique, jusque dans l'évidement 22. Avec la poursuite du mouvement de pivotement de la partie extérieure 4 jusqu'à sa position en vol, les surfaces à came 23, 24 ne sont plus en contact l'une avec l'autre et la tête du loquet 20 vient s'engager à l'arrière de la tête de l'élément de blocage en saillie 25 à la manière représentée en figure 5. Ensuite, un élément de calage 26 peut être inséré dans l'évidement 22 pour fixer le mécanisme de blocage dans son état bloqué.

Ce système de déploiement de plan stabilisateur est particulièrement avantageux en ce sens que son ensemble peut être contenu à l'intérieur du plan stabilisateur lui-même. Cependant, on remarquera qu'il serait également possible de prévoir un seul actionneur dans le fuselage pour déployer deux plans stabilisateurs. Un tel actionneur agirait soit sur un câble reliant les deux plans stabilisateurs; soit sur des câbles séparés pour chaque plan stabilisateur, avec dans chaque cas, le ou les câbles s'étendant jusque dans

le fuselage par l'intermédiaire des tourillons reliant les plans stabilisateurs au fuselage.

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

REVENDICATIONS

1 - Système de déploiement pour plan
aérodynamique (1) qui peut pivoter autour d'un axe (9)
entre une position arrimée et une position déployée,
5 caractérisé en ce qu'il comprend un actionneur (6) qui
agit sur un câble (7) fixé à l'une de ses extrémités à
un point du plan aérodynamique décalé par rapport à
l'axe de pivotement de façon que le plan aérodynamique
pivote autour de l'axe entre les positions arrimée et
10 déployée.

2 - Système de déploiement selon la
revendication 1, caractérisé en ce qu'un câble commun
(7) est fixé entre deux plans aérodynamiques opposés et
en ce que l'actionneur agit sur un point central de
15 ceux-ci, ou en ce que deux câbles fixés à des plans
aérodynamiques opposés respectifs sont soumis à l'action
d'un actionneur, d'où il résulte que seul un actionneur
est nécessaire pour déployer deux plans aérodynamiques.

3 - Système de déploiement selon la
20 revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce
que l'axe de pivotement est situé dans le plan du plan
aérodynamique à l'état déployé.

4 - Système de déploiement selon la
revendication 3, caractérisé en ce que le plan
25 aérodynamique comprend une première partie fixe (3), et
une seconde partie (4) pouvant pivoter par rapport à la
première, et en ce que l'actionneur (6) est monté en
association avec la première partie.

5 - Système de déploiement selon l'une
30 quelconque des revendications précédentes, caractérisé
en ce qu'un mécanisme de blocage (13) est prévu dans le
but de bloquer le plan aérodynamique dans sa position
déployée.

6 - Système de déploiement selon la
35 revendication 5, caractérisé en ce que le mécanisme de
blocage s'étend sensiblement sur la longueur de l'axe de
pivotement.

7 - Système de déploiement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'actionneur (6) est du type à gaz comprimé.

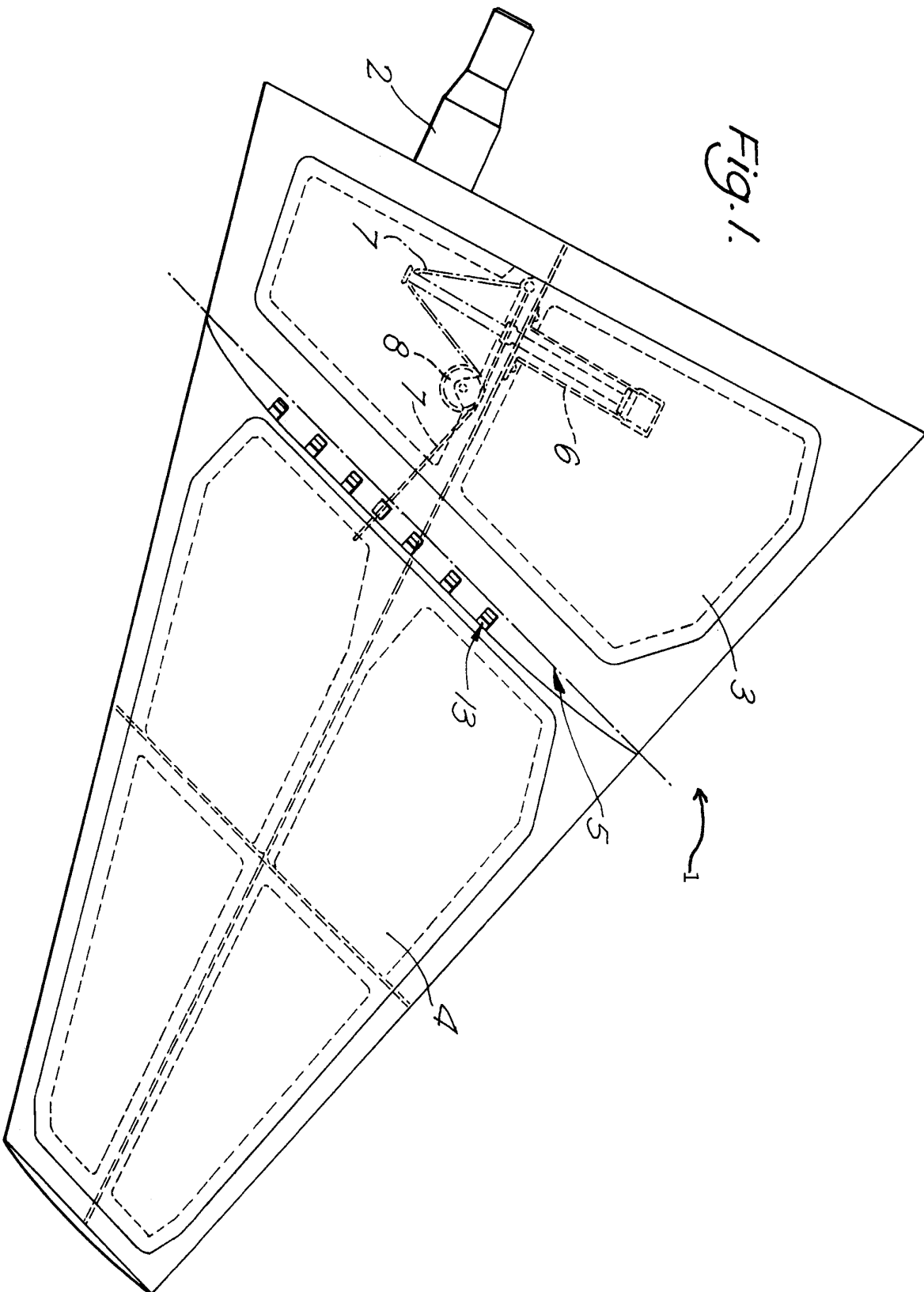


Fig. 2.

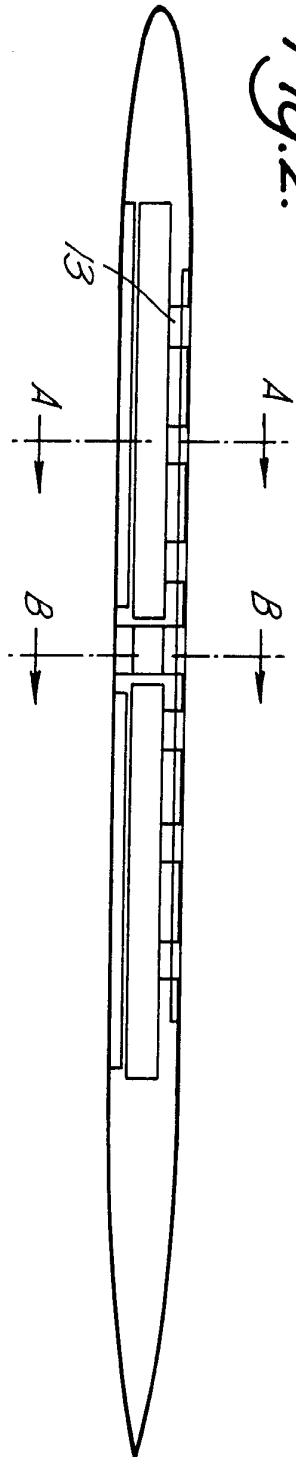
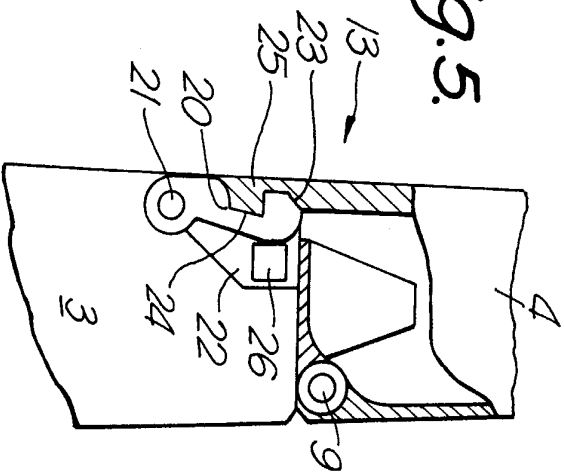


Fig. 5.



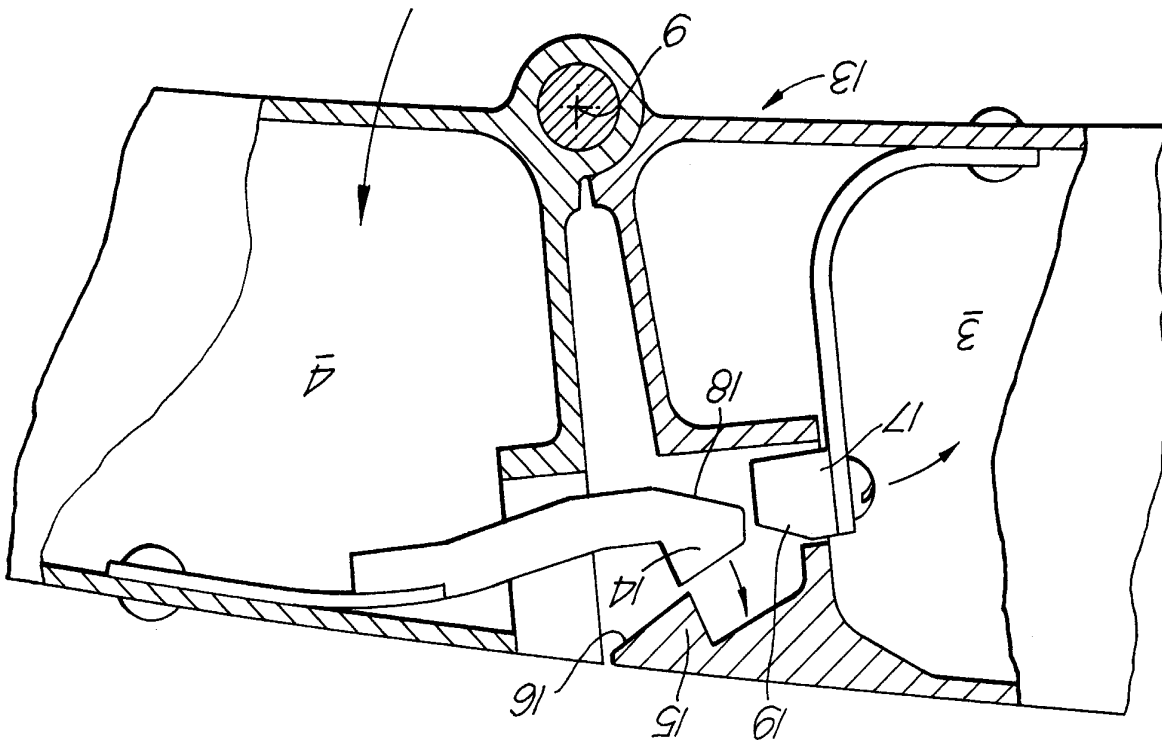


Fig. 4.

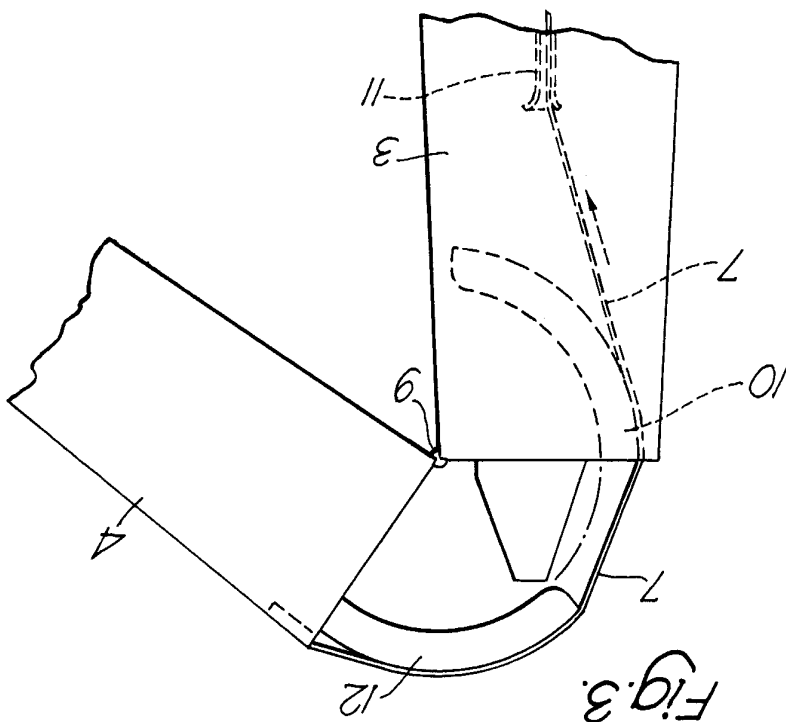


Fig. 3.