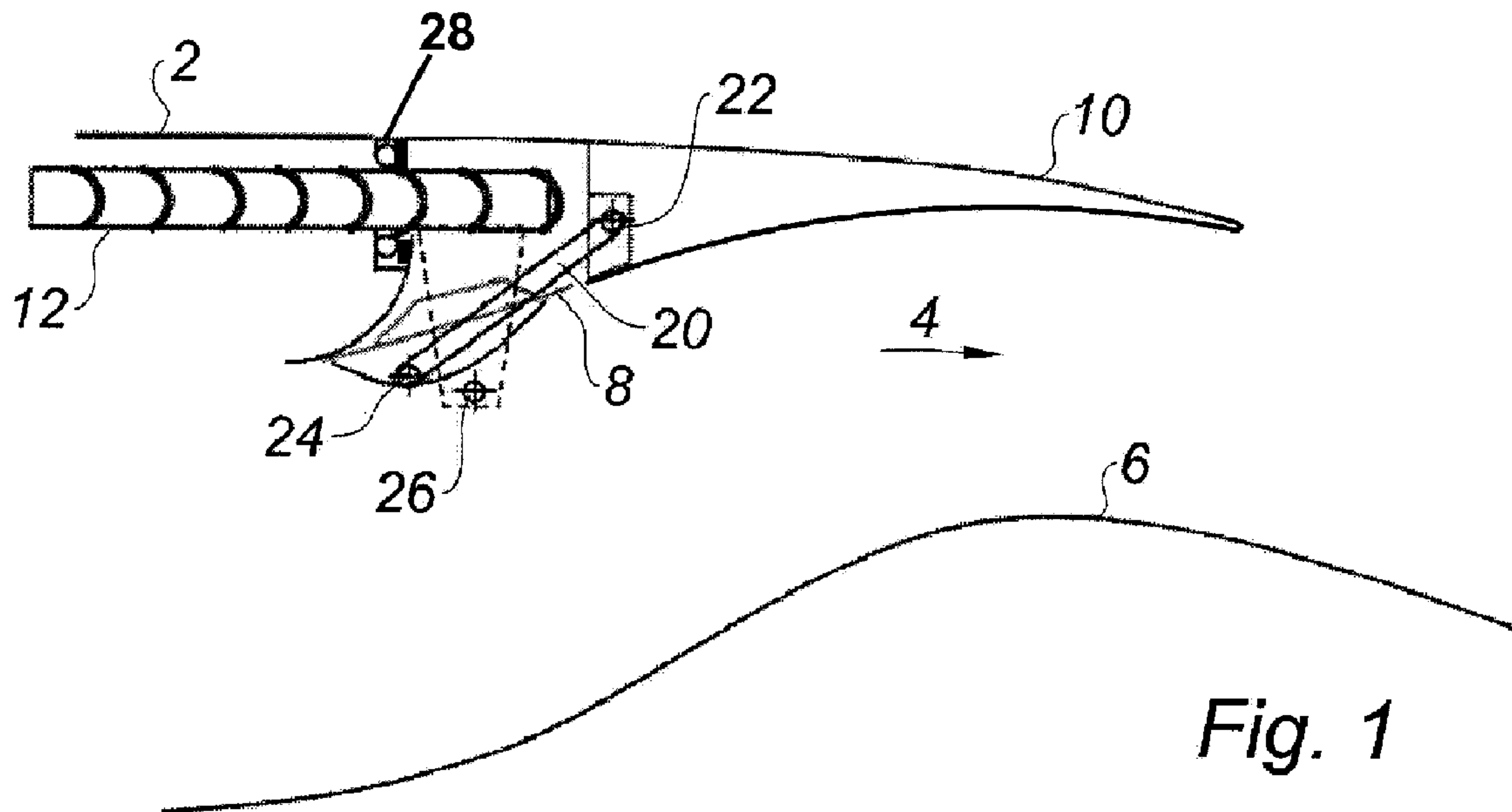




(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2014/07/01
(87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2015/01/08
(85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2015/12/01
(86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** FR 2014/051688
(87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2015/001250
(30) **Priorité/Priority:** 2013/07/01 (FR13/56375)

(51) **Cl.Int./Int.Cl.** *F02K 1/72* (2006.01)
(71) **Demandeur/Applicant:**
AIRCELLE, FR
(72) **Inventeur/Inventor:**
CARUEL, PIERRE, FR
(74) **Agent:** NORTON ROSE FULBRIGHT CANADA
LLP/S.E.N.C.R.L., S.R.L.

(54) **Titre : INVERSEUR DE POUSSEE D'UNE NACELLE DE TURBOREACTEUR, COMPRENANT DES GRILLES PARTIELLEMENT INTEGREES DANS LES CAPOTS**
(54) **Title: TURBO JET ENGINE NACELLE THRUST REVERSE COMPRISING CASCADES OF VEINS PARTIALLY BUILT INTO THE COWLS**



(57) **Abrégé/Abstract:**

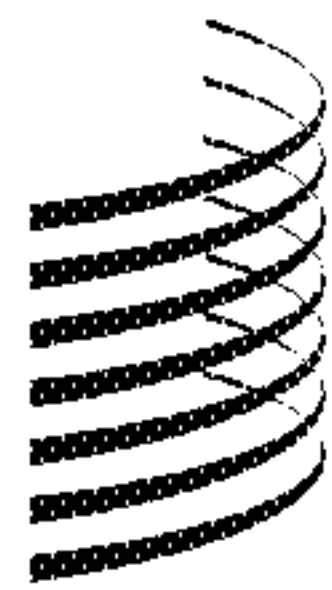
Inverseur de poussée d'une nacelle de turboréacteur, comprenant des grilles partiellement intégrées dans les capots Inverseur de poussée d'une nacelle de turboréacteur, comprenant des capots mobiles (10) qui reculent par rapport à un cadre avant (2) sous



(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

l'effet d'un système actionnement, en entraînant par un mécanisme de commande le basculement de volets (8) pour fermer sensiblement la veine annulaire d'air froid (4), et en ouvrant des grilles (12) disposées autour de cette veine qui reçoivent le flux d'air froid pour le renvoyer vers l'avant, caractérisé en ce que l'inverseur étant fermé les grilles (12) sont partiellement intégrées dans les capots (10), et en ce qu'il comporte un système d'actionnement qui fait reculer les grilles suivant une course réduite par rapport à celle du capot.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
8 janvier 2015 (08.01.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/001250 A3(51) Classification internationale des brevets :
F02K 1/72 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/051688(22) Date de dépôt international :
1 juillet 2014 (01.07.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
13/56375 1 juillet 2013 (01.07.2013) FR

(71) Déposant : AIRCELLE [FR/FR]; Route du Pont 8, F-76700 Gonfreville L'Orcher (FR).

(72) Inventeur : CARUEL, Pierre; 86 rue Gabriel Péri, F-76600 Le Havre (FR).

(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU; 8 avenue du Président Wilson, F-75016 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises (règle 48.2.h))

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :

19 mars 2015

(54) Title : TURBO JET ENGINE NACELLE THRUST REVERSER COMPRISING CASCADES OF VEINS PARTIALLY BUILT INTO THE COWLS

(54) Titre : INVERSEUR DE POUSSÉE D'UNE NACELLE DE TURBORÉACTEUR, COMPRENANT DES GRILLES PARTIELLEMENT INTÉGRÉES DANS LES CAPOTS

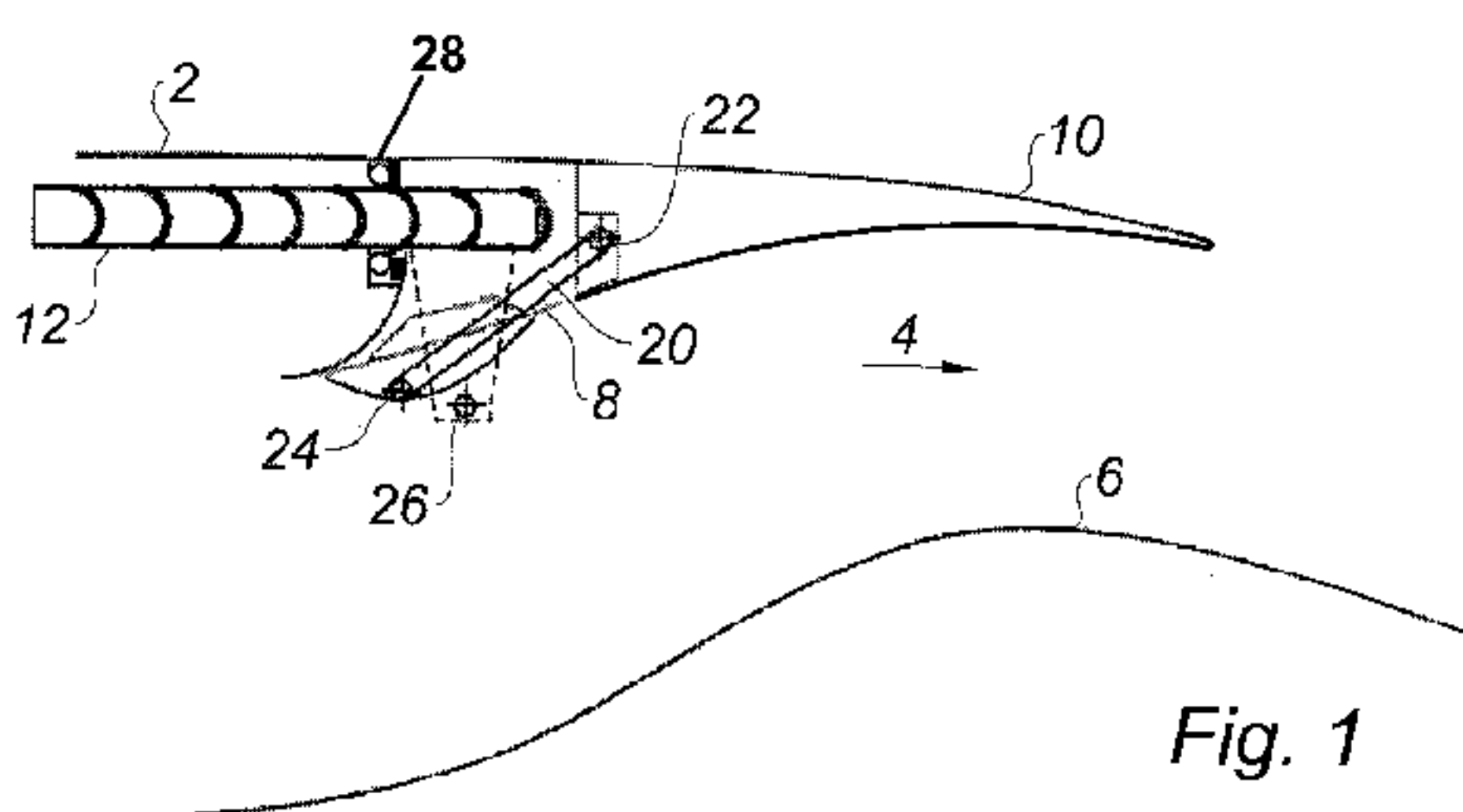


Fig. 1

(57) Abstract : Turbo jet engine nacelle thrust reverser comprising mobile cowls (10) which move back with respect to a front frame (2) under the effect of an actuating system, via a control mechanism driving the pivoting of flaps (8) to more or less close off the annular cold-air duct (4) and open the cascades of veins (12) arranged around this duct which receive the cold air flow to deflect same forward, characterized in that with the reverser closed, the cascades of veins (12) are partially built into the cowls (10) and in that it comprises an actuating system which causes the cascades of veins to move back by a travel that is reduced in comparison with that of the cowl.

(57) Abrégé : Inverseur de poussée d'une nacelle de turboréacteur, comprenant des grilles partiellement intégrées dans les capots Inverseur de poussée d'une nacelle de turboréacteur, comprenant des capots mobiles (10) qui reculent par rapport à un cadre avant (2) sous l'effet d'un système actionnement, en entraînant par un mécanisme de commande le basculement de volets (8) pour fermer sensiblement la veine annulaire d'air froid (4), et en ouvrant des grilles (12) disposées autour de cette veine qui reçoivent le flux d'air froid pour le renvoyer vers l'avant, caractérisé en ce que l'inverseur étant fermé les grilles (12) sont partiellement intégrées dans les capots (10), et en ce qu'il comporte un système d'actionnement qui fait reculer les grilles suivant une course réduite par rapport à celle du capot.



WO 2015/001250 A3

Inverseur de poussée d'une nacelle de turboréacteur, comprenant des grilles partiellement intégrées dans les capots

La présente invention concerne un inverseur de poussée pour une nacelle
5 d'aéronef prévue pour recevoir un turboréacteur, ainsi qu'une nacelle d'aéronef équipée d'un tel inverseur de poussée.

Les ensembles de motorisation pour les aéronefs comportent une nacelle formant une enveloppe extérieure globalement circulaire, comprenant à l'intérieur un turboréacteur disposé suivant l'axe longitudinal de cette nacelle.

10 Le turboréacteur reçoit de l'air frais venant du côté amont ou avant, et rejette du côté aval ou arrière les gaz chauds issus de la combustion du carburant, qui donnent une certaine poussée. Pour les turboréacteurs à double flux, des aubes de soufflante disposées autour de ce turboréacteur génèrent un flux secondaire important d'air froid le long d'une veine annulaire passant entre
15 le moteur et la nacelle, qui ajoute une poussée élevée.

Certaines nacelles comportent un système d'inversion de poussée qui ferme au moins en partie la veine annulaire d'air froid, et rejette le flux secondaire vers l'avant afin de générer une poussée de freinage de l'aéronef.

Un type d'inverseur de poussée connu, présenté notamment par le
20 document US-A-5228641, comporte des grilles fixées au cadre avant, qui sont intégrées dans l'épaisseur des capots mobiles quand l'inverseur est fermé. Les volets disposés en dessous des grilles, comportent une extrémité avant reliée au capot mobile par une articulation, et une extrémité arrière reliée par une biellette partant vers l'arrière à un bras de liaison qui revient vers l'avant afin
25 d'être fixé sur le cadre avant.

Le recul des capots mobiles entraîne une bascule des biellettes et de leurs volets, qui descendent dans la veine annulaire afin de la fermer.

Ce type d'inverseur comprenant les grilles et les volets avec leurs systèmes de commande, intégrés dans les capots mobiles quand l'inverseur
30 est fermé, posent des problèmes d'encombrement qui nécessitent de limiter les dimensions des grilles pour pouvoir les insérer dans ces capots, ou de prévoir

une épaisseur plus importante des capots. La performance aérodynamique des grilles ou le profilage des capots n'est pas optimisée.

La présente invention a notamment pour but d'éviter ces inconvénients de la technique antérieure.

5 Elle propose à cet effet un inverseur de poussée d'une nacelle de turbo-réacteur, comprenant des capots mobiles qui reculent par rapport à un cadre avant sous l'effet d'un système actionnement, en entraînant par un mécanisme de commande le basculement de volets pour fermer sensiblement la veine annulaire d'air froid, et en ouvrant des grilles disposées autour de cette
10 veine qui reçoivent le flux d'air froid pour le renvoyer vers l'avant, remarquable en ce que l'inverseur étant fermé les grilles sont partiellement intégrées dans les capots, et en ce qu'il comporte un système d'actionnement qui fait reculer les grilles suivant une course réduite par rapport à celle du capot.

Un avantage de cet inverseur de poussée est que les grilles étant
15 seulement en partie intégrées dans les capots mobiles, une épaisseur radiale réduite des capots est suffisante pour recevoir à l'intérieur cette partie des grilles, ainsi que les volets comprenant leurs mécanismes de commande.

De plus en liant le mécanisme de commande à la fois aux capots et aux grilles, on peut utiliser le mouvement relatif entre ces deux éléments pour
20 actionner les volets, ce qui permet d'intégrer au mieux ce mécanisme dans le capot en évitant d'avoir un élément qui traverse le flux d'air froid pour prendre appui sur la structure interne fixe.

L'inverseur de poussée selon l'invention peut comporter de plus une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, qui peuvent être combinées entre
25 elles.

Avantageusement, chaque volet est relié aux grilles par un pivot de guidage.

Avantageusement, chaque volet est relié à un capot par une bielle comprenant des articulations à ses extrémités. De cette manière on réalise un
30 mécanisme de commande de basculement qui est simple et efficace.

En particulier, la grille se trouvant au-dessus d'un volet, peut comporter une patte tournée radialement vers l'intérieur qui dépasse dans la veine

annulaire, se terminant par le pivot de guidage, l'articulation avant de la biellette étant disposée radialement vers l'extérieur de ce pivot de guidage quand l'inverseur est fermé.

Avantageusement, l'articulation arrière de la biellette est fixée sur un support qui peut se séparer du capot par un mouvement radial vers l'extérieur de ce capot. On peut ainsi de manière simple et rapide, ouvrir le capot sans avoir à le détacher du mécanisme de commande.

En particulier, le support est lié au capot par un téton de positionnement disposé radialement, qui s'emboîte dans un creux correspondant.

En variante, la liaison entre le support et le capot peut comporter un système de glissières coulissant radialement, qui maintient en permanence un contact entre ces deux éléments lors de l'ouverture du capot.

Avantageusement, le cadre avant comporte des joints d'étanchéité au dessus et en dessous du passage des grilles, tournés vers l'arrière, qui reçoivent l'appui de faces planes correspondantes fixées à ces grilles quand l'inverseur de poussée est fermé. On améliore ainsi le rendement en flux direct en limitant les fuites de flux à cette jonction.

Avantageusement, le système d'actionnement réalise deux courses différentes du capot et des grilles qui sont proportionnelles. De cette manière on obtient bien une course réduite de la grille par rapport au capot.

Avantageusement, le système d'actionnement comporte deux vérins mécaniques du type vis-écrou, qui donnent deux courses différentes à partir d'un entraînement par une même motorisation. On peut utiliser ainsi une unique motorisation pour obtenir ces deux courses différentes.

Le système d'actionnement peut comporter un arbre motorisé entraînant deux couples de pignons coniques, qui font tourner chacun une vis des deux vérins disposés parallèlement. Cette disposition permet d'avoir deux vérins de construction similaire, comportant des courses différentes.

En variante, le système d'actionnement peut comporter deux vérins mécaniques concentriques, comprenant une même vis disposant d'un filetage extérieur et d'un filetage intérieur dans un alésage, pour actionner chaque

vérin. Cette disposition permet d'avoir un ensemble de deux vérins très compact.

Avantageusement, l'inverseur de poussée comporte une motorisation entraînant plusieurs systèmes d'actionnement répartis sur le pourtour de la nacelle, par un arbre flexible. On réalise ainsi une parfaite synchronisation entre les différents vérins répartis autour de la nacelle avec une unique motorisation qui est économique.

L'invention a aussi pour objet une nacelle de turboréacteur disposant d'un inverseur de poussée comprenant l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après donnée à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma en demi-coupe axiale d'un inverseur selon l'invention, qui est en position fermée ;

- la figure 2 est un schéma en demi-coupe axiale de cet inverseur qui est en position d'inversion ;

- la figure 3 est un schéma en demi-coupe axiale de cet inverseur, présentant une ouverture latérale du capot pour des opérations de maintenance ;

- la figure 4 présente un premier type de système d'actionnement pour cet inverseur ; et

- la figure 5 présente un deuxième type de système d'actionnement pour cet inverseur.

La figure 1 présente la partie arrière d'une nacelle de turboréacteur, comprenant un cadre avant 2 fixé sur la structure se trouvant en amont de cette partie, et des capots mobiles 10 ajustés en arrière de ce cadre.

La partie arrière de la nacelle est recouverte par deux capots mobiles 10, formant chacun dans un plan transversal un demi-cercle. Chaque capot 10 est guidé axialement par des moyens de guidage longitudinaux, qui permettent un coulissement vers l'arrière sous l'effet d'actionneurs non représentés, prenant

appui sur la structure fixe lié au cadre avant 2. Les capots 10 comportent un système de verrouillage en position fermée, qui n'est pas représenté.

En variante, la nacelle peut comporter un unique capot mobile 10 formant dans un plan transversal un anneau, qui de la même manière coulisse vers l'arrière pour ouvrir l'inverseur de poussée.

La veine annulaire secondaire 4 comporte un contour radialement externe comprenant des volets 8 ajustés sur la surface intérieure des capots mobiles 10, de manière à former une continuité aérodynamique, et un contour radialement interne formé par la structure interne fixe 6.

Des grilles 12 disposées à plat autour de la veine annulaire 4, forment une couronne comprenant quand l'inverseur est fermé une plus grande partie amont intégrée dans le cadre avant 2, et une plus petite partie aval intégrée dans un logement situé dans la partie avant des capots 10. Les grilles peuvent coulisser vers l'arrière à travers des ouvertures du cadre avant 2.

Les actionneurs de l'inverseur de poussée, qui peuvent être hydraulique, électrique ou pneumatique, réalisent simultanément comme présenté figure 2, une grande course D1 de recul des capots 10 de manière à les ouvrir entièrement, et une plus petite course D2 de recul des grilles 12 de manière à les sortir entièrement du cadre avant 2. On obtient alors une course relative D3 de recul de la grille 12 par rapport au capot 10, qui est égale à la différence entre les courses D1 et D2.

La grille 12 se trouvant au-dessus d'un volet 8, comporte une patte tournée radialement vers l'intérieur qui dépasse dans la veine annulaire 4, se terminant par un pivot de guidage 26 de ce volet pour lui permettre de basculer en partant vers l'arrière.

Pour chaque volet 8, le mécanisme de basculement comporte une bielle 20 comprenant à l'arrière une articulation 22 fixée à l'intérieur du capot 10, juste en arrière du logement recevant les grilles 12, et à l'avant une articulation 24 fixée à ce volet en un point en avant et un peu au-dessus du pivot de guidage 26, l'inverseur de poussée étant fermé.

De cette manière quand le capot 10 recule, la course relative D3 entre ce capot et la grille 12 provoque une traction de la bielle 20 sur le volet 8 par

son articulation avant 24, en faisant basculer ce volet autour de son pivot de guidage 26. En fin de course du capot 10, la course relative D3 a disposé les volets 8 sensiblement verticalement afin de fermer en grande partie la veine annulaire 4, ces volets renvoient le flux d'air radialement vers l'extérieur à travers les grilles 12 qui dirigent ce flux vers l'avant.

On réalise ainsi un mécanisme fiable et économique, ne comportant pas de moyen traversant entièrement la veine annulaire 4, et qui dépasse peu dans cette veine avec une bonne intégration dans le capot 10, réalisant de manière simple le basculement des volets 8.

Le cadre avant 2 comporte au dessus et en dessous du passage des grilles 12, un joint d'étanchéité annulaire 28 tourné vers l'arrière faisant le tour de la nacelle, qui reçoit l'appui quand l'inverseur de poussée est fermé, de deux faces planes correspondantes fixées au dessus et en dessous de ces grilles.

La figure 3 présente l'articulation arrière 22 de la biellette 20 liée à un support 32 comprenant un creux recevant un téton de positionnement 30 fixé au capot 10 et tourné radialement vers l'intérieur, ce téton pouvant coulisser par rapport à ce support uniquement suivant la direction radiale. De cette manière le support 32 lié au système d'actionnement, entraîne par son téton 30 le capot 10 lorsqu'il recule pour ouvrir l'inverseur de poussée, mais par contre se désolidarise du capot lorsque ce capot est ouvert en pivotant radialement vers l'extérieur, afin de réaliser des opérations de maintenance dans la nacelle.

On réalise ainsi de manière simple une liaison entre les capots 10 qui peuvent s'ouvrir, et les mécanismes d'actionnement des volets 8 qui restent en position lors de cette ouverture.

En variante, la liaison entre le support 32 et le capot 10 peut comporter un système de glissières coulissant radialement, qui maintient en permanence un contact entre ces deux éléments lors de l'ouverture du capot.

La figure 4 présente un système d'actionnement permettant de déplacer de manière synchronisée le support 32 lié aux capots 10 par un premier vérin 54 ainsi que les grilles 12 par un deuxième vérin 56, comprenant un arbre en

rotation 40 entraîné par une motorisation qui peut être électrique, hydraulique ou pneumatique.

Pour le premier vérin 54, l'arbre motorisé 40 entraîne par un premier couple de pignons coniques 42, une vis 44 qui reçoit sur son filetage extérieur un écrou 46 lié à un manchon long 48 entourant cette vis, qui est bloqué en rotation. La rotation de la vis 44 entraîne un déplacement axial de l'écrou 46, et du manchon long 48 qui comporte à son extrémité opposée au couple de pignons 42, une liaison 50 reliée aux capots 10.

De la même manière pour le deuxième vérin 56, l'arbre motorisé 40 entraîne aussi par un deuxième couple de pignons coniques 42, une vis 44 comprenant sur son filetage extérieur un écrou 46 lié à un manchon court 52 entourant cette vis, qui est bloqué en rotation. Ce manchon court 52 comporte à son extrémité opposée au couple de pignons 42, une liaison 50 reliée aux grilles 12.

Avantageusement les liaisons 50 comportent des degrés de liberté, afin de ne pas réaliser un montage hyperstatique mettant des contraintes mécaniques élevées dans les composants.

Avantageusement les systèmes vis-écrou comportent à l'intérieur de chaque écrou 46 des éléments roulants sur le filetage de la vis 44, comme des billes ou des cylindres, afin d'obtenir une liaison sans jeu, comprenant peu de frottement et disposant d'un rendement élevé.

On réalise ainsi par ce système vis-écrou des vérins mécaniques 54, 56 simples et efficaces, transformant le mouvement de rotation d'une même motorisation en deux translations comprenant des courses différentes qui sont proportionnelles.

Pour réaliser les courses différentes des deux vérins, on peut disposer un couple de pignons coniques 42 sur le deuxième vérin 56 qui comporte une démultiplication plus élevée que pour le premier vérin 54, afin de faire tourner sa vis 44 plus lentement. On peut aussi utiliser une vis 44 comportant un pas réduit, qui donne un déplacement axial de l'écrou 46 inférieur pour une même rotation de cette vis.

En particulier on peut avoir une unique motorisation reliée à un arbre flexible 40, qui entraîne différents systèmes d'actionnement répartis sur le pourtour de la nacelle, afin de faire coulisser de manière synchronisée l'ensemble des capots 10 et des grilles 12.

- 5 La figure 5 présente un vérin double 60 comprenant deux vérins concentriques, disposant d'une même vis 44 entraînée par un unique couple de pignons coniques 42 motorisé par un arbre 40.

La vis 44 comporte un filetage extérieur recevant un écrou extérieur 46 fixé au manchon extérieur court 52, disposant à son extrémité d'une liaison 50
10 reliée aux grilles 12.

La vis 44 est creuse, elle comporte un filetage intérieur recevant un écrou intérieur 62 fixé à une tige longue 64, disposant à son extrémité opposée au couple de pignons 42, d'une liaison 50 reliée aux capots 10. Le manchon extérieur court 52 ainsi que la tige longue 64, sont bloqués en rotation.

- 15 De la même manière la course du manchon court 52 est plus faible que celle de la tige longue 64 pour une même rotation de la vis creuse 44, grâce à deux pas différents sur les filetages intérieur et extérieur de cette vis.

En complément la tige 64 peut comporter sur sa partie intégrée dans la vis 44, un accouplement 66 donnant un petit degré de liberté afin d'éviter un
20 montage hyperstatique de cette tige générant des contraintes importantes.

On réalise ainsi un système d'actionnement très compact, pouvant comporter aussi un bon rendement grâce à des écrous 46, 62 comportant des éléments roulants.

- D'une manière générale, une estimation pour l'inverseur de poussée
25 selon l'invention donne une réduction de la masse de la nacelle d'environ 50kg et de la consommation d'environ 0,3%. L'élimination de bielles traversant le flux annulaire d'air froid 4 pour manœuvrer les volets 8, donne aussi une réduction de la consommation d'environ 0,1%.

Par ailleurs l'inverseur de poussée selon l'invention permet d'adopter
30 facilement un capot 10 unique disposant d'un contour annulaire fermé, au lieu de deux demi-capots, ce qui permet de réduire la masse de la nacelle d'environ 150kg et la consommation d'environ 1%.

REVENDICATIONS

1 – Inverseur de poussée d'une nacelle de turboréacteur, comprenant des capots mobiles (10) qui reculent par rapport à un cadre avant (2) sous l'effet
5 d'un système d'actionnement, en entraînant par un mécanisme de commande le basculement de volets (8) pour fermer sensiblement la veine annulaire d'air froid (4), et en ouvrant des grilles (12) disposées autour de cette veine qui reçoivent le flux d'air froid pour le renvoyer vers l'avant, l'inverseur étant fermé les grilles (12) sont partiellement intégrées dans les capots (10), caractérisé en
10 ce qu'il comporte un système d'actionnement qui fait reculer les grilles suivant une course réduite par rapport à celle du capot et en ce que chaque volet (8) est relié aux grilles (12) par un pivot de guidage (26).

2 – Inverseur de poussée selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque volet (8) est relié à un capot (10) par une biellette (20) comprenant des
15 articulations (22, 24) à ses extrémités.

3 – Inverseur de poussée selon la revendication 2, caractérisé en ce que la grille (12) se trouvant au-dessus d'un volet (8), comporte une patte tournée radialement vers l'intérieur qui dépasse dans la veine annulaire (4), se terminant par le pivot de guidage (26), l'articulation avant (24) de la biellette
20 (20) étant disposée radialement vers l'extérieur de ce pivot de guidage quand l'inverseur est fermé.

4 – Inverseur de poussée selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'articulation arrière (22) de la biellette (20) est fixée sur un support (32) qui peut se séparer du capot (10) par un mouvement radial vers l'extérieur de ce
25 capot.

5 - Inverseur de poussée selon la revendication 4, caractérisé en ce que le support (32) est lié au capot (10) par un téton de positionnement (30) disposé radialement, qui s'emboîte dans un creux correspondant.

6 - Inverseur de poussée selon la revendication 4, caractérisé en ce que
30 la liaison entre le support (32) et le capot (10) comporte un système de glissières coulissant radialement, qui maintient en permanence un contact entre ces deux éléments lors de l'ouverture du capot.

7 - Inverseur de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cadre avant (2) comporte des joints d'étanchéité (28) au dessus et en dessous du passage des grilles (12), tournés vers l'arrière, qui reçoivent l'appui de faces planes correspondantes fixées à ces grilles quand l'inverseur de poussée est fermé.

8 - Inverseur de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système d'actionnement réalise deux courses différentes du capot (10) et des grilles (12) qui sont proportionnelles.

9 - Inverseur de poussée selon la revendication 8, caractérisé en ce que le système d'actionnement comporte deux vérins mécaniques du type vis-écrou (54, 56), qui donnent deux courses différentes à partir d'un entraînement par une même motorisation (40).

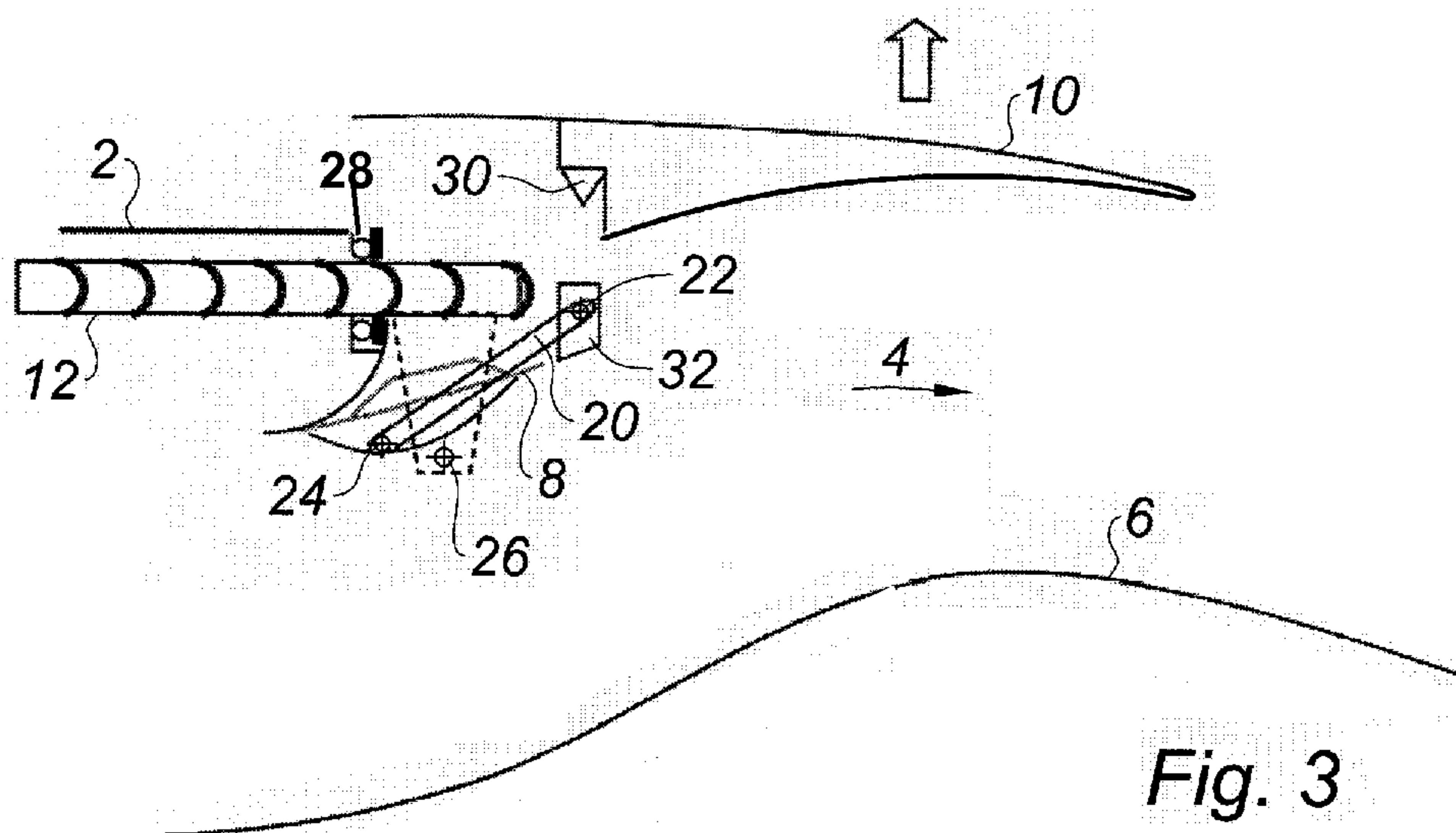
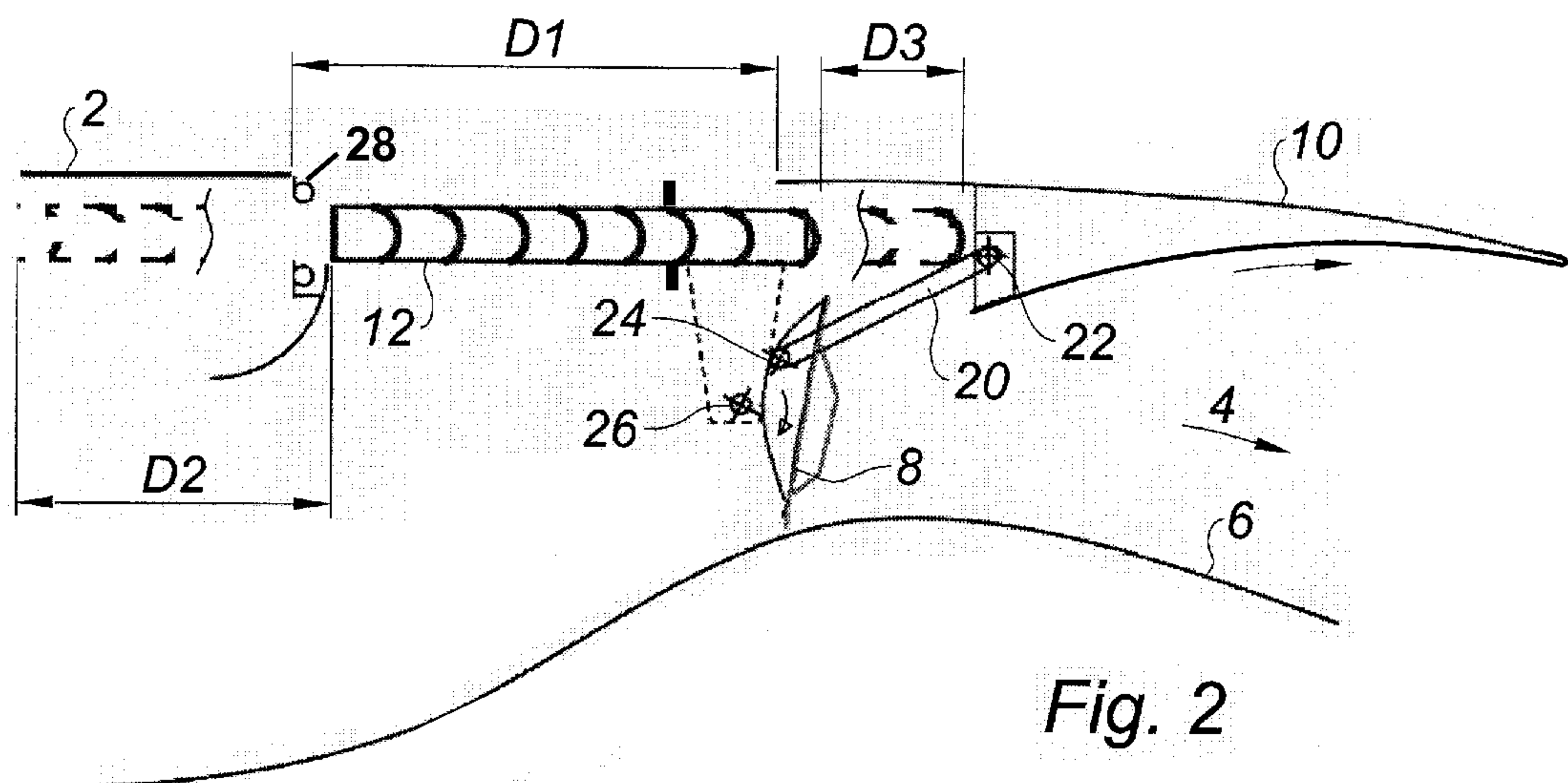
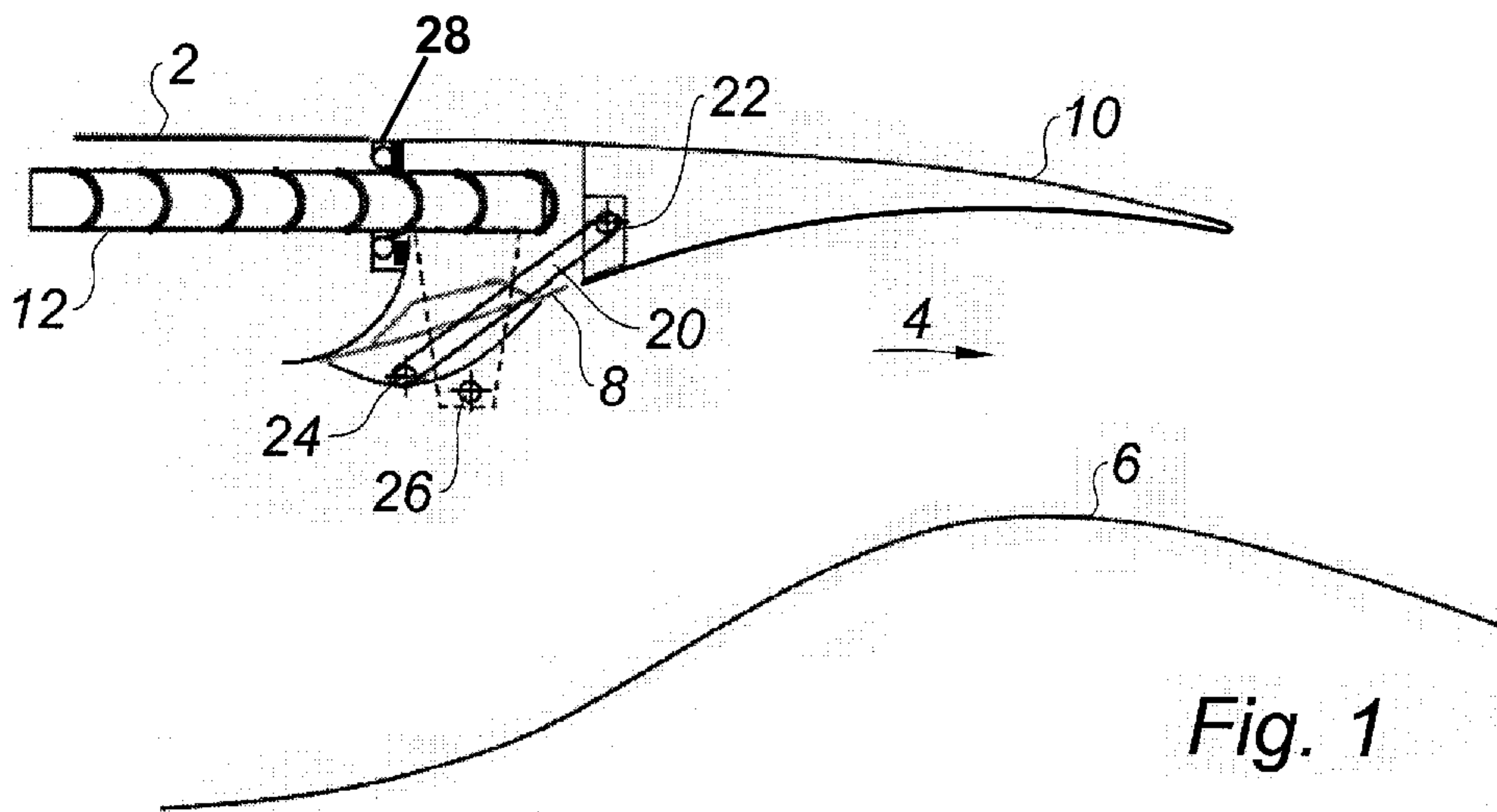
10 - Inverseur de poussée selon la revendication 9, caractérisé en ce que le système d'actionnement comporte un arbre motorisé (40) entraînant deux couples de pignons coniques (42), qui font tourner chacun une vis (44) des deux vérins (54, 56) disposés parallèlement.

11 - Inverseur de poussée selon la revendication 9, caractérisé en ce que le système d'actionnement comporte deux vérins mécaniques concentriques (60), comprenant une même vis (44) disposant d'un filetage extérieur et d'un filetage intérieur dans un alésage, pour actionner chaque vérin.

12- Inverseur de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une motorisation entraînant plusieurs systèmes d'actionnement répartis sur le pourtour de la nacelle, par un arbre flexible (40).

13 - Nacelle de turboréacteur disposant d'un inverseur de poussée, caractérisée en ce que cet inverseur est réalisé selon l'une quelconque des revendications précédentes.

1 / 2



2 / 2

