



(11) **EP 2 948 640 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**19.04.2017 Bulletin 2017/16**

(21) Numéro de dépôt: **14704842.5**

(22) Date de dépôt: **22.01.2014**

(51) Int Cl.:  
**F01D 11/00 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2014/050113**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2014/114873 (31.07.2014 Gazette 2014/31)**

(54) **AUBAGE FIXE DE DISTRIBUTION DE FLUX DANS UNE TURBOMACHINE, COMPRENANT UNE PLATE-FORME INTERNE A RENFORTS INTÉGRÉS, TURBOMACHINE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION ASSOCIÉS**

FESTE DIFFUSORSCHAUFELANORDNUNG ZUR STRÖMUNGLENKUNG DURCH EINE TURBOMASCHINE MIT EINER INTERNEN PLATTFORM MIT INTEGRIERTEN VERSTÄRKUNGEN UND ZUGEHÖRIGE TURBOMASCHINE SOWIE HERSTELLUNGSVERFAHREN

FIXED DIFFUSER VANES ASSEMBLY FOR GUIDING FLOW THROUGH A TURBOMACHINE, COMPRISING AN INTERNAL PLATFORM WITH INBUILT REINFORCEMENTS, AND ASSOCIATED TURBOMACHINE AND PRODUCTION METHOD

(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**

(30) Priorité: **23.01.2013 FR 1350582**

(43) Date de publication de la demande:  
**02.12.2015 Bulletin 2015/49**

(73) Titulaire: **SNECMA**  
**75015 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **CONGRATEL, Sébastien**  
**F-77550 Moissy-Cramayel Cedex (FR)**

• **CHAMBRE, Marion**  
**F-77550 Moissy-Cramayel Cedex (FR)**  
• **RICHARD, Bruno**  
**F-77550 Moissy-Cramayel Cedex (FR)**  
• **ROULLET, Romain**  
**F-77550 Moissy-Cramayel Cedex (FR)**

(74) Mandataire: **Regimbeau**  
**20, rue de Chazelles**  
**75847 Paris Cedex 17 (FR)**

(56) Documents cités:  
**FR-A1- 2 930 592 GB-A- 807 231**  
**GB-A- 2 198 489**

**EP 2 948 640 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

### DOMAINE DE L'INVENTION

**[0001]** Le domaine de l'invention est celui des aubages fixes de distribution du flux d'air dans une turbomachine.

### ETAT DE LA TECHNIQUE

**[0002]** Une turbomachine comprend généralement, d'amont en aval dans le sens de l'écoulement des gaz, une soufflante, un ou plusieurs étages de compresseurs, par exemple un compresseur basse pression et un compresseur haute pression, une chambre de combustion, un ou plusieurs étages de turbines, par exemple une turbine haute pression et une turbine basse pression, et une tuyère d'échappement des gaz.

**[0003]** Ces turbines comprennent un distributeur du flux d'air dans la turbomachine, composé d'une pluralité d'étages d'aubages fixes comprenant chacun une pluralité d'aubes s'étendant généralement radialement par rapport à un axe de la turbomachine, et disposées entre une plate-forme annulaire intérieure et une plate-forme annulaire extérieure par lesquelles lesdites aubes sont fixées à la turbomachine.

**[0004]** Afin notamment de minimiser la masse globale du moteur, tout ou partie de ces aubes sont creuses.

**[0005]** Pour réaliser ces différentes cavités, qui ont des formes complexes et dont la géométrie doit être respectée avec une grande précision, les aubes sont classiquement produites par une technique connue sous le nom de fonderie à la cire perdue. Des noyaux sont donc insérés dans le moule avant injection de la cire, ces noyaux étant maintenus en position par des douilles, l'association entre les noyaux et les douilles étant réalisée manuellement.

**[0006]** Cependant, la géométrie actuelle des aubages ne présente pas un espace suffisant pour permettre le positionnement des douilles, et par conséquent de réaliser des aubages creux avec un tolérancement et des dimensions donnés.

**[0007]** Il a été proposé à cet égard un aubage fixe dont la plate-forme annulaire interne comprend une platine annulaire de support formant la base des aubes et une cloison radiale s'étendant de ladite platine vers l'axe de la turbomachine, ladite cloison radiale étant associée à une couronne interne présentant une surface externe au niveau de laquelle ladite couronne est fixée à la cloison radiale, la couronne et la cloison radiale étant en outre solidarisées entre elles par des éléments de renforts.

**[0008]** Or pour diminuer la masse de la turbomachine il est nécessaire de minimiser le nombre de pièces. Le document FR 2 930 592 A1 divulgue l'art antérieur.

### PRESENTATION DE L'INVENTION

**[0009]** L'invention vise à remédier à cette problématique, en proposant un aubage fixe de distribution de flux

dans une turbomachine, comprenant une plate-forme annulaire interne et une pluralité d'aubes fixes montées sur celle-ci, la plate-forme interne comprenant une platine de support formant base desdites aubes, une cloison annulaire radiale s'étendant depuis la platine de support vers un axe de l'aubage, et une couronne interne rapportée sur la cloison annulaire radiale, et présentant une surface interne sur laquelle est disposé un matériau abrasable, l'aubage étant caractérisé en ce que la couronne interne comporte au moins une découpe délimitant une languette, la languette étant repliée pour venir en appui sur la cloison annulaire radiale.

**[0010]** Avantageusement, mais facultativement, l'aubage selon l'invention peut en outre comprendre au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- la ou chaque languette vient en appui par au moins une portion d'extrémité sur la cloison radiale, ce qui permet de ne réaliser qu'un seul pliage de languette et ainsi de simplifier la fabrication de l'aubage.
- Si l'aubage présente plusieurs languettes, celles-ci peuvent être disposées selon une répartition angulaire régulière sur la circonférence de la couronne, de façon répartir de façon équilibrée les contacts en butée et ainsi à conférer une meilleure stabilité à l'aubage.
- la portion d'extrémité de chaque languette est brasée sur la cloison radiale.
- la couronne interne est rapportée sur la cloison annulaire radiale au niveau des ouvertures traversantes résultant chacune du pliage d'une languette correspondante.
- le matériau abrasable est rapporté sur la cloison radiale au travers de chaque ouverture.
- le matériau abrasable est brasé sur la surface interne de la couronne, et sur la cloison radiale au travers de chaque ouverture de la couronne.
- la couronne interne comprend en outre une patte annulaire s'étendant vers l'amont et une patte annulaire s'étendant vers l'aval par rapport à un flux d'air dans l'aubage.

**[0011]** L'invention propose également une turbomachine comportant au moins un tel aubage.

**[0012]** L'invention propose enfin un procédé de fabrication d'un aubage fixe de distribution de flux selon l'invention, comprenant les étapes consistant à :

- former au moins une découpe en U dans une couronne pour délimiter une pluralité de languettes,
- replier une portion de la languette à angle droit par rapport à la couronne, et
- fixer la couronne sur la cloison radiale d'une plate-forme annulaire interne d'aubage, de sorte que la cloison radiale soit en contact avec une surface annulaire externe de la couronne, et que la portion de la languette à angle droit par rapport à la couronne soit en appui sur ladite cloison.

**[0013]** Avantageusement, mais facultativement, le procédé selon l'invention peut en outre comprendre au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- l'étape de fixation de la couronne sur la cloison radiale comporte le brasage de la portion de chaque languette à angle droit par rapport à la couronne sur la cloison.
- Le procédé comprend en outre une étape consistant à braser une couche de matériau abrasable sur une surface interne de la couronne, et sur la cloison radiale au travers d'une pluralité d'ouvertures de la couronne résultant du pliage de chaque languette.

**[0014]** Ainsi, l'aubage de distribution selon l'invention est plus léger mais aussi robuste qu'auparavant puisque la fonction de renfort en appui contre la cloison radiale est réalisée par la couronne interne de l'aubage elle-même, sans ajout de matériel.

#### DESCRIPTION DES FIGURES

**[0015]** D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, qui est purement illustrative et non limitative, et qui doit être lue en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- La figure 1 représente une vue en coupe partielle d'un aubage de distribution de flux selon un mode de réalisation de l'invention.
- Les figures 2a et 2b représentent respectivement une vue en coupe partielle et une vue de dessus d'une couronne interne de plate-forme annulaire interne d'un aubage de distribution de flux de la figure 1.
- La figure 3 représente schématiquement les principales étapes du procédé de fabrication d'un aubage de distribution de flux selon un mode de réalisation de l'invention.

#### DESCRIPTION DETAILLEE D'AU MOINS UN MODE DE REALISATION

**[0016]** En référence à la figure 1, on a représenté une vue partielle d'un aubage 10 fixe de distribution du flux d'air s'écoulant dans une turbomachine, le sens de l'écoulement du flux d'air étant représenté par une flèche F, l'aubage formant un étage d'un distributeur d'une turbine de turbomachine, par exemple de turbine basse-pression.

**[0017]** L'aubage 10 comporte une pluralité d'aubes 11 fixes disposées radialement par rapport à un axe de la turbomachine (non représenté), qui est également l'axe de l'aubage, lesdites aubes étant montées sur une plate-forme annulaire interne 12.

**[0018]** La plate-forme 12 comporte une cloison annulaire 120 s'étendant radialement par rapport à l'axe de la turbomachine, ainsi qu'une platine 121 annulaire de

support des aubes 11, s'étendant de part et d'autre de la cloison annulaire au niveau d'une extrémité radialement externe de celle-ci.

**[0019]** La plate-forme 12 comporte également une couronne interne 122 s'étendant de part et d'autre de la cloison annulaire radiale 120, au niveau de son extrémité radialement interne, et sur laquelle est rapportée une couche de matériau abrasable 123.

**[0020]** En référence aux figures 2a et 2b, la couronne interne 122 présente une section annulaire 1220 médiane s'étendant sensiblement axialement par rapport à l'axe de l'aubage, et deux pattes annulaires d'extrémité 1221, 1222 s'étendant respectivement vers l'amont et vers l'aval de l'aubage par rapport au flux d'air, en étant décalée radialement par rapport à la section médiane 1220, lesdites sections pouvant être inclinées par rapport à l'axe de l'aubage.

**[0021]** Ces sections sont conformées pour coopérer avec des becquets d'aubage de rotor placés en amont et en aval par rapport à l'aubage 10, afin de former des joints d'étanchéité de type labyrinthe, pour éviter une recirculation d'air dans une direction radiale entre la veine de l'aubage 10 (c'est-à-dire entre les pales 11) et l'interstice entre la plate-forme de l'aubage fixe et du rotor adjacent.

**[0022]** En outre, la couronne interne 122 comprend, sur sa section médiane 1220, au moins une, et de préférence une pluralité de découpes 1223 en U, chaque découpe comprenant donc deux portions de préférence mais non limitativement parallèles 1224 (formant les branches du « U ») réunies en une extrémité par une portion transversale 1225 (formant la base du « U »). Avantageusement, comme sur la figure 2a, les portions 1224 sont orientées sensiblement parallèlement à l'axe de l'aubage et la portion transversale 1225 est disposée du coté aval de la découpe par rapport au flux d'air.

**[0023]** Chaque découpe 1223 délimite ainsi une languette 1226 détachée du reste de la section médiane par les trois portions de la découpe. Du fait de la forme des découpes, chaque languette s'étend sur un secteur d'anneau.

**[0024]** Au moins une partie d'extrémité 1227 de chaque découpe est repliée à angle droit par rapport à la section médiane de la couronne 122 de manière à s'étendre sensiblement radialement.

**[0025]** La totalité de chaque languette peut également être repliée à angle droit par rapport à la couronne.

**[0026]** Chaque languette ainsi repliée libère une ouverture 1228 en secteur d'anneau dans la couronne 122.

**[0027]** De préférence, les découpes 1123, et donc les languettes 1226 et les ouvertures 1228 sont réparties régulièrement, c'est-à-dire à intervalle angulaire constant par rapport à l'axe de l'aubage, le long de la circonférence de la couronne. Ainsi, la couronne 122 présente, sur une zone annulaire de sa section médiane de la largeur des ouvertures, une alternance de zones pleines et d'ouvertures 1228.

**[0028]** Enfin, la couronne 122 est rapportée sur la cloison radiale 120 au niveau de la zone annulaire comprenant l'alternance d'ouvertures et de zones pleines, l'extrémité 1227 des languettes à angle droit par rapport à la couronne venant en appui contre la cloison radiale.

**[0029]** De cette manière, les languettes découpées dans la couronne constituent la surface à braser sur la cloison radiale, permettant ainsi d'assurer l'assemblage de la couronne à la cloison radiale sans ajout d'éléments supplémentaires (par exemple tôles, pattes sur cloison radiale...). L'aubage est donc allégé.

**[0030]** D'autre part, la couche de matériau abrasable 123 rapportée sur la couronne peut donc être également rapportée sur la cloison radiale au travers de chaque ouverture 1228 de ladite couronne. De préférence, la couche de matériau abrasable 123 est brasée d'une part sur la cloison radiale au travers de chaque ouverture, et d'autre part sur la surface radialement interne de la section médiane 1220 de la couronne interne.

**[0031]** La couronne 122 peut ne comprendre qu'une découpe 1223 en U, elle occupe ainsi un espace plus réduit. D'autres types de fixation peuvent néanmoins être intégrés à la couronne en complément de cette découpe unique.

**[0032]** On va maintenant décrire, en référence à la figure 3, un procédé de fabrication de l'aubage présenté ci-avant.

**[0033]** Au cours d'une étape 100, on réalise une pluralité de découpes 1223 en U sur la circonférence d'une couronne annulaire 122, conformes aux découpes décrites ci-avant, les découpes étant de préférence réparties régulièrement sur ladite circonférence.

**[0034]** Au cours d'une étape 200, on replie la languette 1226 délimitée par chaque découpe 1223 à angle droit vers l'extérieur de la couronne, de sorte que l'extrémité 1227 de chaque languette soit orientée sensiblement radialement par rapport à l'axe de la couronne.

**[0035]** Au cours d'une étape 300, on rapporte la couronne 122 sur la cloison radiale 120 d'une plate-forme interne d'un aubage fixe, les pales 11 et la plate-forme externe de l'aubage pouvant également être déjà montées sur la plate-forme interne. La couronne est rapportée de sorte que les extrémités repliées de chaque languette viennent en appui contre la cloison radiale, et que la cloison annulaire radiale soit disposée au niveau des ouvertures 1228 réalisées dans la couronne.

**[0036]** De préférence, les extrémités des languettes 1226 en appui contre la cloison radiale, ainsi que les zones de la couronne entre deux ouvertures consécutives sont brasées à la cloison radiale.

**[0037]** Enfin, au cours d'une étape 400, on rapporte une couche de matériau abrasable 123 sur l'ensemble obtenu à la précédente étape, de préférence en brasant la couche à la surface radialement interne de la portion médiane 1220 de la couronne, et, au niveau des ouvertures 1228, en brasant la couche 123 à la cloison radiale (également sur sa surface radialement interne).

**[0038]** Avantagusement, mais facultativement, les

opérations de brasage 300 et 400 peuvent être réalisées simultanément, ce qui rend le procédé plus rapide à mettre en oeuvre.

5

## Revendications

1. Aubage (10) fixe de distribution de flux dans une turbomachine, comprenant une plate-forme annulaire interne (12) et une pluralité d'aubes fixes (11) montées sur celle-ci, la plate-forme interne comprenant une platine de support (121) formant base des dites aubes, une cloison annulaire radiale (120) s'étendant depuis la platine de support vers un axe de l'aubage, et une couronne interne (122) rapportée sur la cloison annulaire radiale (120), et présentant une surface interne sur laquelle est disposé un matériau abrasable (123), l'aubage étant **caractérisé en ce que** la couronne interne comporte au moins une découpe en U (1223) délimitant une languette (1226), la languette étant repliée pour venir en appui sur la cloison annulaire radiale (120).
2. Aubage (10) selon la revendication 1, dans lequel la languette (1226) vient en appui par au moins une portion d'extrémité (1227) sur la cloison radiale (120).
3. Aubage (10) selon la revendication 2, dans lequel la portion d'extrémité (1227) de chaque languette est brasée sur la cloison radiale (120).
4. Aubage (10) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la couronne interne (122) est rapportée sur la cloison annulaire radiale (120) au niveau des ouvertures traversantes (1228) résultant chacune du pliage d'une languette (1226) correspondante.
5. Aubage (10) selon la revendication 4, dans lequel le matériau abrasable (123) est rapporté sur la cloison radiale (120) au travers de chaque ouverture (1228).
6. Aubage (10) selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel le matériau abrasable (123) est brasé sur la surface interne de la couronne (122), et sur la cloison radiale (120) au travers de chaque ouverture (1228) de la couronne (122).
7. Aubage (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couronne interne (122) comprend en outre une patte annulaire (1221) s'étendant vers l'amont et une patte annulaire (1222) s'étendant vers l'aval par rapport à un flux d'air dans l'aubage.
8. Turbomachine comprenant au moins un aubage (10) fixe de distribution de flux selon l'une des revendications précédentes.

9. Procédé de fabrication d'un aubage (10) fixe de distribution de flux selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant les étapes consistant à :

- former au moins une découpe en U (1223) dans une couronne (122) pour délimiter au moins une languette (1226),  
 - replier une portion (1227) de la languette (1226) à angle droit par rapport à la couronne, et  
 - fixer la couronne (122) sur la cloison radiale (120) d'une plate-forme annulaire interne (12) d'aubage (10), de sorte que la cloison radiale soit en contact avec une surface annulaire externe de la couronne, et que la portion (1227) de la languette à angle droit par rapport à la couronne soit en appui sur ladite cloison.

10. Procédé de fabrication d'un aubage (10) selon la revendication précédente, dans lequel l'étape (300) de fixation de la couronne (122) sur la cloison radiale (120) comporte le brasage de la portion (1227) de chaque languette à angle droit par rapport à la couronne (122) sur la cloison (120).

11. Procédé de fabrication d'un aubage (10) selon l'une des revendications 9 ou 10, comprenant en outre une étape consistant à braser une couche de matériau abrasable (123) sur une surface interne de la couronne (122), et sur la cloison radiale au travers d'une pluralité d'ouvertures (1228) de la couronne résultant du pliage de chaque languette (1226).

#### Patentansprüche

1. Feste Diffusorschaufelanordnung (10) zur Strömungslenkung durch eine Turbomaschine, eine interne ringförmige Plattform (12) und eine Vielzahl von festen Diffusorschaufeln (11) umfassend, die auf selbiger montiert sind, wobei die interne Plattform eine Halteplatte (121) umfasst, welche die Basis der besagten Diffusorschaufeln bildet, eine radiale ringförmige Wand (120), die sich von der Halteplatte in Richtung einer Achse der Diffusorschaufelanordnung erstreckt, und einen internen Kranz (122), der auf der radialen ringförmigen Wand (120) beigebracht wird, und eine interne Fläche aufweisend, auf der ein abreibendes Material (123) angeordnet ist, wobei die Diffusorschaufelanordnung **dadurch gekennzeichnet ist, dass** der interne Kranz zumindest einen U-förmigen Ausschnitt (1223) umfasst, der eine Zunge (1226) eingrenzt, wobei die Zunge gebogen wird, um sich an der radialen ringförmigen Wand (120) anzulegen.
2. Diffusorschaufelanordnung (10) nach Anspruch 1, wobei sich die Zunge (1226) durch zumindest einen

Endabschnitt (1227) an der radialen Wand (120) anlegt.

3. Diffusorschaufelanordnung (10) nach Anspruch 2, wobei der Endabschnitt (1227) einer jeden Zunge an der radialen Wand (120) angelötet ist.
4. Diffusorschaufelanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der interne Kranz (122) auf der radialen ringförmigen Wand (120) im Bereich der durchgehenden Öffnungen (1228) beigebracht wird, die sich jeweils aus dem Biegen einer entsprechenden Zunge (1226) ergeben.
5. Diffusorschaufelanordnung (10) nach Anspruch 4, wobei das abreibende Material (123) an der radialen Wand (120) durch jede Öffnung (1228) hindurch beigebracht wird.
6. Diffusorschaufelanordnung (10) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei das abreibende Material (123) an der internen Fläche des Kranzes (122) und an der radialen Wand (120) durch jede Öffnung (1228) des Kranzes (122) hindurch angelötet wird.
7. Diffusorschaufelanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der interne Kranz (122) darüber hinaus eine ringförmige Lasche (1221) umfasst, die sich im Verhältnis zu einem Luftstrom in der Diffusorschaufelanordnung stromaufwärts erstreckt und eine ringförmige Lasche (1222), die sich stromabwärts erstreckt.
8. Turbomaschine, zumindest eine feste Diffusorschaufelanordnung (10) zur Strömungslenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend.
9. Verfahren zur Herstellung einer festen Diffusorschaufelanordnung (10) zur Strömungslenkung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, die folgenden Schritte umfassend:
- Bilden zumindest eines U-förmigen Ausschnitts (1223) in einem Kranz (122) zum Eingrenzen zumindest einer Zunge (1226),
  - Biegen eines Abschnitts (1227) der Zunge (1226) im rechten Winkel im Verhältnis zum Kranz, und
  - Befestigen des Kranzes (122) auf der radialen Wand (120) einer internen ringförmigen Plattform (12) einer Diffusorschaufelanordnung (10), sodass die radiale Wand mit einer externen ringförmigen Fläche des Kranzes in Kontakt ist, und der Abschnitt (1227) der Zunge im rechten Winkel zum Kranz an der besagten Wand anliegt.
10. Verfahren zur Herstellung einer Diffusorschaufelan-

ordnung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Schritt (300) zum Befestigen des Kranzes (122) an der radialen Wand (120) das Lötens des Abschnitts (1227) einer jeden Zunge im rechten Winkel zum Kranz (122) an der Wand (120) umfasst.

11. Verfahren zur Herstellung einer Diffusorschaufelanordnung (10) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, darüber hinaus einen Schritt umfassend, der darin besteht, eine Schicht eines abreibenden Materials (123) auf eine interne Fläche des Kranzes (122) und auf die radiale Wand durch eine Vielzahl von Öffnungen (1228) des Kranzes hindurch anzulöten, die sich aus dem Biegen einer jeden Zunge (1226) ergeben.

### Claims

1. A fixed vane assembly (10) for distributing flow within a turbomachine, comprising an inner annular platform (12) and a plurality of fixed vanes (11) mounted thereon, the inner platform including a support plate (121) forming the base of said vanes, an annular radial partition (120) extending from the support plate toward an axis of the vane assembly, and an inner ring (122) applied to the radial annular partition (120) and having an inner surface on which is positioned an abrasible material (123), the vane assembly being **characterized in that** the inner ring includes at least one U-shape cut (1223) delimiting a tongue (1226), the tongue being folded to bear against the radial annular partition (120).
2. The vane assembly (10) according to claim 1, wherein the tongue (1226) bears, with at least one end portion (1227), on the radial partition (120).
3. The vane assembly (10) according to claim 2, wherein the end portion (1227) of each tongue is brazed onto the radial partition (120).
4. The vane assembly (10) according to one of claims 1 to 3, wherein the inner ring (122) is applied to the radial annular partition (120) at through openings (1228) each resulting from folding the corresponding tongue (1226).
5. The vane assembly (10) according to claim 4, wherein the abrasible material (123) is applied to the radial partition (120) through each opening (1228).
6. The vane assembly (10) according to one of claims 4 or 5, wherein the abrasible material (123) is brazed to the inner surface of the ring (122) and to the radial partition (120) through each opening (1228) of the ring (122).
7. The vane assembly (10) according to one of the preceding claims, wherein the inner ring (122) further includes an annular tab (1221) extending upstream and an annular tab (1222) extending downstream with respect to an air flow in the vane assembly.
8. A turbomachine including at least one fixed vane assembly (10) for distributing flow according to one of the preceding claims.
9. A method for manufacturing a fixed vane assembly (10) for distributing flow according to one of claims 1 to 8, including the steps consisting of:
  - forming at least one U-shape cut (1223) in a ring (122) to delimit at least one tongue (1226),
  - folding one portion (1227) of the right-angled tongue (1226) with respect to the ring, and
  - attaching the ring (122) to the radial partition (120) of an inner annular platform (12) of vane assembly (10), so that the radial partition is in contact with an outer annular surface of the ring, and the portion (1227) of the right-angled tongue with respect to the ring bears on said partition.
10. The method for manufacturing a vane assembly (10) according to the preceding claim, wherein step (300) of attaching the ring (122) to the radial partition (120) includes brazing the portion (1227) of each right-angled tongue with respect to the ring (122) onto the partition (120).
11. The method for manufacturing a vane assembly (10) according to one of claims 9 or 10, further comprising a step consisting of brazing a layer of abrasible material (123) onto an inner surface of the ring (122), and onto the radial partition through a plurality of openings (1228) of the ring resulting from the folding of each tongue (1226).

FIG. 1

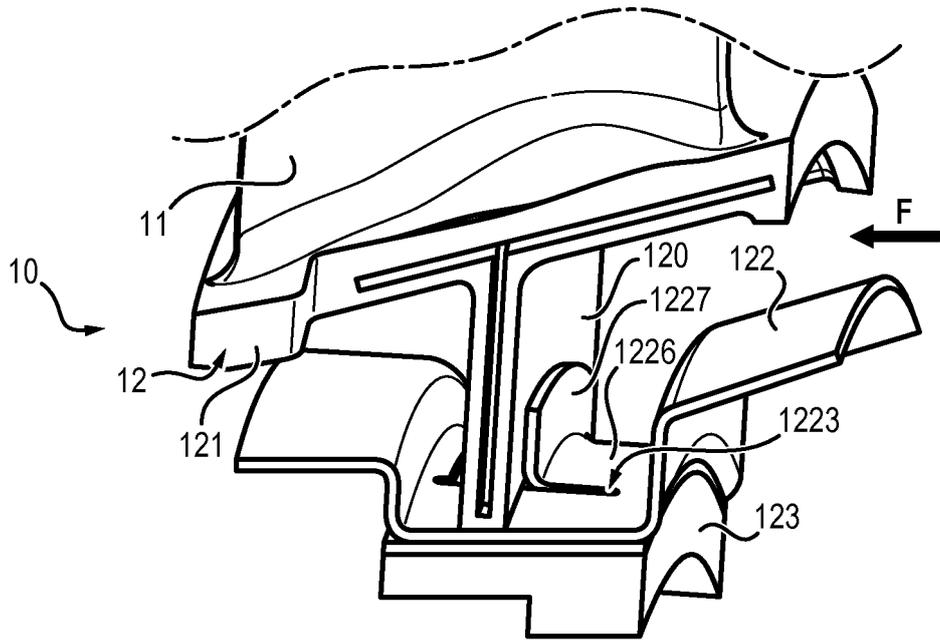


FIG. 2a

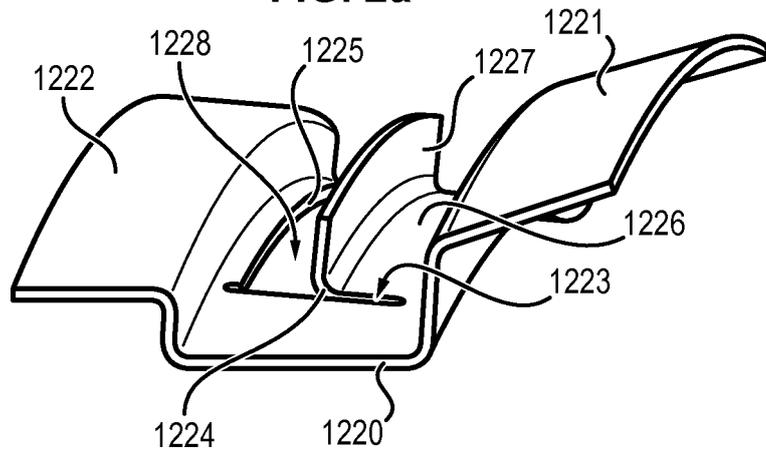
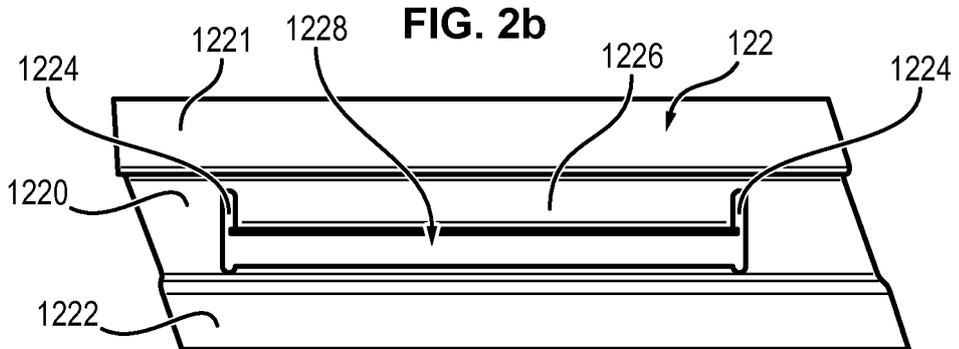
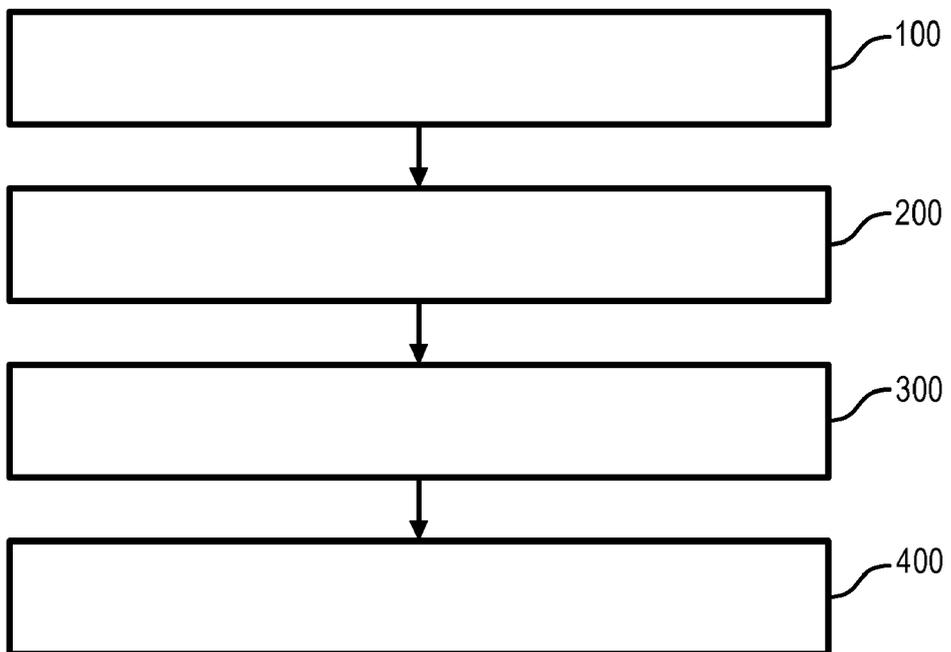


FIG. 2b



**FIG. 3**



**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**

- FR 2930592 A1 [0008]