



(11) **EP 2 090 764 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.04.2011 Bulletin 2011/15

(51) Int Cl.:
F02C 7/06 *(2006.01)* **F01D 25/18** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **09152349.8**

(22) Date de dépôt: **09.02.2009**

(54) **Dispositif de récupération d'huile**

Ölrückgewinnungsvorrichtung

Oil recovery device

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

(30) Priorité: **13.02.2008 FR 0850899**

(43) Date de publication de la demande:
19.08.2009 Bulletin 2009/34

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

(72) Inventeurs:
• **Bart, Jacques René**
91450 Soisy sur Seine (FR)

• **Morreale, Serge René**
77390 Guignes (FR)
• **Soupizon, Jean-Luc**
77530 Vaux le Penil (FR)

(74) Mandataire: **Ilgart, Jean-Christophe**
BREVALEX
95 rue d'Amsterdam
75378 Paris Cedex 8 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 852 286 EP-A- 1 316 676
EP-A- 1 653 045

EP 2 090 764 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 TECHNIQUE

[0001] L'invention concerne un dispositif de récupération d'huile comprenant un carter inter-turbine, sur lequel sont montés un support de palier amont dans lequel est pratiqué un premier trou et un support de palier aval dans lequel est pratiqué un second trou, équipés chacun d'un palier.

[0002] Dans un turboréacteur de type connu, l'arbre de turbine basse pression est centré à l'arrière par un palier inter-arbre et par un palier monté sur un carter d'échappement. En cas d'inondation par l'huile de l'enceinte des paliers pour cause de défaillance du système de récupération d'huile, l'huile traverse plusieurs labyrinthes. Elle est récupérée par un tube traversant le moyeu du carter d'échappement. Elle est ensuite évacuée directement dans une pièce, communément appelée « plug ». Ce dispositif d'évacuation est nécessaire afin d'éviter que l'huile ne se déverse sur les viroles des disques de turbine basse pression avec les risques de feu que cela pourrait entraîner. Toutefois, ce dispositif n'est pas adapté à tous les types de réacteurs, notamment au cas d'un réacteur dans lequel les supports de paliers sont regroupés sur un carter inter-turbine, le carter d'échappement n'étant plus structural mais faisant office de grille de profils redresseurs. Dans cette configuration, l'huile évacuée doit traverser une pièce tournante, le tourillon de turbine basse pression.

[0003] Un turboréacteur de type connu est également décrit dans le document EP-A-1 316 676.

[0004] Ce document divulgue un dispositif de récupération d'huile comprenant un carter inter-turbine sur lequel sont montés un support de palier amont et un support de palier aval équipés chacun d'un palier de tourillon de turbine basse pression monté tournant par rapport au carter inter-turbine. Une virole et une ouverture sont prévues dans le tourillon de turbine basse pression. Cela permet de délivrer de l'huile à l'intérieur de la virole.

[0005] La présente invention a précisément pour objet un dispositif de récupération d'huile qui remédie à ces inconvénients.

[0006] Ces buts sont atteints, conformément à l'invention, par le fait que le dispositif de récupération d'huile comprend un tourillon de turbine basse pression monté tournant par rapport au carter inter-turbine, une paroi de support de palier aval située après le second trou pour guider l'huile, la paroi comportant une étanchéité avec une paroi venue du tourillon de turbine basse pression, une virole fixe et un passage d'huile prévu dans le tourillon de turbine à basse pression permettant de délivrer l'huile à l'intérieur de la virole.

[0007] De préférence, le tourillon du turbine basse pression comporte une languette qui s'étend longitudinalement au-dessus d'une extrémité de la virole afin de délivrer l'huile par centrifugation à ladite extrémité de la virole et la virole s'évase en partant de l'extrémité à la-

quelle l'huile est délivrée.

[0008] Avantagusement, le passage d'huile est situé au fond d'une cavité formée par des parois de forme conique.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, il est possible d'installer un système de prévention des conséquences d'une inondation de l'enceinte dans une configuration de supports de paliers regroupés sur un carter inter-turbine.

[0010] Dans une réalisation particulière, le dispositif de récupération d'huile comporte un joint tournant, un premier et un second trou de passage formés dans les supports de paliers fixés sur le carter inter-turbine, une paroi de support de palier située après le second trou, ladite paroi comportant des moyens d'étanchéité avec une paroi venue du tourillon de turbine basse pression, l'extrémité de la paroi de support de palier surplombant la cavité formée par des parois de forme conique.

[0011] Par ailleurs, l'invention concerne une turbomachine qui comprend un dispositif de récupération d'huile selon la présente invention.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un exemple de réalisation donné à titre illustratif en référence aux figures annexées. Sur ces figures :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif de récupération d'huile conforme à l'art antérieur ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'un dispositif de récupération d'huile conforme à la présente invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un dispositif de récupération d'huile conforme à la présente invention vu depuis l'avant du turboréacteur ;
- la figure 4 est une vue en perspective du dispositif de récupération d'huile de la figure 3 vu depuis l'arrière du turboréacteur.

[0013] On a représenté sur la figure 1 une vue en coupe d'un dispositif de récupération d'huile conforme à l'art antérieur. Il comprend un premier palier 2 et un second palier 4. Ces paliers sont disposés à l'intérieur d'une enceinte délimitée par des joints labyrinthes. En cas d'inondation par l'huile de cette enceinte due à une défaillance du système de récupération d'huile, l'huile s'écoule à travers les labyrinthes, comme schématisé par les flèches 10 et 12. L'huile s'écoule également par la droite (selon la figure 1) du palier 2 comme schématisé par la flèche 14 et elle rejoint l'écoulement schématisé par la flèche 12.

[0014] L'huile traverse encore un autre joint labyrinthe 16 avant d'être évacuée par un tuyau d'évacuation 18 dans le « plug » (non représenté).

[0015] Ce dispositif d'évacuation évite que l'huile ne se déverse sur les flasques des disques de turbine basse pression. Toutefois, ce dispositif n'est pas adapté au cas d'un réacteur dans lequel les supports de paliers sont regroupés sur un palier inter-turbine.

[0016] On a représenté sur la figure 2 une vue en coupe d'un système d'évacuation d'huile conforme à la pré-

sente invention. Le premier palier 2 et le second palier 4 sont montés sur des supports de palier amont 19 et aval 23 qui sont montés sur le carter inter-turbine 25. Un tourillon de turbine basse pression 20 est monté tournant par rapport au carter inter-turbine 25. Les paliers 2 et 4 sont lubrifiés par des gicleurs qui projettent un flux d'huile. Le premier palier 2 est lubrifié par le gicleur 21, comme schématisé par la flèche 22 et le second palier 4 est lubrifié par le gicleur 24, comme schématisé par la flèche 26.

[0017] En fonctionnement normal, l'huile est évacuée au fur et à mesure de son introduction par les gicleurs 21 et 24. L'huile est récupérée en partie basse, entre les supports de paliers amont 19 et aval 23 et chemine dans une canalisation vers l'extérieur du moteur via un bras, toujours en partie basse, du carter interturbine 25. Toutefois, il peut se produire une défaillance du système d'évacuation d'huile qui conduit à une inondation de l'enceinte dans laquelle sont logés les paliers. Cette enceinte est délimitée par un joint tournant 28 situé à proximité du palier 2 et par un joint tournant 30 situé à proximité du palier 4.

[0018] En cas d'inondation de cette enceinte, l'huile passe au travers du joint tournant 28, puis au travers d'un premier trou 32 pratiqué dans le support de palier amont 19, puis d'un second trou 34 pratiqué dans le support de palier aval 23. L'huile est ensuite guidée par une paroi 36 du support de palier aval 23. Cette paroi 36 comporte une étanchéité par un joint labyrinthe 38 avec une paroi 40 venue du tourillon de turbine basse pression 20. L'huile franchit le joint 38 et s'écoule dans une cavité 42 formée dans le tourillon de turbine basse pression 20. De préférence, les parois de cette cavité sont coniques de manière à favoriser l'écoulement de l'huile vers le fond de la cavité par centrifugation. Ce fond est précisément pourvu d'un trou de passage 44 permettant à l'huile de passer d'une face à l'autre du tourillon de turbine basse pression.

[0019] Le tourillon de turbine basse pression comporte en outre une languette 46 qui s'étend longitudinalement au-dessus d'une virole fixe 48. L'huile est ainsi centrifugée sur la virole 48. L'huile est éjectée et ruisselle sur la virole fixe conique 48, via le « lance goutte » tournant 46, vers la position basse où se trouve un trou 50. L'huile passe ensuite dans le plug (non représenté).

[0020] On remarque qu'ainsi l'huile a franchi une pièce tournante, le tourillon de turbine basse pression 20. Ce tourillon est en effet situé entre deux pièces fixes, à savoir le carter inter-turbine 25 et la virole 48.

[0021] On a représenté sur les figures 3 et 4 respectivement une vue en perspective de l'avant et une vue de l'arrière du système de récupération d'huile conforme à l'invention. On reconnaît le joint tournant 28, le premier trou 32 et le second trou 34, la paroi 36 comportant le joint labyrinthe 38, la cavité 42 comportant des parois coniques, le trou 44 au fond de la cavité 42, par lequel l'huile s'évacue et enfin la languette « lance goutte » 46 surmontant une extrémité de la virole fixe 48.

Revendications

1. Dispositif de récupération d'huile comprenant un carter inter-turbine (25) sur lequel sont montés un support de palier amont (19) dans lequel est pratiqué un premier trou (32) et un support de palier aval (23) dans lequel est pratiqué un second trou (34), équipés chacun d'un palier, comprenant un tourillon de turbine basse pression (20) monté tournant par rapport au carter inter-turbine (25), une virole fixe (48) et un passage d'huile (44) étant prévu dans le tourillon (20) de turbine à basse pression permettant de délivrer l'huile à l'intérieur de la virole (48), **caractérisé par** une paroi (36) de support de palier aval (23) située après le second trou pour guider l'huile, la paroi (36) comportant une étanchéité (38) avec une paroi (40) venue du tourillon de turbine basse pression.
2. Dispositif de récupération d'huile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tourillon de turbine basse pression comporte une languette (46) qui s'étend longitudinalement au-dessus d'une extrémité de la virole (48) afin de délivrer l'huile par centrifugation à ladite extrémité de la virole (48) et **en ce que** la virole (48) s'évase en partant de l'extrémité à laquelle l'huile est délivrée.
3. Dispositif de récupération d'huile selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le passage d'huile (44) est situé au fond d'une cavité (42) formée par des parois de forme conique.
4. Dispositif de récupération d'huile selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte un joint tournant (28), l'extrémité de la paroi de support de palier surplombant la cavité formée par des parois de forme conique.
5. Turbomachine, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un dispositif de récupération d'huile selon l'une des revendications 1 à 4.

Claims

1. Oil recovery device comprising an inter-turbine casing (25), whereon an upstream bearing support (19) wherein a first hole (32) is produced and a downstream bearing support (23) wherein a second hole (34) is produced, each equipped with a bearing, are mounted, comprising a low-pressure turbine journal (20) mounted rotating with respect to the inter-turbine casing (25) a fixed ferrule (48) and an oil passage (44) provided in the low-pressure turbine journal (20) making it possible to discharge the oil inside the ferrule (48), **characterized by** a downstream bearing (23) support wall (36) located after the second hole to guide the oil, the wall (36) comprising a

seal (38) with a wall (40) from the low-pressure turbine journal.

2. Oil recovery device according to claim 1, **characterised in that** the low-pressure turbine journal comprises a tab (46) which extends longitudinally above one end of the ferrule (48) in order to discharge the oil by means of centrifugation at said end of the ferrule (48) and **in that** the ferrule (48) is widened from the end whereon the oil is discharged.
3. Oil recovery device according to claim 2, **characterised in that** the oil passage (44) is located at the bottom of a cavity (42) formed by conical shaped walls.
4. Oil recovery device according to claim 3, **characterised in that** it comprises a rotating joint (28), the end of the bearing support wall overhanging the cavity formed by the conical shaped walls.
5. Turbine aero engine, **characterised in that** it comprises an oil recovery device according to any of the claims 1 to 4.

5

10

15

20

25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abfangen von Öl, die ein Turbinen-zwischengehäuse (25) umfasst, an dem eine vordere Lagerstütze (19), in der ein erstes Loch (32) vorgesehen ist, und eine hintere Lagerstütze (23), in der ein zweites Loch (34) vorgesehen ist, angebracht sind, wobei diese jeweils mit einem Lager ausgerüstet sind, die ferner einen Niederdruckturbinen-Drehzapfen (20) umfasst, der gegenüber dem Turbinen-zwischengehäuse (25) drehend angebracht ist, wobei in dem Niederdruckturbinen-Drehzapfen (20) ein feststehender Ring (48) und ein Öldurchlass (44) vorgesehen sind, der es ermöglicht, das Öl ins Innere des Rings (48) abzugeben, **gekennzeichnet durch** eine Wand (36) der hinteren Lagerstütze (23), die sich nach dem zweiten Loch befindet, um das Öl zu führen, wobei die Wand (36) eine Dichtung (38) mit einer Wand (40) aufweist, die einstückig mit dem Niederdruckturbinen-Drehzapfen ausgeführt ist.
2. Vorrichtung zum Abfangen von Öl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederdruckturbinen-Drehzapfen eine Zunge (46) aufweist, die sich in Längsrichtung über einem Ende des Rings (48) erstreckt, um das Öl durch Zentrifugieren an dieses Ende des Rings (48) abzugeben, und dass der Ring (48) sich von dem Ende aus, an dem das Öl abgegeben wird, erweitert.
3. Vorrichtung zum Abfangen von Öl nach Anspruch 2,

30

35

40

45

50

55

dadurch gekennzeichnet,

dass sich der Öldurchlass (44) am Boden eines Hohlraums (42) befindet, der von Wänden in konischer Form gebildet wird.

4. Vorrichtung zum Abfangen von Öl nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

dass sie eine drehende Dichtung (28) aufweist, wobei das Ende der Lagerstützenwand über den Hohlraum (42), der von Wänden in konischer Form gebildet wird, hinausragt.

5. Turbomaschine,

dadurch gekennzeichnet,

dass sie eine Vorrichtung zum Abfangen von Öl nach einem der Ansprüche 1 bis 4 aufweist.

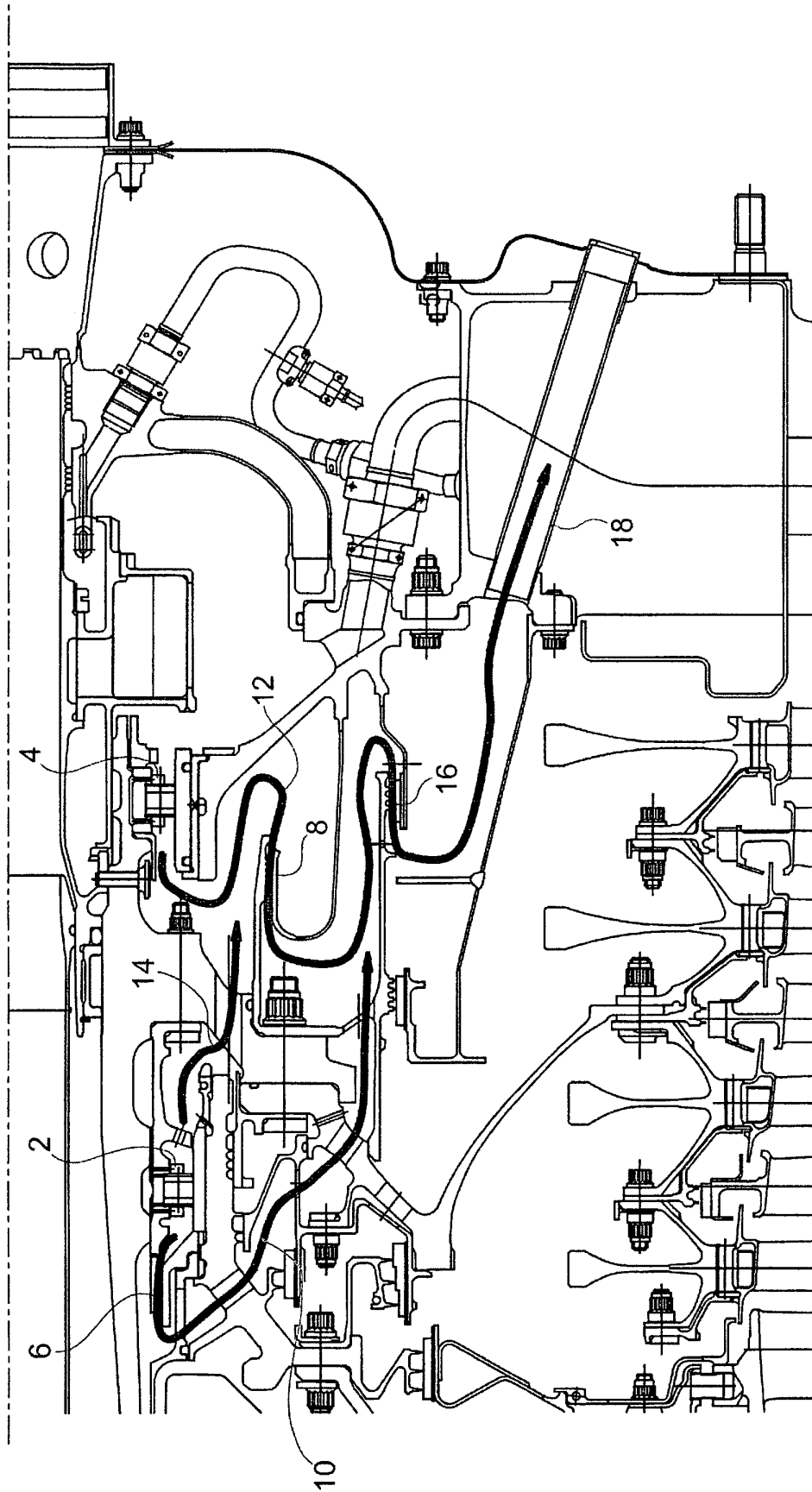


FIG.1

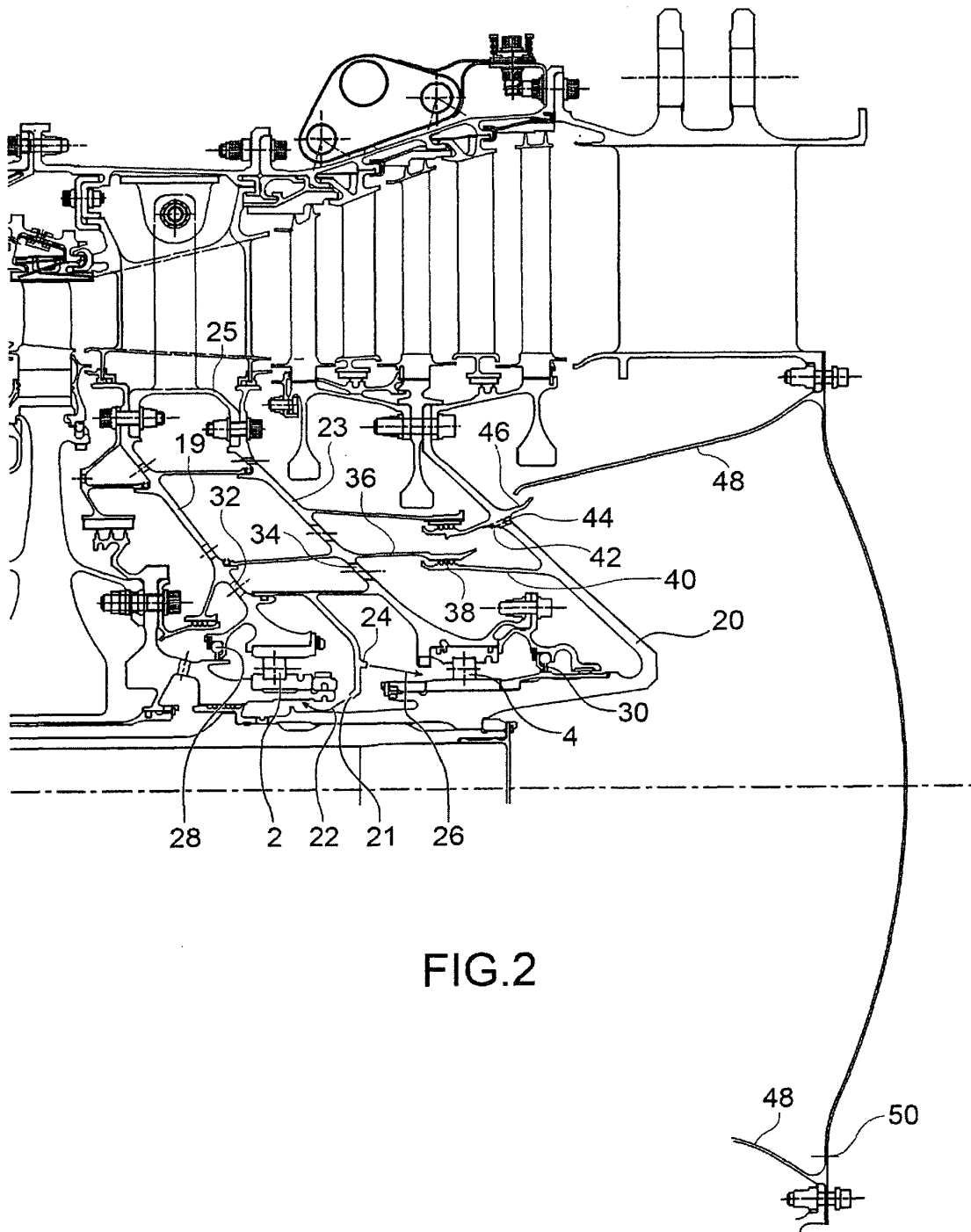


FIG. 2

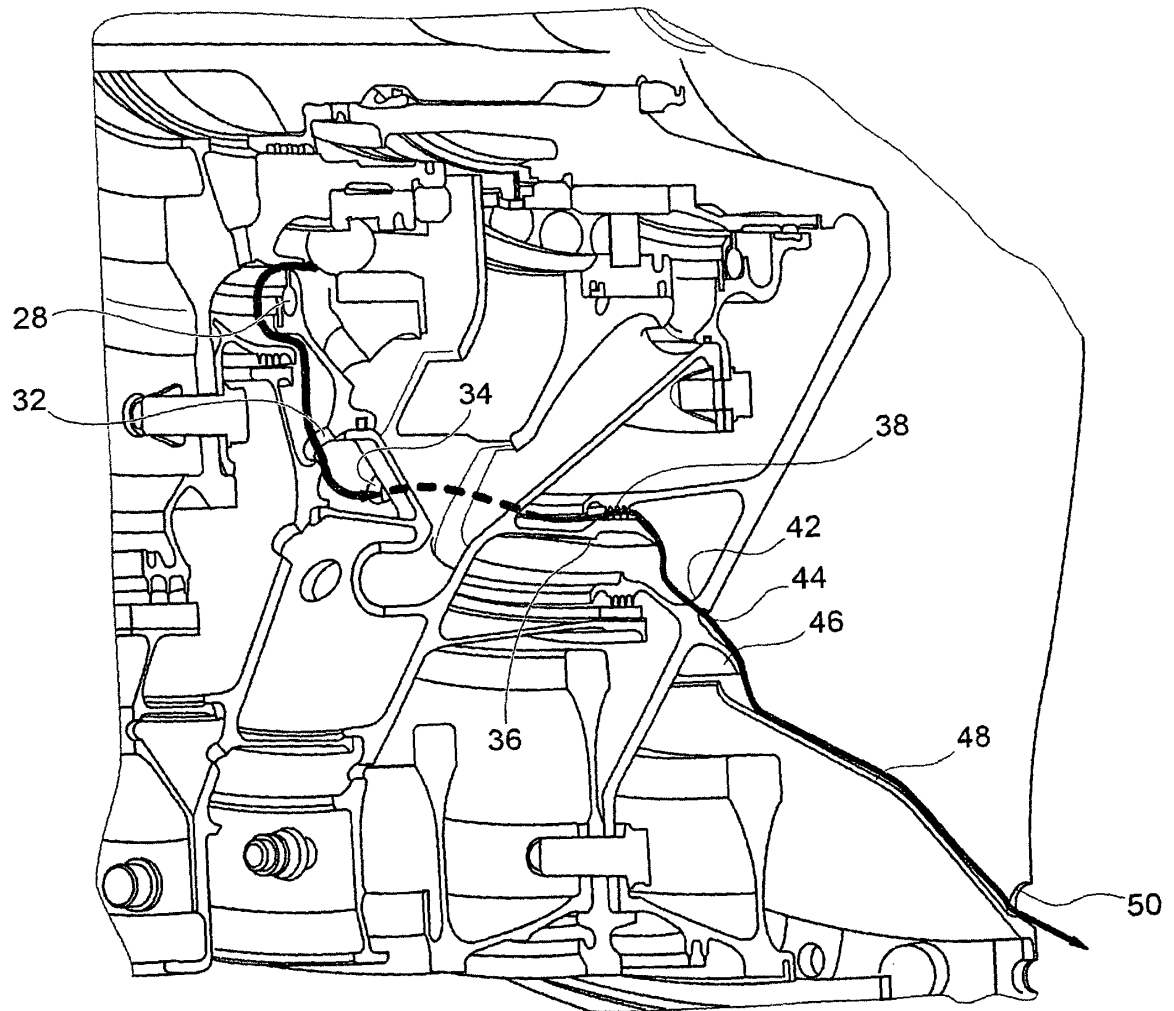


FIG.3

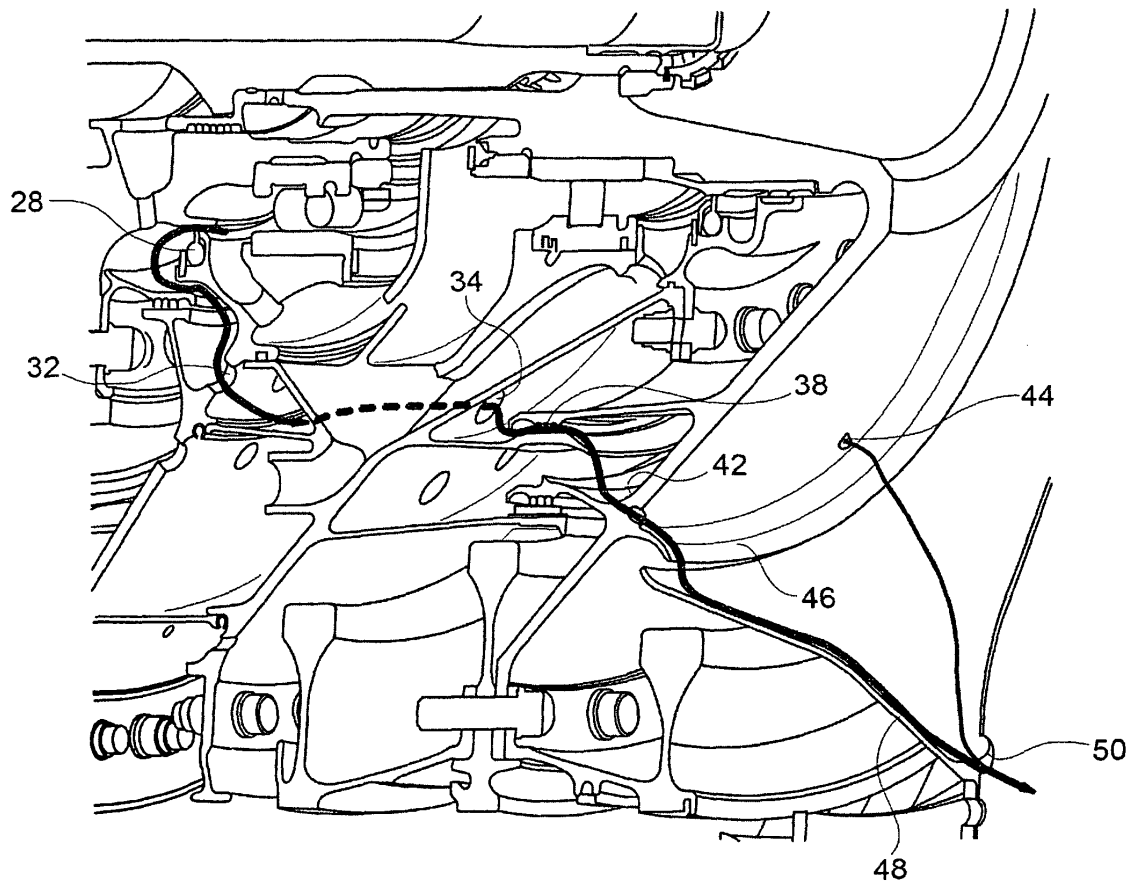


FIG.4

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

- EP 1316676 A [0003]