



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2010/07/09
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2011/01/13
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2017/08/08
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2012/01/04
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2010/059935
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2011/004023
(30) Priorité/Priority: 2009/07/10 (FR09 03427)

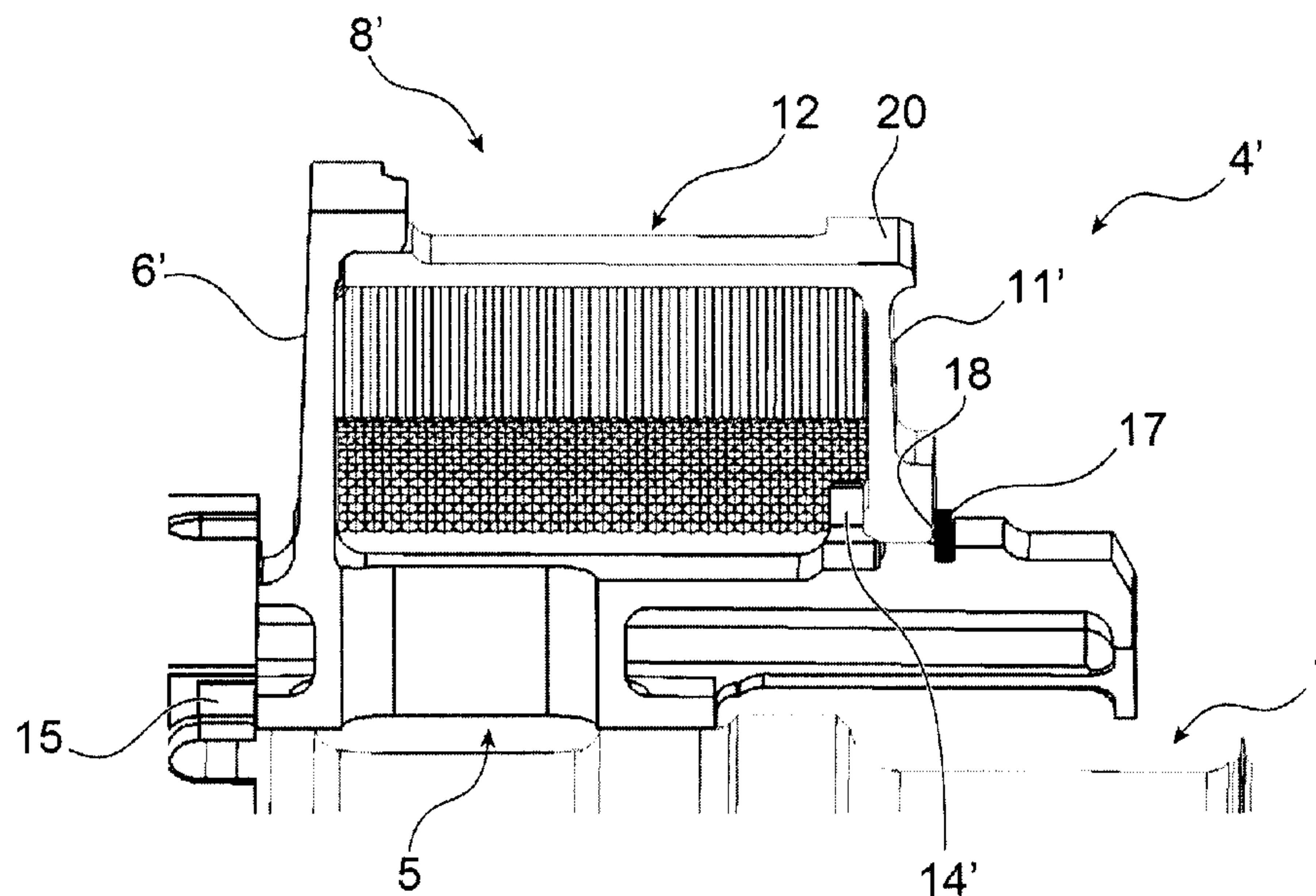
(51) Cl.Int./Int.Cl. *F01D 25/18* (2006.01),
B01D 45/14 (2006.01), *F16N 39/00* (2006.01)

(72) Inventeurs/Inventors:
BELMONTE, OLIVIER, FR;
BORZAKIAN, MURIEL JANE SYLVIE, FR;
WELLER, LIONEL RENE HENRI, FR

(73) Propriétaire/Owner:
SNECMA, FR

(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : AGENCEMENT DE DESHUILEUR
(54) Title: OIL SEPARATOR ARRANGEMENT



(57) Abrégé/Abstract:

Le déshuileur (4') comprend un moyeu (5) monté sur l'arbre de mise à l'air libre (1) et un couvercle (8') monté sur le moyeu (5) entre deux faces de butée (3, 14) qui permettent de ne pas le fixer par une soudure ou un boulonnage.



(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
13 janvier 2011 (13.01.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/004023 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F01D 25/18 (2006.01) *F16N 39/00* (2006.01)
B01D 45/14 (2006.01)

(74) Mandataires : ILGART, Jean-Christophe et al.;
BREVALEX, 3, rue du Docteur Lancereaux, F-75008
Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2010/059935

(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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

(22) Date de dépôt international :
9 juillet 2010 (09.07.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
09 03427 10 juillet 2009 (10.07.2009) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SNECMA [FR/FR]; 2, boulevard du Général Martial
Valin, F-75015 Paris (FR).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
BELMONTE, Olivier [FR/FR]; 50 rue Louis Rodier,
F-77930 Perthes en Gatinais (FR). BORZAKIAN,
Muriel, Jane, Sylvie [FR/FR]; 8 rue Rochefort, Appt
A05, F-91250 Saint Germain Les Corbeil (FR).
WELLER, Lionel, René, Henri [FR/FR]; 19, Impasse de
la Butte à Coucou, F-91750 Champcueil (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : OIL SEPARATOR ARRANGEMENT

(54) Titre : AGENCEMENT DE DESHUIEUR

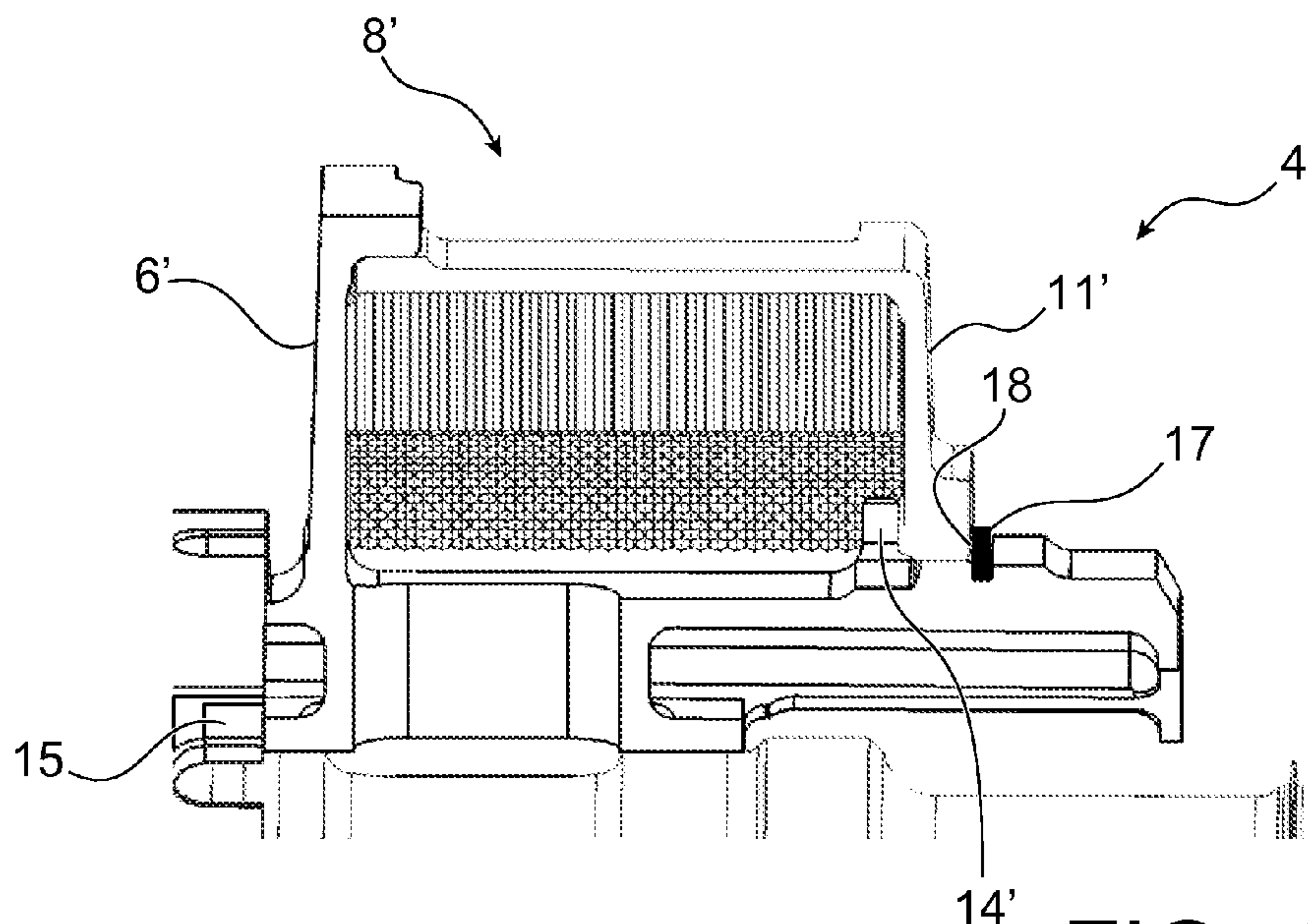


FIG. 4

(57) Abstract : The oil separator (4') comprises a hub (5) mounted on the vent shaft (1) and a cover (8') mounted on the hub (5) between two thrust faces (3, 14) which allow it to not be attached by welding or bolting.

(57) Abrégé : Le déshuileur (4') comprend un moyeu (5) monté sur l'arbre de mise à l'air libre (1) et un couvercle (8') monté sur le moyeu (5) entre deux faces de butée (3, 14) qui permettent de ne pas le fixer par une soudure ou un boulonnage.

WO 2011/004023 A1

WO 2011/004023 A1

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

AGENCEMENT DE DESHUILEUR**DESCRIPTION**

Le sujet de l'invention est un agencement
5 de déshuileur, situé au bout de l'arbre de turbine
d'une turbomachine.

Un tel déshuileur (dont on peut trouver la
description d'un modèle dans le document EP 0 780 546
A) est placé à la sortie d'un écoulement d'air
10 entretenu dans la machine pour transporter l'huile qui
lubrifie des paliers ou d'autres pièces, afin de
séparer l'air de l'huile qui y est dispersée en
brouillard avant de rejeter l'air vers l'extérieur, et
de renvoyer l'huile vers l'entrée du dispositif de
15 lubrification. La récupération de l'huile évite les
pollutions de l'extérieur, l'assèchement du circuit de
lubrification ou même des incendies par dépôt sur des
pièces extérieures brûlantes. Le modèle considéré ici
du déshuileur comprend trois parties principales: un
20 moyeu servant au montage et à la mise en position du
déshuileur sur un arbre de mise à l'air libre,
concentrique à l'arbre de turbine et en dépassant à
l'arrière de la machine, et s'étendant devant
l'extrémité de l'arbre de turbine; un couvercle
25 délimitant un logement avec le moyeu; et un filtre,
pouvant être un réseau de nid d'abeille, contenu dans
le logement, retenu par le couvercle et responsable de
la séparation de l'air et de l'huile, qui se dépose sur
les parois du nid d'abeille quand l'arbre de mise à
30 l'air libre fait tourner le déshuileur.

Dans le document EP 0 780 546 A, le couvercle est boulonné au moyeu pour le retenir en place, mais l'utilisation de boulons alourdit l'ensemble et complique le montage. Une autre solution
5 est de souder le couvercle au moyeu. Cette solution offre l'inconvénient que ledit couvercle n'est plus démontable.

Dans le document FR 2 696 655 A, le couvercle et un flasque de fermeture du logement sont
10 munis de moyeux circulaires permettant de les enfiler successivement sur l'arbre de mise à l'air libre. Le couvercle est retenu axialement à la fois par des pions traversant son moyeu et l'arbre de mise à l'air libre, et par des faces de butée appartenant à l'arbre de
15 turbine et au flasque de fermeture. Le flasque de fermeture semble retenu axialement par un écrou vissé sur l'arbre de mise à l'air libre. L'agencement est compliqué.

Et dans le document FR 2 299 898 A, le
20 moyeu et le couvercle sont retenus axialement sur l'arbre de mise à l'air libre entre des faces de butée appartenant à un roulement et à un écrou. De plus, le couvercle bute contre un épaulement conique de l'arbre. Ici encore l'agencement est compliqué, l'arbre de mise
25 à l'air libre devant assurer la mise en butée séparée des deux éléments du déshuileur et être façonné en conséquence.

Le sujet de l'invention est un agencement de déshuileur amélioré, lui aussi allégé par rapport au
30 déshuileur boulonné, plus facilement démontable que le déshuileur soudé, et aussi qui offre une très bonne

cohésion entre le moyeu et le couvercle, tout en permettant un montage simple sur l'arbre de mise à l'air libre.

Sous une forme générale, l'invention
5 concerne un agencement de déshuileur comprenant un arbre de turbine, un arbre de mise à l'air libre entouré par l'arbre de turbine, le déshuileur comprenant un moyeu à manchon monté sur l'arbre de mise à l'air libre et à flasque de moyeu s'étendant à
10 l'extérieur du manchon, et un couvercle à flasque de couvercle et à entretoise de forme cylindrique entourant le manchon, le flasque de moyeu comprenant un rebord dans lequel l'entretoise est engagée par une extrémité, caractérisé en ce que le flasque de
15 couvercle est engagé sur le manchon, le manchon est retenu dans une direction d'allongement des arbres par un élément de l'arbre de mise à l'air libre et un élément de l'arbre de turbine, et le flasque de couvercle est retenu dans la direction d'allongement
20 des arbres entre une première face de butée appartenant au manchon et une seconde face de butée appartenant soit au manchon, soit à l'arbre de turbine.

Le couvercle est retenu par les faces de butée, à l'exclusion de tout moyen de fixation. Un
25 allègement important est obtenu ainsi.

Une autre originalité importante de l'invention est que le couvercle n'est plus monté sur l'arbre de mise à l'air libre à la suite du moyeu, mais sur le moyeu : l'arbre de mise à l'air libre porte les
30 moyens de mise en butée d'un seul des deux éléments du déshuileur et est donc simplifié ; en étant retenu sur

le moyeu par ses deux extrémités opposées, le couvercle est assemblé avec une cohésion bien meilleure au moyeu ; enfin, il est facile d'aménager le manchon du moyeu pour lui faire porter une des faces de butée du
5 flasque du couvercle, ou les deux.

La première face de butée peut être constituée par un taquet du manchon ; la seconde face de butée, par une extrémité de l'arbre de turbine, ou, peut-être mieux, par un anneau engagé sur le manchon.

10 Un autre aspect de l'invention est le déshuileur lui-même possédant les caractéristiques susdites, indépendamment de sa position de montage.

L'invention sera maintenant décrite au moyen des figures suivantes:

15 - les figures 1 et 2 représentent une première réalisation de l'invention, en perspective et en coupe longitudinale respectivement;

- et les figures 3 et 4 sont analogues aux figures 1 et 2, pour une deuxième réalisation de
20 l'invention.

On se reporte d'abord aux figures 1 et 2. L'agencement comprend un déshuileur 4, un arbre 1 de mise à l'air libre, un arbre de turbine 2 concentrique au précédent et l'entourant; les arbres 1 et 2
25 s'étendent dans une direction longitudinale de la machine à laquelle ils appartiennent, l'arbre de mise à l'air libre 1 dépassant au-delà d'une extrémité 3 de l'arbre de turbine 2 vers l'arrière de la machine. Le déshuileur 4 comprend un moyeu 5 composé
30 essentiellement d'un manchon 16 cylindrique, monté sur l'arbre de mise à l'air libre 1 et en butée sur un

épaulement 15 de l'arbre de turbine 2, et d'un flasque de moyeu 6, plat, perpendiculaire aux arbres 1 et 2 et s'étendant à l'extérieur du manchon 16 en étant monobloc avec lui. Un écrou de serrage 7 vissé sur 5 l'arbre de mise à l'air libre 1 maintient le moyeu 5 en butée contre l'épaulement 15. Le déshuileur 4 comprend encore un couvercle 8, délimitant avec le moyeu 5 un logement 9 dans lequel un filtre 10 est contenu. Le logement 9 est délimité par le manchon 16, le flasque de moyeu 6, un flasque de couvercle 11 parallèle au précédent, et une entretoise 12 appartenant au couvercle 8, cylindrique et entourant le manchon 16 en état concentrique à lui et à l'arbre de mise à l'air libre 1. L'entretoise 12 est monobloc avec le flasque de couvercle 11. Une extrémité de l'entretoise 12 opposée au flasque de couvercle 11 s'étend sous un rebord 13 du flasque de moyeu 6.

Le couvercle 8 est retenu axialement par une double butée du flasque de couvercle 11 : contre un taquet 14 se dressant sur le moyeu 5 par sa face interne au logement 9 et vers l'arrière de la machine, et contre l'extrémité 3 de l'arbre de turbine 2 par sa face externe et vers l'avant. Un jeu longitudinal est toutefois prévu, surtout afin de ne pas comprimer l'entretoise 12 mince, ajourée et soumise à des forces centrifuges importantes en service. Cet agencement à double butée permet de retenir le couvercle 8 sans aucun moyen de fixation autre que l'imbrication de pièces. Il est obtenu en plaçant le flasque de moyeu 6 à l'arrière du manchon 16, contrairement aux conceptions usuelles dont celle du brevet antérieur, où ce flasque

est adjacent à l'extrémité 3. La cohésion du montage est améliorée par l'imbrication radiale du couvercle 8 dans le moyeu 5, le flasque de couvercle 11 étant engagé autour du manchon 16 et le rebord 13 entourant l'entretoise 12 à l'autre extrémité opposée du couvercle 8. Le couvercle 8 est complètement séparé de l'arbre de mise à l'air libre 1.

L'arbre de mise à l'air libre 1, le moyeu 5 et l'entretoise 12 sont ajourés pour permettre un écoulement centripète d'air à travers le déshuileur 4. Le filtre 10 est un réseau de nid d'abeille dont les canaux sont orientés radialement; il a pour fonction de recueillir l'huile en suspension dans l'écoulement par dépôt sur les parois du nid d'abeille et de la refouler vers l'extérieur grâce aux forces centrifuges suscitées par la rotation du déshuileur 4, et de laisser donc passer seulement un air parfaitement sec, ayant achevé son mouvement centripète, dans l'arbre de mise à l'air libre 1. D'autres détails de l'environnement du déshuileur, qui ne font cependant pas partie de l'invention, pourront être trouvés dans le document EP 0 780 546 A. D'autres garnitures, telles des billes, ont été employées et pourraient encore convenir.

On passe maintenant aux commentaires des figures 3 et 4.

Un certain nombre d'éléments sont semblables à ceux de la réalisation précédente et portent les mêmes numéros; le flasque de moyeu, maintenant référencé par 6', et le couvercle, maintenant référencé par 8', sont toutefois intervertis le long du déshuileur 4 tout en conservant la même

forme : le flasque de moyeu 6' est maintenant adjacent à l'extrémité 3, et le flasque de couvercle, maintenant 11', est à l'avant du déshuileur.

Le taquet, maintenant 14', subsiste tout en étant à l'avant du moyeu 5, et il bute encore contre la face interne du flasque de couvercle 11'. Un anneau élastique 17 est ajouté dans une rainure 18 devant la face externe du flasque de couvercle 11', et bute contre cette face externe, de sorte que le couvercle 11' est retenu encore sans fixation rigide au moyeu 5. Les avantages de légèreté et de facilité de montage du déshuileur sont encore obtenus dans ce mode de réalisation qui reprend les caractéristiques essentielles du précédent : un montage du couvercle sur le moyeu, et par une double butée et une imbrication de pièces, sans fixation rigide au moyeu par un élément de liaison.

Les mêmes commentaires s'appliquent. Ce mode de réalisation, où le couvercle 11' est assemblé exclusivement au moyeu 5, est de conception encore plus simple que le précédent.

Un perfectionnement, commun aux deux modes de réalisation décrits ici, doit encore être mentionné. L'entretoise 12 est non seulement mince mais ajourée pour permettre l'écoulement de l'huile par centrifugation et se compose donc d'un groupe de bretelles 19 le long de sa circonférence entre le flasque du moyeu 6 ou 6' et le flasque de couvercle 11 ou 11'. Ces bretelles 19 sont sujettes à une flexion importante due aux forces centrifuges, qui est susceptible de créer des concentrations de contrainte à

l'endroit où elles se raccordent au flasque de couvercle 11 ou 11'. Pour obvier à cet inconvénient, il est avantageux de pourvoir le flasque de couvercle 11 ou 11' d'une bordure 20 à sa circonférence extérieure, 5 là où le flasque de couvercle 11 ou 11' se raccorde à l'entretoise 12, qui fait saillie du côté opposé à l'entretoise 12, c'est-à-dire vers l'avant de la machine dans la réalisation des figures 1 et 2 et vers l'arrière dans la réalisation des figures 3 et 4, tout 10 en prolongeant l'entretoise 12. Le porte-à-faux de la bordure 20 combiné aux forces centrifuges qu'elle subit produit une flexion de l'extrémité du flasque de couvercle 11 ou 11' qui contribue à équilibrer celui qu'il subit de l'entretoise 12 et réduit donc les 15 concentrations de contrainte à son bord extérieur.

REVENDICATIONS

1. Déshuileur comprenant :

un moyeu à manchon de forme cylindrique à monter sur un arbre et à flasque de moyeu s'étendant à l'extérieur du manchon; et

un couvercle à flasque de couvercle et à entretoise de forme cylindrique entourant le manchon;

dans lequel le flasque de moyeu comprend un rebord dans lequel l'entretoise est engagée par une extrémité, et le flasque de couvercle est engagé autour du manchon et retenu dans une direction d'allongement de l'arbre par une première face de butée appartenant au manchon.

2. Déshuileur selon la revendication 1, dans lequel la première face de butée est formée par un taquet du manchon.

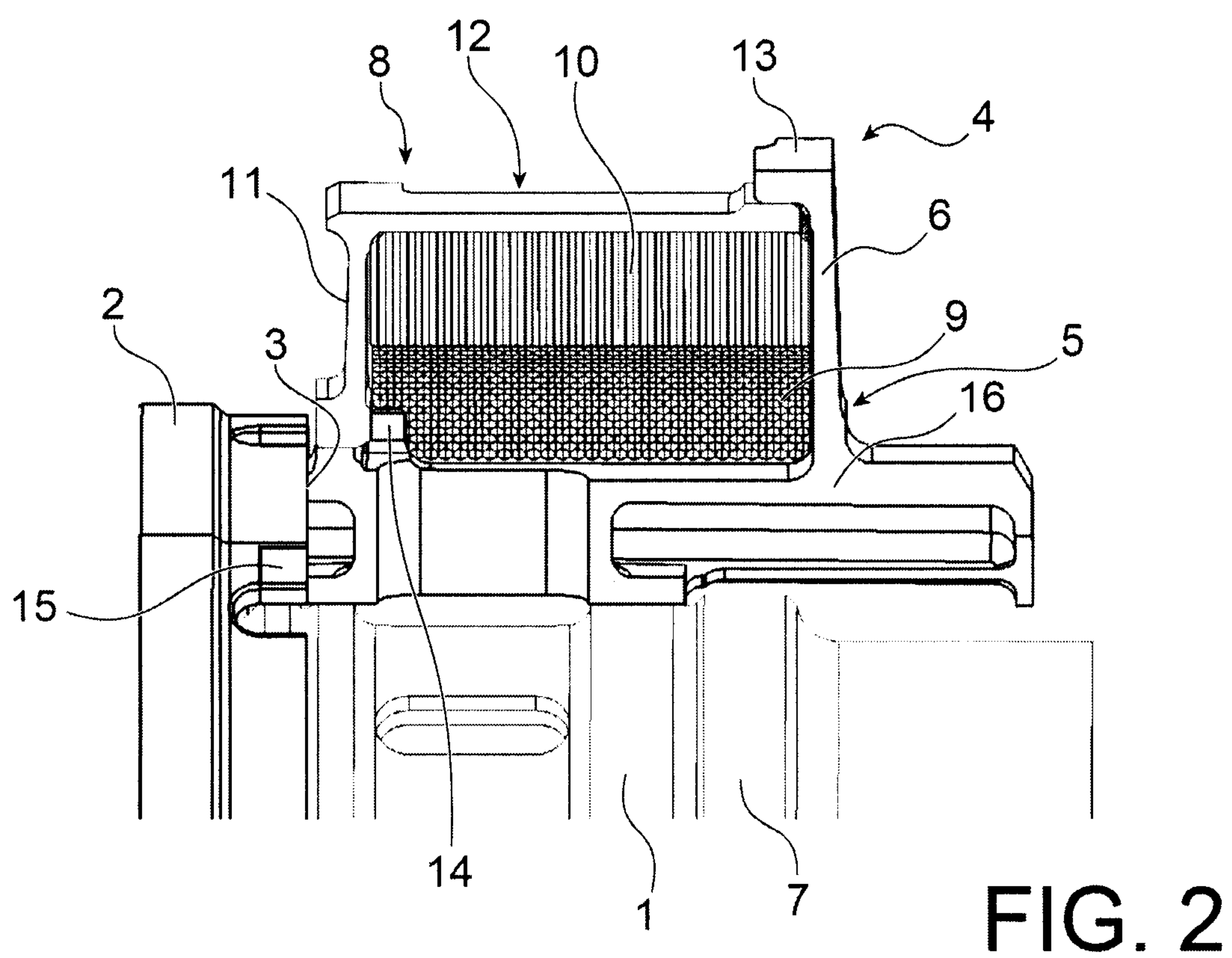
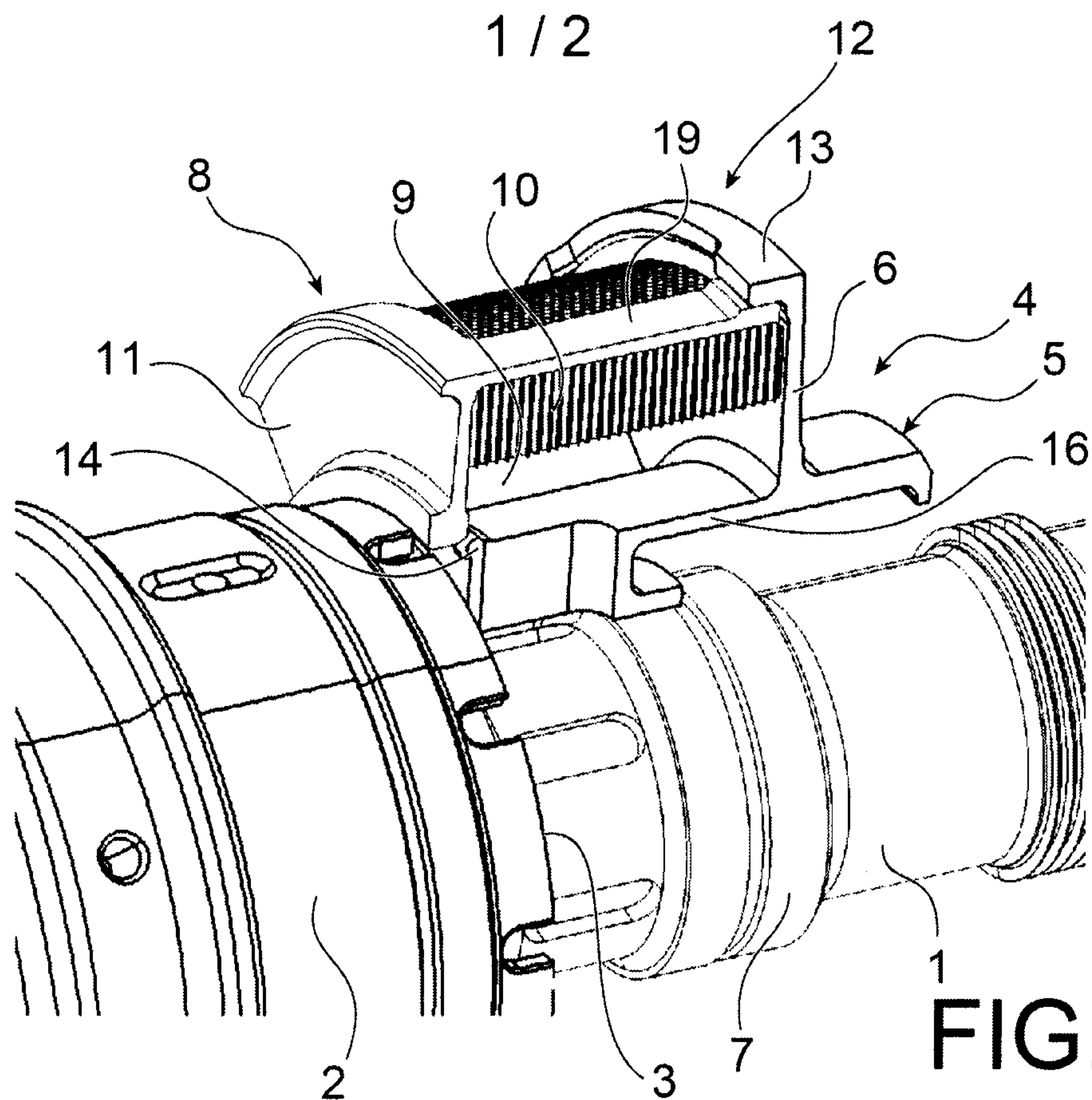
3. Déshuileur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel le flasque de couvercle comporte une bordure saillante, opposée à l'entretoise et la prolongeant.

4. Agencement de déshuileur comprenant un arbre de turbine et un arbre de mise à l'air libre entouré par l'arbre de turbine, le déshuileur, et comprenant le déshuileur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le manchon du moyeu est monté sur l'arbre de mise à l'air libre, ledit manchon étant retenu dans une direction d'allongement des arbres

par un élément de l'arbre de mise à l'air libre et un élément de l'arbre de turbine, et le flasque de couvercle étant retenu dans la direction d'allongement des arbres entre la première face de butée appartenant au manchon et une seconde face de butée assujettie soit au manchon, soit à l'arbre de turbine.

5. Agencement de déshuileur suivant la revendication 4, dans lequel la seconde face de butée appartient à un anneau engagé sur le manchon.

6. Agencement de déshuileur suivant la revendication 4, dans lequel la seconde face de butée est une extrémité de l'arbre de turbine.



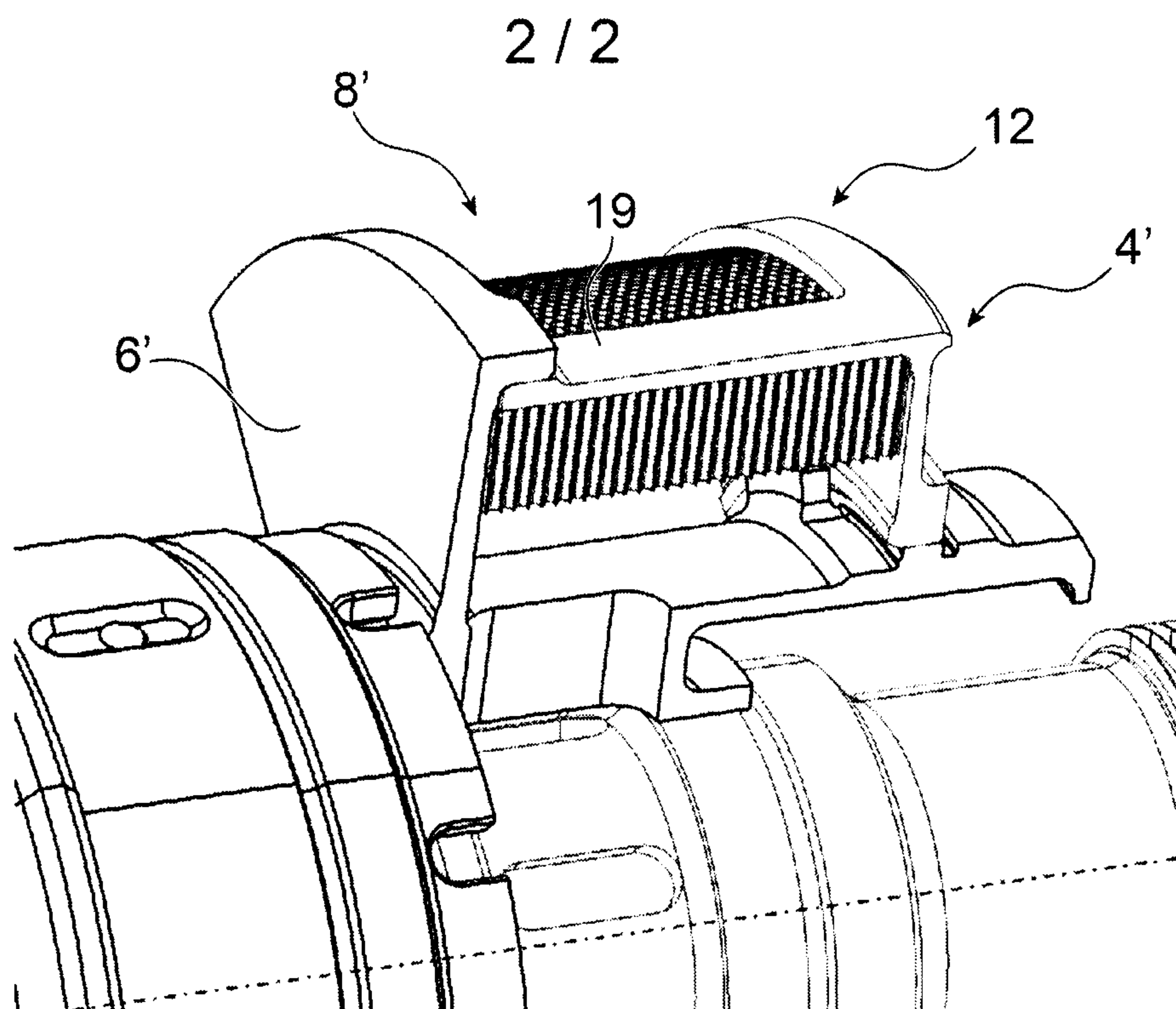


FIG. 3

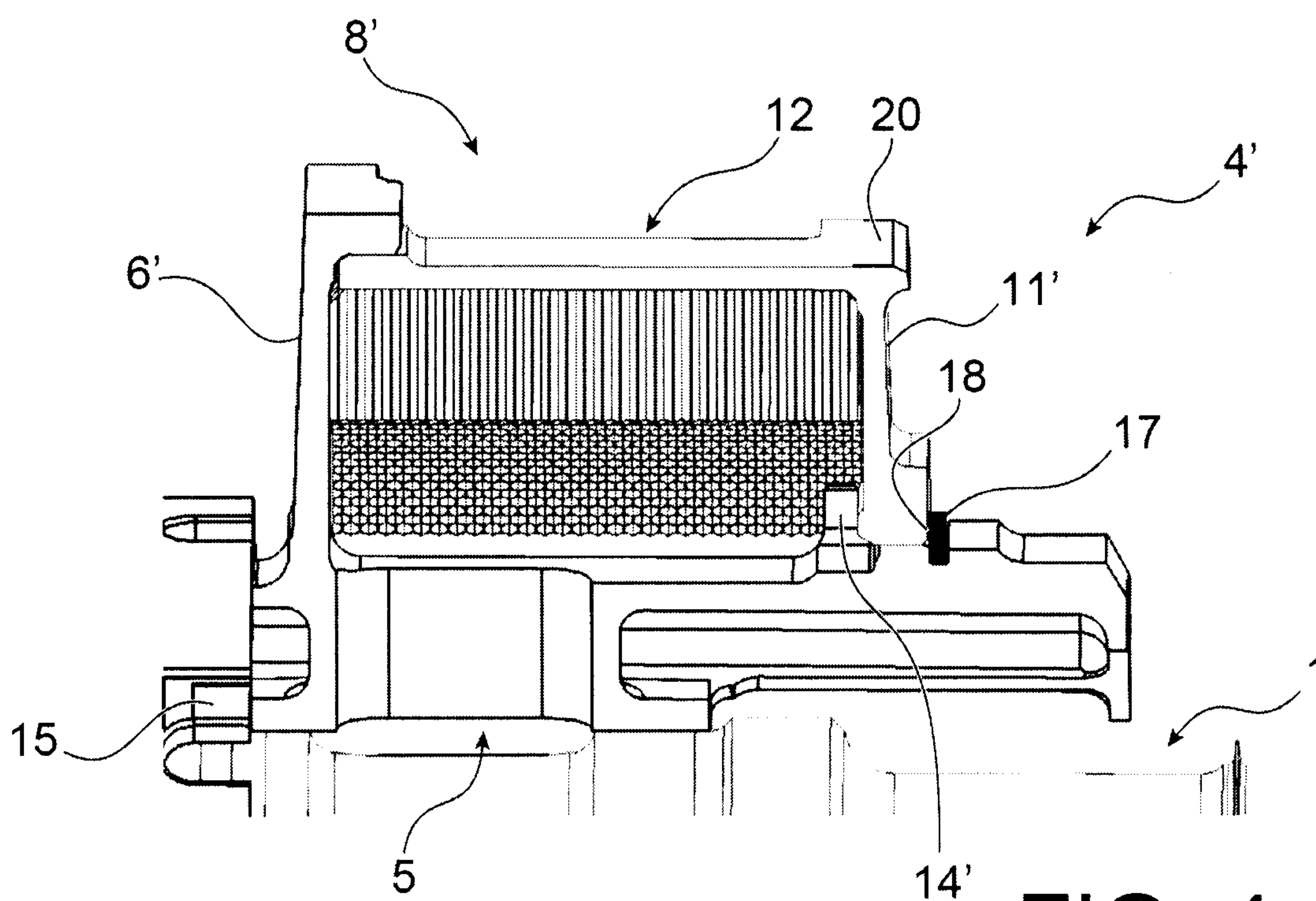


FIG. 4

