

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 15.02.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.08.24 Bulletin 24/33.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.

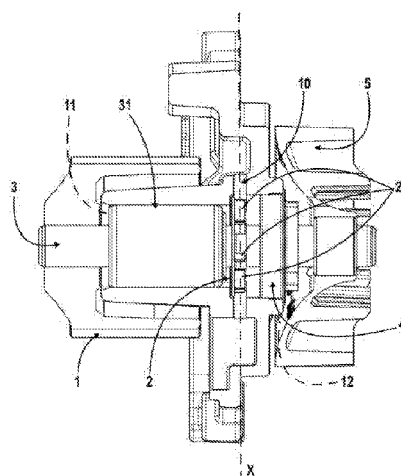
72 Inventeur(s) : ROULOT NICOLAS et LE PERON
LAURENCE.

73 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

54 **POMPE HYDRAULIQUE A VENTILATION INTERNE.**
57 L'invention concerne une pompe hydraulique compre-
nant un corps (1) délimitant un premier compartiment (11) re-

cevant un arbre tournant (3) associé à un roulement (31) et communiquant avec l'extérieur par au moins un orifice d'évent

(10), un second compartiment (12) renfermant une turbine
(5) entraînée par ledit arbre (3) et un joint dynamique (4)
porté par ledit arbre pour assurer l'étanchéité entre le pre-
mier compartiment (11) et le second compartiment (12), ca-
ractérisée en ce qu'il comprend, en outre, un flasque
cylindrique (2), muni d'ailettes (21), monté sur ledit arbre (3)
entre le roulement (31) et le joint dynamique (4) et destiné à
assurer une ventilation forcée à l'intérieur du premier com-
partiment (11).
Figure 1



Description

Titre de l'invention : POMPE HYDRAULIQUE A VENTILATION INTERNE

- [0001] L'invention concerne, de façon générale, le domaine des pompes hydrauliques destinées au refroidissement des véhicules automobiles et s'intéresse, plus particulièrement, à un perfectionnement de ces pompes destiné à évacuer l'humidité pénétrant dans le corps de pompe à proximité du roulement.
- [0002] Les pompes hydrauliques intégrées aux circuits de refroidissement des motorisations de véhicules automobiles comprennent un corps délimitant un premier compartiment recevant un arbre tournant associé à un organe de roulement et communiquant avec l'extérieur par au moins un orifice d'évent destiné à éviter la surpression générée par la rotation de l'arbre. Cet arbre tournant est généralement mû en rotation par une courroie, via une poulie.
- [0003] Le corps d'une telle pompe comprend un second compartiment qui renferme une turbine entraînée par l'arbre tournant au contact du liquide de refroidissement. Ces pompes sont généralement équipées d'un joint dynamique, lui aussi porté par l'arbre tournant, et destiné à assurer l'étanchéité entre les premier et second compartiments.
- [0004] Lors du fonctionnement de la pompe, un écoulement de liquide de refroidissement assure normalement la lubrification et le refroidissement du joint dynamique. Toutefois, il se trouve que cet écoulement génère des projections et des infiltrations de liquide dans le premier compartiment du corps de pompe, à proximité immédiate du roulement. Or, le contact de ce liquide avec les organes tournants conduit, à la fois, à une dégradation prématurée de la graisse environnante et à une oxydation de ces organes et entraîne, conjointement, des risques de grippage voire de casse du roulement et, par suite, d'un calage du moteur voir d'une panne du véhicule.
- [0005] Le brevet EP2776719B1 décrit une pompe dont le corps est pourvu de canaux ménagés à proximité du roulement et destinés à assurer l'évacuation de l'humidité résiduelle par gravité.
- [0006] Le brevet US11125244B2 décrit un corps de pompe dont la paroi est pourvue d'un orifice obturé par une membrane au travers de laquelle s'échappe l'air chargé d'humidité. Cet air est expulsé radialement via un réseau de canaux ménagés entre les organes de roulement et jusqu'à l'orifice muni de la membrane.
- [0007] Cependant, le parcours de ces canaux à l'intérieur du corps de pompe est complexe et leur profil est, en outre, très étroit. Dans ces conditions, l'évacuation de l'humidité se trouve entravée et le débit de fuite est significativement ralenti ce qui est problématique pour la protection de la pompe.

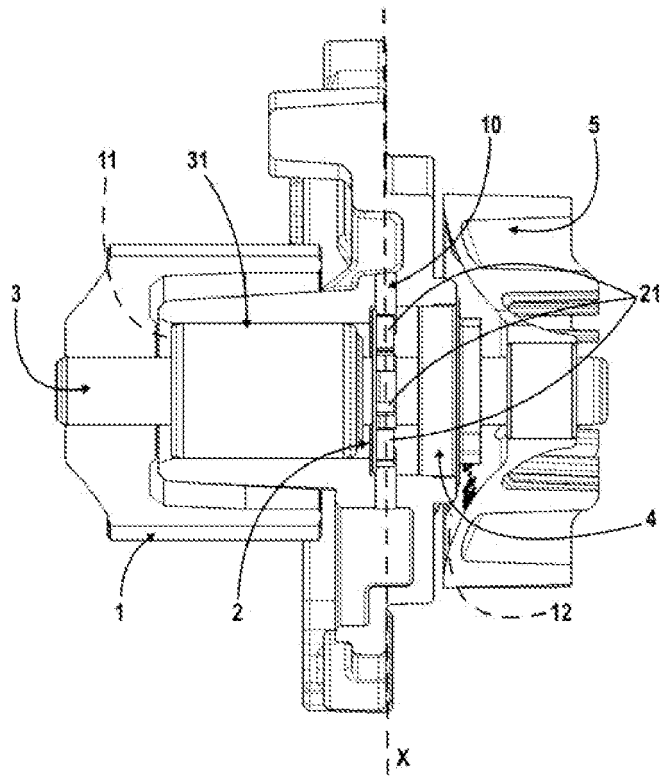
- [0008] Par conséquent, les moyens décrits dans ces documents antérieurs ne sont pas satisfaisants car ils ne permettent pas d'assurer une évacuation rapide et efficace de l'air humide.
- [0009] Dans ce contexte, il a donc été recherché une solution technique aux problèmes posés par les pompes connues en intégrant, dans le corps de pompe, des moyens de ventilation suffisamment puissants pour assurer l'échappement forcé de l'air humide emprisonné à proximité des organes de roulement.
- [0010] Ce but est atteint, selon l'invention, au moyen d'une pompe hydraulique comprenant un corps délimitant un premier compartiment recevant un arbre tournant associé à un roulement et communiquant avec l'extérieur par au moins un orifice d'évent, un second compartiment renfermant une turbine entraînée par ledit arbre et un joint dynamique porté par ledit arbre pour assurer l'étanchéité entre les premier et second compartiments, caractérisée en ce qu'il comprend, en outre, un flasque cylindrique, muni d'ailettes, monté sur ledit arbre entre le roulement et le joint dynamique et destiné à assurer une ventilation forcée à l'intérieur du premier compartiment.
- [0011] Selon une caractéristique avantageuse de la pompe de l'invention, le flasque est monté perpendiculairement à l'arbre tournant et dans l'axe de l'orifice d'évent.
- [0012] Selon une variante de réalisation spécifique de l'invention, le corps de la pompe est pourvu de deux orifices d'évent diamétralement opposés par rapport à l'arbre tournant.
- [0013] Selon une autre caractéristique de la pompe de l'invention, les ailettes s'étendent radialement sur le flasque.
- [0014] Selon encore une autre caractéristique de la pompe de l'invention, les ailettes s'étendent sur la face du flasque en regard du joint dynamique.
- [0015] Un autre objet de l'invention est un système de refroidissement de la motorisation thermique de véhicules automobiles, caractérisé en ce qu'il intègre une pompe hydraulique présentant les caractéristiques définies ci-dessus.
- [0016] Encore un autre objet de l'invention est un véhicule automobile à motorisation thermique équipé d'un système de refroidissement du moteur tel que défini ci-dessus.
- [0017] Ainsi, le perfectionnement apporté par l'invention à la pompe hydraulique permet de protéger efficacement les organes de roulement des projections de liquide issues du joint dynamique en générant un flux d'air forcé permettant de réduire le taux d'humidité et même d'assécher le premier compartiment du corps de pompe.
- [0018] L'invention permet ainsi d'améliorer la qualité de la pompe et d'augmenter sa fiabilité dans le temps en réduisant ainsi le coût des opérations d'après-vente.
- [0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui va suivre, en référence aux figures annexées, pour lesquelles :
- [0020] [Fig.1] est une vue en coupe transversale d'un mode de réalisation préférentiel de la pompe hydraulique de l'invention.

- [0021] [Fig.2] est une vue en perspective de la pompe hydraulique de la [Fig.1].
- [0022] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques dans la description et sur la figure.
- [0023] Naturellement, le mode de réalisation de la pompe de l'invention illustré schématiquement par les figures présentées ci-dessus et décrites ci-après, n'est donné qu'à titre d'exemple non limitatif. Il est explicitement prévu dans le cadre de l'invention que l'on puisse proposer et combiner entre eux différents modes pour en proposer d'autres.
- [0024] L'invention concerne le domaine des pompes hydrauliques destinées au refroidissement du moteur des véhicules automobiles à motorisation thermique. L'invention s'intéresse, plus particulièrement, à un perfectionnement de ces pompes destiné à évacuer l'humidité issue du joint dynamique et pénétrant de façon préjudiciable dans le compartiment du corps de pompe renfermant les organes de roulement.
- [0025] Les pompes hydrauliques connues comprennent généralement, et comme illustré par les figures annexées, un corps 1 délimitant un premier compartiment 11 recevant un arbre tournant 3 associé à un roulement 31 et communiquant avec l'extérieur par au moins un, et ici deux, orifices d'évent 10.
- [0026] Un tel corps de pompe comprend, en outre, un second compartiment 12 renfermant une turbine 4 entraînée par l'arbre tournant 3 au contact d'un liquide (par exemple, un liquide de refroidissement) et un joint dynamique 5 porté par cet arbre pour assurer l'étanchéité entre le premier compartiment 11 et le second compartiment 12.
- [0027] Le perfectionnement apporté par l'invention aux pompes traditionnelles consiste à monter, sur l'arbre tournant 3, un flasque cylindrique 2 entraîné en rotation par l'arbre 3 afin d'assurer une ventilation forcée à l'intérieur du premier compartiment 11 et permettant de l'assécher pour protéger les organes de roulement 31.
- [0028] Ce flasque 2 est muni d'ailettes 21 et est monté sur l'arbre 3 entre le roulement 31 et le joint dynamique 5, comme illustré par la [Fig.1]. Le flasque 2 est monté perpendiculairement à l'arbre tournant 3 et dans l'axe X commun des deux orifices d'évent 10 qui sont ici diamétralement opposés par rapport à l'arbre 3.
- [0029] Les ailettes 21 s'étendent radialement sur la face du flasque 2 en regard du joint dynamique 4 de façon à brasser, à la manière d'un ventilateur, l'air humide introduit dans le premier compartiment 11 par le joint 4 qui serait susceptible de venir à proximité des organes de roulement 31 et à forcer ainsi cet air à s'échapper par les orifices 10 pour protéger ces organes.

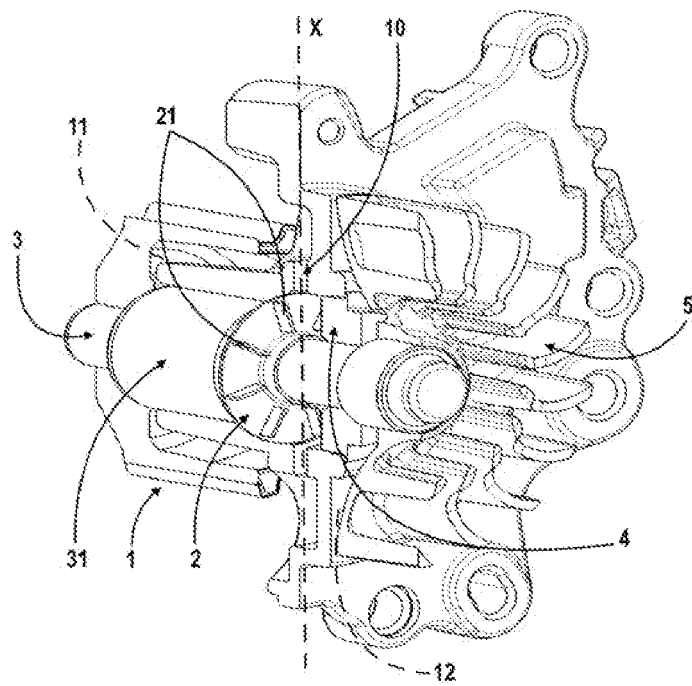
Revendications

- [Revendication 1] Pompe hydraulique comprenant un corps (1) délimitant un premier compartiment (11) recevant un arbre tournant (3) associé à un roulement (31) et communiquant avec l'extérieur par au moins un orifice d'évent (10), un second compartiment (12) renfermant une turbine (5) entraînée par ledit arbre (3) et un joint dynamique (4) porté par ledit arbre pour assurer l'étanchéité entre le premier compartiment (11) et le second compartiment (12), caractérisée en ce qu'il comprend, en outre, un flasque cylindrique (2), muni d'ailettes (21), monté sur ledit arbre (3) entre le roulement (31) et le joint dynamique (4) et destiné à assurer une ventilation forcée à l'intérieur du premier compartiment (11).
- [Revendication 2] Pompe selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit flasque (2) est monté perpendiculairement audit arbre tournant (3) et dans l'axe (X) de l'orifice d'évent (10).
- [Revendication 3] Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le corps (1) est pourvu de deux orifices d'évent (10) diamétralement opposés par rapport à l'arbre tournant (3).
- [Revendication 4] Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les ailettes (21) s'étendent radialement sur le flasque (2).
- [Revendication 5] Pompe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les ailettes (21) s'étendent sur la face du flasque (2) en regard du joint dynamique (4).
- [Revendication 6] Système de refroidissement de la motorisation thermique de véhicules automobiles, caractérisé en ce qu'il intègre une pompe hydraulique selon l'une des revendications précédentes.
- [Revendication 7] Véhicule automobile à motorisation thermique équipé d'un système de refroidissement du moteur selon la revendication 6.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 916133
FR 2301399

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 217 350 A (KIMURA KENJI [JP] ET AL) 8 juin 1993 (1993-06-08) * figures 3,6 * * colonne 4, ligne 47 - colonne 6, ligne 12 * * colonne 6, ligne 39 - colonne 7, ligne 51 * -----	1-7	F01P 5/10 F04D 13/06 F04D 29/10
X	EP 3 327 323 A1 (EAGLE IND CO LTD [JP]) 30 mai 2018 (2018-05-30) * figure 2 * * revendications 1,7,8,10,11 * -----	1	
X	GB 773 062 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17 avril 1957 (1957-04-17) * figure 1 * -----	1	
A	JP S53 145101 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 18 décembre 1978 (1978-12-18) * figure 1 * * alinéa [0002] * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F04D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 août 2023		Ingelbrecht, Peter	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2301399 FA 916133**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **28-08-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5217350	A	08-06-1993	AUCUN	
EP 3327323	A1	30-05-2018	CN 107614947 A	19-01-2018
			EP 3327323 A1	30-05-2018
			JP 6684280 B2	22-04-2020
			JP WO2017014215 A1	10-05-2018
			US 2018156219 A1	07-06-2018
			WO 2017014215 A1	26-01-2017
GB 773062	A	17-04-1957	AUCUN	
JP S53145101	A	18-12-1978	AUCUN	