

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 002 976

②1 N° d'enregistrement national : 13 51919

⑤1 Int Cl⁸ : F 01 P 7/16 (2013.01), F 01 P 11/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.03.13.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.09.14 Bulletin 14/37.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

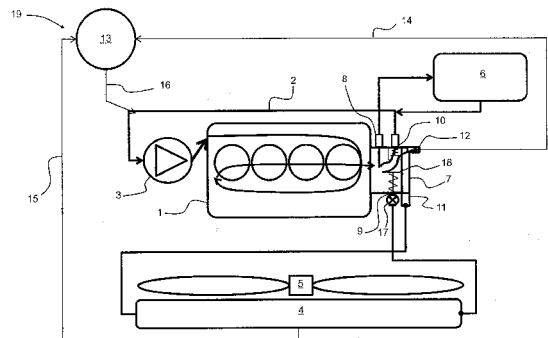
⑦2 Inventeur(s) : CHERIF IDRISSE EL GANOUNI
AMINE, ANGELI MICHEL, FERNANDEZ MICHAEL et
JEAN BAPTISTE OLIVIER.

⑦3 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.

⑤4 PROCÉDE DE MISE EN OEUVRE D'UN CIRCUIT DE REFOUDDISSEMENT.

⑤7 L'invention porte sur un procédé de mise en oeuvre d'un circuit de refroidissement (2) d'un moteur à combustion interne (1). Un liquide caloporteur circule à l'intérieur du circuit de refroidissement (2). Le circuit de refroidissement (2) est pourvu d'un circuit de dégazage (19) du liquide caloporteur comprenant une branche de dégazage (15) reliant un radiateur (4) à un boîtier de dégazage (13). Une circulation du liquide caloporteur à l'intérieur de la branche de dégazage (15) est autorisée si une première étape de démarrage (A₂) du moteur à combustion interne (1) est effectuée à une température extérieure (T_e) inférieure à une température seuil (T_s).



FR 3 002 976 - A1



PROCEDE DE MISE EN ŒUVRE D'UN CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT.

[0001] L'invention porte sur un procédé de mise en œuvre d'un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne, un liquide caloporteur circulant à l'intérieur du circuit de refroidissement, le circuit de refroidissement étant pourvu d'un circuit de dégazage du liquide caloporteur comprenant une branche de dégazage reliant un radiateur à un boîtier de dégazage. L'invention porte également sur un tel circuit de refroidissement.

[0002] Le document FR 2,804,722 décrit un dispositif de refroidissement d'un moteur d'un véhicule automobile. Le dispositif de refroidissement comporte un circuit hydraulique à l'intérieur duquel circule un liquide caloporteur. Le circuit hydraulique est associé à une pompe pour la mise en circulation du liquide caloporteur à travers le moteur du véhicule automobile et différentes branches du circuit de refroidissement, dans lesquelles sont disposés des équipements thermiques du véhicule. Au moins certaines des branches du circuit de refroidissement sont munies d'actionneurs pilotés électroniquement pour la régulation de la circulation du liquide caloporteur dans celles-ci. Le dispositif de refroidissement comporte des moyens d'acquisition d'informations relatives aux conditions de fonctionnement du véhicule, raccordés à des moyens de pilotage du fonctionnement des actionneurs. Ces dispositions visent à réguler le volume et le débit du liquide caloporteur en circulation dans le circuit hydraulique afin d'optimiser le fonctionnement du moteur. Le circuit comporte une branche de dégazage munie d'un actionneur piloté électroniquement et dans laquelle est disposé un boîtier de dégazage. Les moyens d'acquisition d'informations sont aptes à déterminer la température du liquide caloporteur pour que les moyens de pilotage régulent la circulation du liquide caloporteur dans la branche de dégazage. Ces dispositions sont telles que, lorsque la température du liquide caloporteur est supérieure à une première température-seuil, une première quantité de liquide caloporteur circulant dans la branche de dégazage est supérieure à une deuxième quantité de liquide caloporteur circulant dans cette même branche de dégazage lorsque la température du liquide caloporteur est inférieure à la première température-seuil.

[0003] Un tel dispositif mérite d'être amélioré pour notamment éviter une altération, voire une détérioration, du boîtier de dégazage, notamment en cas de températures extérieures froides, par exemple inférieures à -10°C pendant un laps de temps supérieur à douze heures. Un tel dispositif mérite aussi d'être amélioré pour notamment éviter un débordement du boîtier de dégazage causé par des poches de vapeur de liquide

caloporteur. Un tel dispositif mérite encore d'être amélioré pour éviter d'avoir à installer une branche supplémentaire de dégazage qui augmente de manière excessive une masse et un coût du dispositif de refroidissement. Un tel dispositif de refroidissement mérite enfin d'être amélioré pour favoriser un dégazage du liquide caloporteur sans pour autant détériorer des performances thermomécaniques du moteur à combustion interne, et plus particulièrement sans augmenter un rejet de dioxyde de carbone par le moteur à combustion interne.

[0004] L'invention a pour but de proposer un procédé de mise en œuvre d'un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne qui évite les inconvénients susvisés.

10 [0005] Un procédé de la présente invention est un procédé de mise en œuvre d'un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne. Un liquide caloporteur circule à l'intérieur du circuit de refroidissement. Le circuit de refroidissement est pourvu d'un circuit de dégazage du liquide caloporteur comprenant une branche de dégazage reliant un radiateur à un boîtier de dégazage.

15 [0006] Selon la présente invention, une circulation du liquide caloporteur à l'intérieur de la branche de dégazage est autorisée si une première étape de démarrage du moteur à combustion interne est effectuée à une température extérieure inférieure à une température-seuil.

20 [0007] La première étape de démarrage du moteur à combustion interne est avantageusement suivie d'une première étape de dégazage à partir d'une ouverture d'un thermostat pour permettre une circulation de liquide caloporteur depuis une deuxième sortie d'eau d'un boîtier de sortie d'eau vers une entrée de fluide du radiateur, la première étape de dégazage étant d'une première durée.

[0008] La première durée est par exemple d'une durée de dix secondes à +/- 10% près.

25 [0009] La première étape de dégazage est préférentiellement suivie d'une première étape de pause d'un premier temps de pause.

[0010] Le premier temps de pause est par exemple d'une durée de trente minutes à +/- 10% près.

30 [0011] La première étape de pause est avantageusement suivie d'une deuxième étape de dégazage d'une deuxième durée.

[0012] La deuxième durée est par exemple d'une durée de vingt secondes à +/- 10% près.

[0013] La deuxième étape de dégazage est préférentiellement suivie d'une deuxième étape de pause d'un deuxième temps de pause.

5 [0014] Le deuxième temps de pause est notamment de l'ordre de cinq minutes à +/- 10% près.

[0015] Un circuit de refroidissement de la présente invention est un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne équipant un véhicule automobile, le circuit de refroidissement étant pourvu d'un circuit de dégazage d'un liquide caloporteur
10 comprenant une branche de dégazage reliant un radiateur à un boîtier de dégazage, un thermostat équipant un boîtier de sortie d'eau pour autoriser une circulation du fluide caloporteur depuis le boîtier de sortie d'eau vers le radiateur, le thermostat étant mis en œuvre selon un tel procédé.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la
15 lecture de la description qui va en être faite d'exemples de réalisation, en relation avec les figures des planches annexées, dans lesquelles :

[0017] La figure 1 est une vue schématique d'un circuit de refroidissement de la présente invention.

[0018] La figure 2 est une vue schématique d'un procédé de mise en œuvre d'un circuit
20 de refroidissement illustré sur la figure précédente.

[0019] Sur la figure 1, un moteur à combustion interne 1 équipe un véhicule automobile pour pourvoir au déplacement de ce dernier. Le moteur à combustion interne 1 est équipé d'un circuit de refroidissement 2 à l'intérieur duquel circule un fluide caloporteur, tel que préférentiellement un mélange d'eau et de glycol ou analogue. Dans sa généralité, le
25 circuit de refroidissement 2 est prévu pour évacuer des calories générées par la mise en œuvre du moteur à combustion interne 1.

[0020] Le circuit de refroidissement 2 comprend une pompe 3 pour faire circuler le fluide caloporteur à l'intérieur du circuit de refroidissement 2. Le fluide caloporteur est apte à se charger de calories en vue de leur transport et de leur évacuation hors du moteur à
30 combustion interne 1. A cet effet, le circuit de refroidissement 2 comprend également un

radiateur 4 pourvu d'un ventilateur 5 et un aérotherme 6 pour permettre un refroidissement du fluide caloporteur en sortie du moteur à combustion interne 1. Pour ce faire, le radiateur 4 est traversé par un flux d'air externe qui transfère les calories depuis le radiateur 4 vers un environnement extérieur au véhicule automobile. L'aérotherme 6 est quant à lui traversé par un flux d'air interne qui transfère les calories depuis l'aérotherme 6 vers un habitacle du véhicule automobile. Le moteur à combustion interne 1 est en relation avec un boîtier de sortie d'eau 7 qui est placé sur le circuit de refroidissement 2 en sortie du moteur à combustion interne 1.

[0021] Le boîtier de sortie d'eau 7 comprend une première sortie d'eau 8 qui est reliée à une entrée de fluide de l'aérotherme 6, une deuxième sortie d'eau 9 qui est reliée à une entrée de fluide du radiateur 4 et une troisième sortie d'eau 10 qui est reliée à une entrée d'eau de la pompe 3.

[0022] Le boîtier de sortie d'eau 7 comprend également une entrée d'eau 11 qui est relié à une sortie d'eau du radiateur 4. L'entrée d'eau 11 est en communication fluidique avec la troisième sortie d'eau 10.

[0023] Le boîtier de sortie d'eau 7 comprend également une sortie de vapeur 12 qui est en relation avec un boîtier de dégazage 13 par l'intermédiaire d'une canalisation de dégazage 14. Le radiateur 4 est pourvu d'une branche de dégazage 15 qui est reliée au boîtier de dégazage 13. La canalisation de dégazage 14 et la branche de dégazage 15 sont prévues pour véhiculer de la vapeur de liquide caloporteur depuis le circuit de refroidissement 2 vers le boîtier de dégazage 13. Le boîtier de dégazage 13 est pourvu d'un canal de recirculation 16 de condensats de liquide caloporteur depuis le boîtier de dégazage 13 vers le circuit de refroidissement 2. Le boîtier de dégazage 13, la canalisation de dégazage 14, la branche de dégazage 15 et le canal de recirculation 16 forment conjointement un circuit de dégazage 19

[0024] Un thermostat 17 équipe la deuxième sortie d'eau 9 pour autoriser ou interdire une circulation de liquide caloporteur depuis la deuxième sortie d'eau 9 vers l'entrée de fluide du radiateur 4, et donc consécutivement pour autoriser ou interdire une circulation de liquide caloporteur à l'intérieur du radiateur 4. Le thermostat 17 est en relation avec un actionneur 18 pour contrôler une telle circulation à travers la deuxième sortie d'eau 9.

[0025] La présente invention propose un procédé de mise en œuvre d'un tel circuit de refroidissement 2 et d'un tel circuit de dégazage 19 comprenant une pluralité d'étapes successives qui sont illustrées sur la figure 2.

5 [0026] Ledit procédé comprend une étape d'initialisation A_1 pour la mise à zéro de différents paramètres.

[0027] Ledit procédé comprend ensuite soit une première étape de démarrage A_2 du moteur à combustion interne 1 à une température extérieure T_e inférieure à une température-seuil T_s , soit une deuxième étape de démarrage A_3 du moteur à combustion interne 1 à une température extérieure T_e supérieure ou égale à une température-seuil T_s .
10 La température-seuil T_s est par exemple de l'ordre de 50°C à $\pm 10\%$ près.

[0028] Suite à la première étape de démarrage A_2 , une première étape de dégazage A_4 est mise œuvre à partir d'une ouverture du thermostat 17 pour permettre une circulation de liquide caloporteur depuis la deuxième sortie d'eau 9 vers l'entrée de fluide du radiateur 4, et consécutivement pour permettre une circulation de liquide caloporteur à l'intérieur du radiateur 4. L'ouverture du thermostat 17 est par exemple réalisée à au moins 20% d'une section de passage du liquide caloporteur à l'intérieur du thermostat 17 pendant un laps de temps qui est indifféremment calculé par un calculateur ou bien déterminé à partir d'une cartographie. La première étape de dégazage A_4 est par exemple d'une première durée D_1 , qui est notamment de l'ordre de dix secondes à $\pm 10\%$ près. Ces dispositions visent à
15 prioriser un dégazage du liquide caloporteur lorsque le moteur à combustion interne 1 est froid, c'est-à-dire préférentiellement au démarrage de ce dernier, pour minimiser des pertes thermiques, notamment en cas d'un besoin de transfert de chaleur depuis le moteur à combustion interne 1 vers l'habitacle du véhicule automobile.

[0029] Ledit procédé comprend ensuite une première étape de pause A_5 d'un premier
25 temps de pause T_1 , qui est par exemple de l'ordre de trente minutes à $\pm 10\%$ près.

[0030] Ledit procédé comprend ensuite une deuxième étape de dégazage A_6 d'une deuxième durée D_2 , qui est par exemple de trente minutes à $\pm 10\%$ près.

[0031] Ledit procédé comprend ensuite une deuxième étape de pause A_7 d'un deuxième temps de pause T_2 , qui est par exemple de l'ordre de cinq minutes à $\pm 10\%$ près.

30 [0032] Ledit procédé comprend une étape de dégazage naturel A_8 lorsque la branche de dégazage 15 est ouverte depuis au moins une troisième durée D_3 , qui est par exemple de

l'ordre de vingt secondes à +/- 10% près, soit à partir de l'activation de l'actionneur 18 par une autre fonction que la fonction de dégazage, soit par un niveau de température d'e liquide caloporteur à 105°C.

- 5 [0033] Dans le cas où la température extérieure T_e est supérieure ou égale à la première température-seuil T_s , la première étape de pause A_5 et la deuxième étape de pause A_7 sont suivies d'une troisième étape de pause A_9 . Cette dernière est par exemple d'un troisième temps de pause T_3 , qui est par exemple de cinq minutes à +/- 10% près. Lorsque la température extérieure T_e devient inférieure à la première température-seuil T_s , la troisième étape de pause A_9 est suivie de la deuxième étape de pause A_7 .
- 10 [0034] Selon une variante de réalisation, l'actionneur 18 est mis en œuvre à l'ouverture en étant associé à un état distinct qui commande également l'actionneur 18 à l'ouverture à partir d'une quatrième durée D_4 qui est par exemple de l'ordre de vingt secondes à +/- 10% près en tenant compte de la condition qu'aucune ouverture de n'a été réalisée durant une phase de roulage du véhicule automobile.
- 15 [0035] Ces dispositions permettent d'éviter une altération, voire une détérioration, du boîtier de dégazage 13, notamment en cas de températures extérieures froides, par exemple inférieures à -10°C pendant un laps de temps supérieur à douze heures. Ces dispositions permettent également d'éviter un débordement du boîtier de dégazage 13 causé par des poches de vapeur de liquide caloporteur. Ces dispositions permettent également d'éviter d'avoir à installer une branche supplémentaire de dégazage qui augmente de manière excessive une masse et un coût du dispositif de refroidissement.
- 20 Ces dispositions permettent également de favoriser un dégazage du liquide caloporteur sans pour autant détériorer des performances thermomécaniques du moteur à combustion interne 1, et plus particulièrement sans augmenter un rejet de dioxyde de carbone par le
- 25 moteur à combustion interne 1.

Revendications :

1. Procédé de mise en œuvre d'un circuit de refroidissement (2) d'un moteur à combustion interne (1), un liquide caloporteur circulant à l'intérieur du circuit de refroidissement (2), le circuit de refroidissement (2) étant pourvu d'un circuit de dégazage (19) du liquide caloporteur comprenant une branche de dégazage (15) reliant un radiateur (4) à un boîtier de dégazage (13), caractérisé en ce qu'une circulation du liquide caloporteur à l'intérieur de la branche de dégazage (15) est autorisée si une première étape de démarrage (A_2) du moteur à combustion interne (1) est effectuée à une température extérieure (T_e) inférieure à une température-seuil (T_s).
5
2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la première étape de démarrage (A_2) du moteur à combustion interne (1) est suivie d'une première étape de dégazage (A_4) à partir d'une ouverture d'un thermostat (17) pour permettre une circulation de liquide caloporteur depuis une deuxième sortie d'eau (9) d'un boîtier de sortie d'eau (7) vers une entrée de fluide du radiateur (4), la première étape de dégazage (A_4) étant d'une première durée (D_1).
10
15
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première durée (D_1) est d'une durée de dix secondes à +/- 10% près.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la première étape de dégazage (A_4) est suivie d'une première étape de pause (A_5) d'un premier temps de pause (T_1).
20
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que le premier temps de pause (T_1) est d'une durée de trente minutes à +/- 10% près.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que la première étape de pause (A_5) est suivie d'une deuxième étape de dégazage (A_6) d'une deuxième durée (D_2).
25
7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la deuxième durée (D_2) est d'une durée de vingt secondes à +/- 10% près.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que la deuxième étape de dégazage (A_6) est suivie d'une deuxième étape de pause (A_7) d'un deuxième temps de pause (T_2).
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le deuxième temps de pause (T_2) qui est de l'ordre de cinq minutes à +/- 10% près.
10. Circuit de refroidissement (2) d'un moteur à combustion interne (1) équipant un véhicule automobile, le circuit de refroidissement (2) étant pourvu d'un circuit de dégazage (19) d'un liquide caloporteur comprenant une branche de dégazage (15) reliant un radiateur (4) à un boîtier de dégazage (13), un thermostat (17) équipant un boîtier de sortie d'eau (7) pour autoriser une circulation du fluide caloporteur depuis le boîtier de sortie d'eau (7) vers le radiateur (4), le thermostat étant mis en œuvre selon un procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.

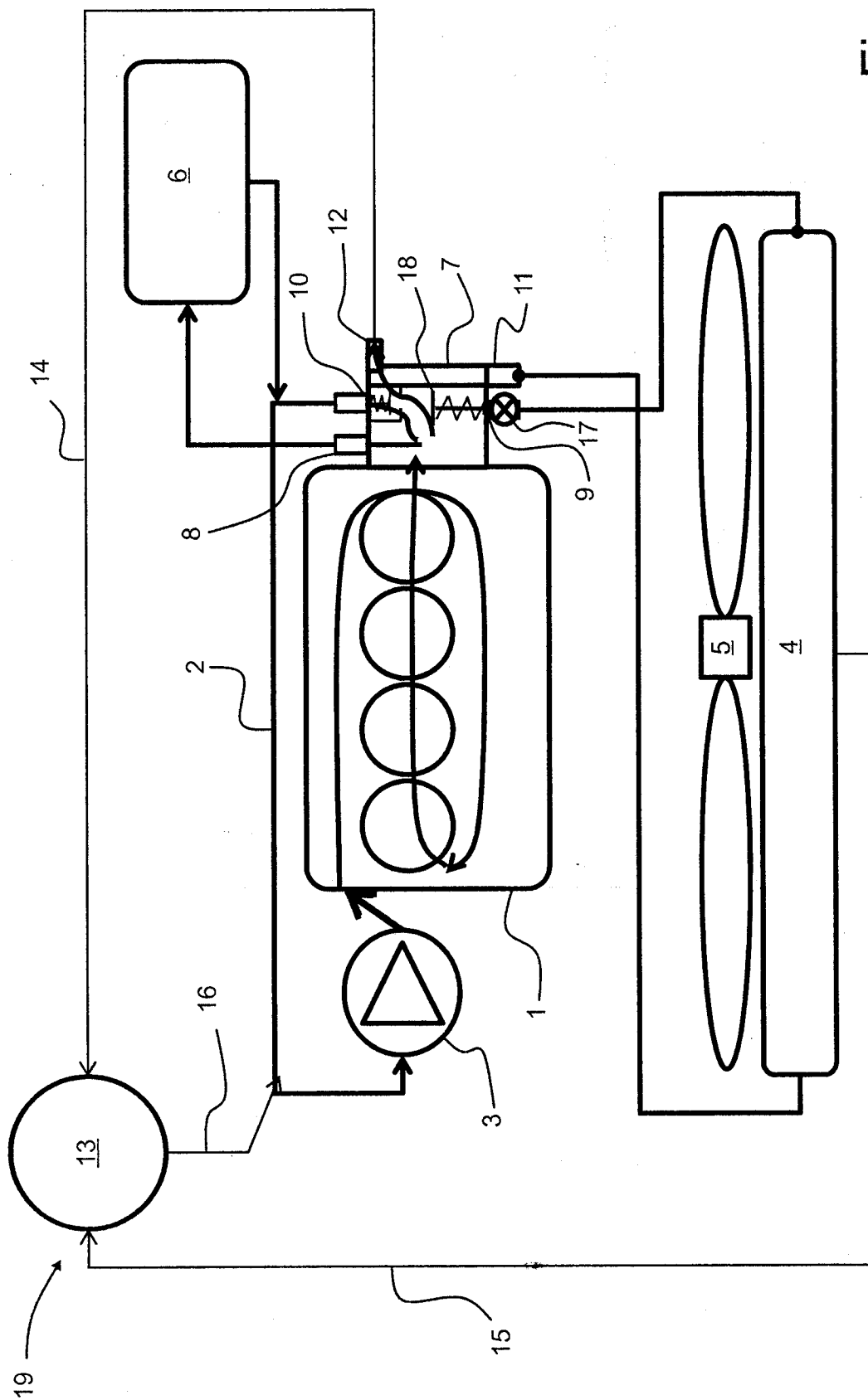


Fig. 1

2 / 2

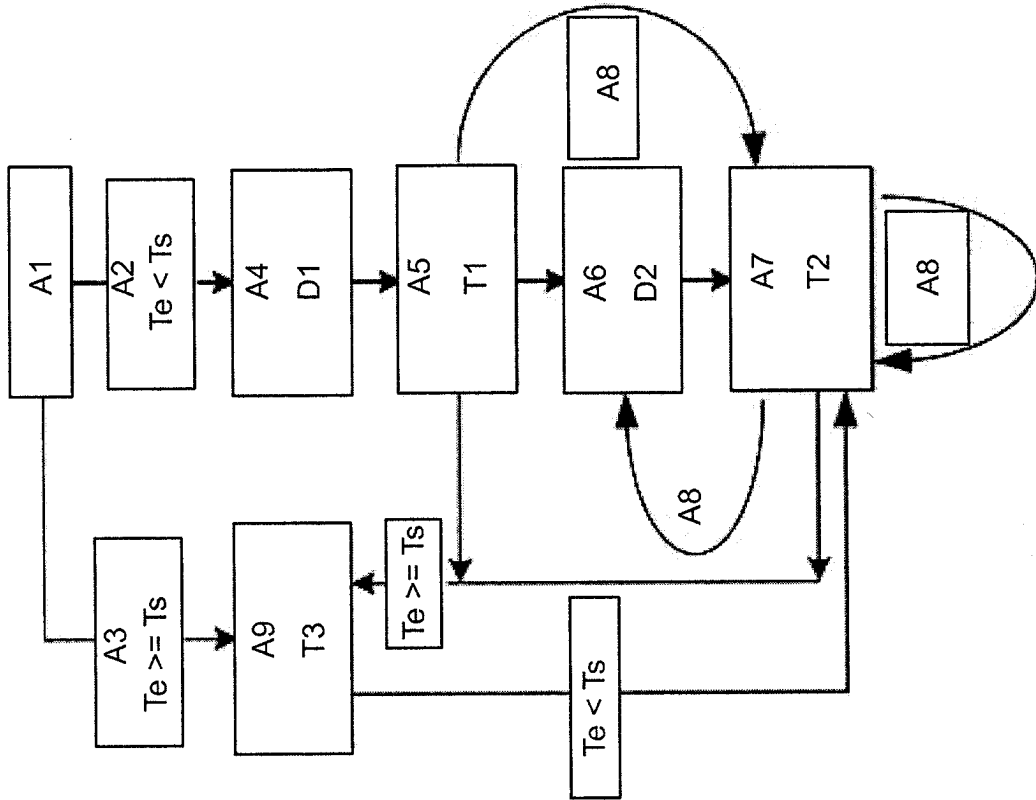


Fig.2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 777787
FR 1351919

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	EP 2 112 347 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 28 octobre 2009 (2009-10-28) * alinéas [0021], [0022]; figure 1 *	1-10	F01P7/16 F01P11/02
X	US 1 724 472 A (JOHN GOOD) 13 août 1929 (1929-08-13) * page 1, ligne 32-55 *	1,2,10	
A	DE 199 48 160 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE] KUHN WILHELM [DE]) 12 avril 2001 (2001-04-12) * colonne 3, ligne 24-39; figure 1 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F01P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 novembre 2013		Luta, Dragos	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1351919 FA 77787**

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 **13-11-2013**

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
EP 2112347	A1	28-10-2009	EP 2112347 A1 FR 2929330 A1	28-10-2009 02-10-2009

US 1724472	A	13-08-1929	AUCUN	

DE 19948160	A1	12-04-2001	AUCUN	



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 777787
FR 1351919

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	EP 2 112 347 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 28 octobre 2009 (2009-10-28) * alinéas [0021], [0022]; figure 1 *	1-10	F01P7/16 F01P11/02
X	US 1 724 472 A (JOHN GOOD) 13 août 1929 (1929-08-13) * page 1, ligne 32-55 *	1,2,10	
A	DE 199 48 160 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE] KUHN WILHELM [DE]) 12 avril 2001 (2001-04-12) * colonne 3, ligne 24-39; figure 1 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F01P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 novembre 2013		Luta, Dragos	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1351919 FA 77787**

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 **13-11-2013**

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
EP 2112347	A1	28-10-2009	EP 2112347 A1	28-10-2009
			FR 2929330 A1	02-10-2009

US 1724472	A	13-08-1929	AUCUN	

DE 19948160	A1	12-04-2001	AUCUN	



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 777787
FR 1351919

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	EP 2 112 347 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 28 octobre 2009 (2009-10-28) * alinéas [0021], [0022]; figure 1 *	1-10	F01P7/16 F01P11/02
X	US 1 724 472 A (JOHN GOOD) 13 août 1929 (1929-08-13) * page 1, ligne 32-55 *	1,2,10	
A	DE 199 48 160 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE] KUHN WILHELM [DE]) 12 avril 2001 (2001-04-12) * colonne 3, ligne 24-39; figure 1 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F01P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 novembre 2013		Luta, Dragos	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1351919 FA 77787**

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 **13-11-2013**

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
EP 2112347	A1	28-10-2009	EP 2112347 A1 FR 2929330 A1	28-10-2009 02-10-2009

US 1724472	A	13-08-1929	AUCUN	

DE 19948160	A1	12-04-2001	AUCUN	
