

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 995 362

21 N° d'enregistrement national : 12 58485

51 Int Cl<sup>8</sup> : F 02 D 41/04 (2013.01), F 02 M 25/08, B 60 W 10/06

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.09.12.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.03.14 Bulletin 14/11.

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 :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : FONTAINE DAVID, MASSE DAVID et GROLLEAU MATTHIEU.

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

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

54 PROCÉDE DE PURGE D'UN CANISTER D'UN VEHICULE HYBRIDE, LIMITANT LES REJETS POLLUANTS DANS L'ATMOSPHERE.

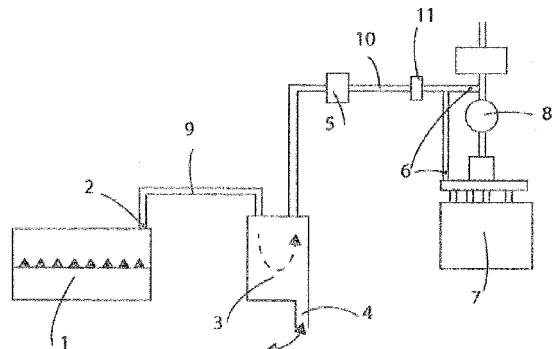
57 L'invention porte sur un procédé de purge d'un canister (3) d'un véhicule hybride.

Selon l'invention, le procédé comprend :

a) une étape d'isolation du canister (3) vis-à-vis du réservoir (1) et de mise en communication du canister (3) avec le moteur thermique (7), lorsque la pression du réservoir est mesurée supérieure ou égale à une valeur limite prédéterminée,

b) lorsque le niveau en vapeur de carburant du canister purgé (3) durant l'étape précédente (a) devient inférieur ou égal à une valeur limite prédéterminée, une étape de récupération par le canister (3) des vapeurs de carburant du réservoir (1), le canister étant en communication avec le réservoir et isolé du moteur thermique (7) et

c) lorsque la pression du réservoir de carburant (1) vidée de ses vapeurs de carburant durant l'étape précédente (b), est mesurée inférieure ou égale à une valeur limite prédéterminée, une deuxième étape d'isolation du canister (3) vis-à-vis du réservoir (1) et de mise en communication du canister (3) avec le moteur thermique (7).



FR 2 995 362 - A1



**PROCEDE DE PURGE D'UN CANISTER D'UN VEHICULE HYBRIDE,  
LIMITANT LES REJETS POLLUANTS DANS L'ATMOSPHERE**

5 [0001] L'invention concerne un procédé de purge d'un canister d'un véhicule hybride équipé d'un moteur thermique et d'au moins un moteur autre que thermique, le canister se chargeant des vapeurs de carburant issues d'un réservoir de carburant dudit véhicule, le procédé comprenant une phase de commande d'une variation du fonctionnement du moteur thermique pour que le moteur thermique consomme les vapeurs de carburant stockées dans le canister.

10 [0002] Dans un véhicule non hybride à moteur thermique, le canister est purgé dès que ce moteur thermique est allumé. En effet, du fait de la dépression régnant dans le moteur thermique, quand le canister est mis en communication avec le moteur thermique, l'air provenant de l'extérieur permet la désorption des vapeurs du carburant de l'élément actif du canister et leur entraînement vers l'admission moteur. Les vapeurs sont alors brûlées  
15 dans le moteur thermique. Dans un véhicule de ce type, le moteur thermique étant l'unique moteur du véhicule, il est fréquemment allumé, de sorte que le canister est également très fréquemment purgé. Il est donc aussi rarement saturé par les vapeurs d'essence du réservoir.

20 [0003] Il en est tout autrement dans un véhicule hybride surtout lorsque le moteur autre que thermique présente une autonomie très importante puisqu'alors, le moteur thermique est plus rarement sollicité et le canister en conséquence très rarement purgé.

[0004] Conformément au document FR 2 911 313 qui décrit un véhicule hybride de ce type et dans lequel le moteur autre que thermique est un moteur électrique, il est connu de prévoir des démarrages intempestifs du moteur thermique qui ne répondent à aucun  
25 besoin de suppléer le moteur électrique, mais uniquement à un besoin de purge du canister par le moteur thermique.

[0005] Dans un véhicule de ce type, une vanne d'isolement et de pressurisation du réservoir située entre le réservoir et le canister permet de maintenir les vapeurs carburant au sein du réservoir pour éviter de trop solliciter le canister durant toutes les phases de  
30 roulage en mode non thermique, mais a pour effet de faire monter en pression le réservoir et donc de provoquer des bouffées de vapeurs à son ouverture.

[0006] En effet, au moment de la purge, il n'est pas rare que le canister soit proche de la saturation et que dans le même temps, le réservoir ait atteint un niveau de pression ou de surpression limite engendrant des rejets des vapeurs sous forme de bouffées lors de

l'ouverture de la vanne du réservoir. Dans ce cas extrême, une partie des vapeurs d'essence issues du réservoir est rejetée à l'air libre via la mise à l'air du canister plutôt que dirigée vers le moteur pour y être brûlée, augmentant les risques d'émissions polluantes qu'un véhicule hybride a justement pour but de minimiser.

5 [0007] L'invention vise à pallier ces inconvénients.

[0008] Pour atteindre cet objectif, il est prévu un procédé de purge d'un canister d'un véhicule hybride équipé d'un moteur thermique et d'au moins un moteur autre que thermique, le canister se chargeant des vapeurs de carburant issues d'un réservoir de carburant dudit véhicule, le procédé comprenant une phase de commande d'une variation  
10 du fonctionnement du moteur thermique pour que le moteur thermique consomme les vapeurs de carburant stockées dans le canister.

[0009] Selon l'invention, le procédé comprend, durant la phase de commande de variation en fonctionnement du moteur thermique :

- 15 a. une étape d'isolation du canister vis-à-vis du réservoir et de mise en communication du canister avec le moteur thermique, lorsque la pression du réservoir est mesurée supérieure ou égale à une valeur limite supérieure prédéterminée,
- 20 b. lorsque le niveau en vapeur de carburant du canister purgé durant l'étape précédente (a) devient inférieur ou égal à une valeur limite inférieure prédéterminée, une étape de récupération par le canister des vapeurs de carburant du réservoir, le canister étant isolé du moteur thermique et en communication avec le réservoir, et
- 25 c. lorsque la pression du réservoir de carburant vidé de ses vapeurs de carburant durant l'étape précédente (b), est mesurée inférieure ou égale à une valeur limite inférieure prédéterminée, une dernière étape d'isolation du canister vis-à-vis du réservoir et de mise en communication du canister avec le moteur thermique.

[0010] L'effet technique du procédé selon l'invention est de purger le canister isolé du  
30 réservoir de carburant, ce qui évite la formation de bouffées de vapeur de carburant susceptible de générer des rejets dans l'atmosphère, tout en permettant une fois ce risque écarté, de purger le réservoir lui-même, toujours en évitant le risque de rejet de carburant dans l'atmosphère.

[0011] L'invention peut également présenter l'une ou l'autre des caractéristiques additionnelles suivantes :

- 5 - l'étape d'isolation du canister vis-à-vis du réservoir et de mise en communication du canister avec le moteur thermique s'effectue en fermant une vanne interposée entre le réservoir et le canister et en ouvrant une vanne interposée entre le canister et le moteur thermique,
  
- 10 - le réservoir de carburant est du type pressurisé et comprend un clapet de sur-pressurisation, la vanne interposée entre le réservoir et le canister commandant, dans son état de fermeture, celle du clapet de sur-pressurisation du réservoir,
  - la mesure de la pression du réservoir s'effectue au moyen d'un capteur ou d'un
- 15 modèle de réservoir faisant correspondre une pression particulière à une situation de vie du réservoir,
  - la valeur limite prédéterminée du niveau du canister est fonction de la pression mesurée du réservoir de carburant,
  
- 20
  - la mesure du niveau en vapeur de carburant du canister est effectuée au moyen d'un modèle d'estimation de la charge du canister en fonction de paramètres physiques du réservoir,
  
- 25 - la phase de commande de variation en fonctionnement du moteur thermique consiste au démarrage du moteur thermique ou
  - la phase de commande de variation en fonctionnement du moteur thermique
- 30 consiste au maintien du fonctionnement du moteur thermique uniquement pour des besoins de purge du canister.

[0012] L'invention concerne également un véhicule hybride comprenant un moteur thermique, associé à un réservoir de carburant par l'intermédiaire d'un canister, au moins un moteur autre que thermique, une première vanne de mise en communication ou d'isolation du réservoir vis-à-vis du canister, et une deuxième vanne de mise en communication ou d'isolation du canister vis-à-vis du moteur thermique.

[0013] Selon l'invention, la purge du canister par le moteur thermique est effectuée conformément au procédé ci-dessus défini.

[0014] Selon une autre caractéristique, le réservoir de carburant est du type pressurisé et comprend un clapet de sur-pressurisation du réservoir, la vanne de mise en communication ou d'isolation du réservoir vis-à-vis du canister commandant l'ouverture ou la fermeture du clapet de sur-pressurisation du réservoir.

[0015] D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et au regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lequel :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un canister ou collecteur de vapeurs de carburant et de son système de purge par un moteur thermique, le canister étant associé à un réservoir de carburant du moteur thermique,
- la figure 2 est un graphique représentant, durant la mise en œuvre du procédé selon l'invention et en fonction du temps, l'évolution du moteur thermique (courbe supérieure), l'évolution de la position de la vanne de purge interposée entre le canister et le moteur thermique (courbe intermédiaire) et l'évolution de la position de la vanne de surpressurisation interposée entre le réservoir et le canister (courbe inférieure),
- la figure 3 est un graphique illustrant l'évolution de la pression dans le réservoir de carburant durant la mise en œuvre du procédé selon l'invention et en fonction du temps (courbe en traits gras) superposée à des schémas de principe illustrant pour chaque phase du procédé selon l'invention, la charge du canister.

[0016] La figure 1 montre un réservoir 1 de carburant d'un véhicule automobile. Ce réservoir 1 est relié à un canister 3 pour recueillir les vapeurs de carburant, ce canister 3

étant aussi appelé collecteur. Le canister 3 est relié au réservoir 1 par une conduite 9 comprenant un clapet multi-fonction 2.

5 [0017] Le canister 3 pour l'accumulation de vapeurs de carburant comprend avantageusement un filtre à charbon actif, permettant d'absorber les vapeurs de carburant issues du réservoir 1. Une mise à l'air 4 du canister 3 est aussi avantageusement prévue.

[0018] Une conduite 10 permet de véhiculer vers le moteur thermique 7 les vapeurs de carburant contenues dans le canister 3 en les désorbant. Ces vapeurs de carburant sont dénommées carburant purgé.

10 [0019] Plus précisément, du fait de la dépression régnant dans le moteur thermique 7, quand le circuit de purge est raccordé au moteur thermique 7 par l'ouverture d'une vanne de purge 5, l'air provenant de l'extérieur par la mise à l'air 4 permet la désorption des vapeurs du carburant de l'élément actif du canister 3 et leur entraînement vers l'admission du moteur thermique 7 ou à l'entrée du turbocompresseur 8. Les vapeurs sont alors brûlées dans le moteur thermique en fonctionnement 7.

15 [0020] La conduite 10 est munie de la vanne de purge 5, avantageusement une électrovanne 5, et peut déboucher par deux dérivations, une à l'admission du moteur 7 et une autre en amont du turbocompresseur 8, si celui-ci est présent, un clapet anti-retour 6 étant présent dans chacune de ces dérivations. La vanne de purge est avantageusement configurée pour contrôler le débit de vapeurs de carburant entre le canister 3 et la  
20 chambre de combustion du moteur 7.

[0021] Pour un véhicule équipé d'un seul moteur thermique 7, la vanne de purge 5 est pilotée par le contrôle moteur afin de purger le plus et le plus souvent possible le canister 3, les purges ayant lieu lorsque la situation de vie et le point de fonctionnement du moteur 7 le permettent. Elles permettent de limiter les odeurs d'essence du véhicule.

25 [0022] Pour un véhicule hybride, dont le but est généralement de faire fonctionner préférentiellement le moteur autre que thermique tel qu'un moteur électrique, et le moins fréquemment possible le moteur thermique 7, on est amené, pour purger le canister par le moteur thermique de la façon ci-dessus, à faire démarrer le moteur thermique de façon intempestive ou à en prolonger le fonctionnement uniquement pour les seuls besoins de  
30 purge.

[0023] En effet, surtout lorsque le véhicule hybride présente une forte autonomie c'est-à-dire que le moteur non thermique (par exemple électrique) est sollicité seul durant de longues périodes, les vapeurs de carburant ont tendance à s'accumuler dans le réservoir puisque le moteur thermique peut rester à l'arrêt durant de longues périodes. Pour pallier

cet inconvénient et éviter les purges trop fréquentes du canister par démarrage du moteur thermique, le réservoir 1 est généralement du type pressurisé et muni d'un capteur de pression, afin de limiter la génération de vapeur de carburant ou d'essence plus particulièrement et de retenir une partie de ces vapeurs dans le réservoir avant qu'elles ne  
5 soient transférées et stockées dans le canister.

[0024] Mais, lorsque le canister est lui-même proche de la saturation et la pression du réservoir proche d'une valeur limite, les vapeurs de carburant du réservoir peuvent être véhiculées dans l'atmosphère sous forme de bouffées par la mise à l'air du canister et être ainsi une source de pollution, ou si l'électrovanne de purge 5 est ouverte, ces vapeurs  
10 viennent perturber le contrôle moteur.

[0025] L'invention résout ce problème avec une gestion intelligente des vannes 2 et 5 liant le canister 3 respectivement au réservoir 1 et au moteur 7.

[0026] En effet, une fois que cette commande est enclenchée, et donc alors que le moteur thermique du véhicule est allumé conformément à la courbe 13 de la figure 1, le procédé selon l'invention prévoit, afin d'éviter le rejet vers l'extérieur de bouffées de  
15 vapeurs provenant du réservoir en surpression ou ayant atteint une pression maximale, trois phases de gestion de la vanne de purge 5 et de l'électrovanne du réservoir 2 :

a. Première étape : première purge du canister isolé du réservoir

[0027] Lorsque la pression du réservoir est mesurée supérieure ou égale à une valeur  
20 limite supérieure prédéterminée (ou limite de surpression), l'électrovanne 5 du réservoir est fermée pour isoler le canister du réservoir, et la vanne de purge 5 est ouverte pour faire le canister 3 et le moteur thermique 7 communiquer. Ceci permet d'éviter le rejet des bouffées de vapeurs provenant du réservoir 1 vers le canister 3, tout en purgeant un maximum des vapeurs de carburant stockées dans ce canister 3 qui sont consommées  
25 par le moteur thermique en fonctionnement 7.

a. Deuxième étape : récupération par le canister 3 des vapeurs de carburant du réservoir isolément du moteur thermique

[0028] Lorsque le niveau en vapeur de carburant du canister purgé 3 durant l'étape précédente (a), devient inférieur ou égal à une valeur limite inférieure prédéterminée,  
30 l'électrovanne 5 du réservoir est ouverte pour faire le canister communiquer avec le réservoir, et la vanne de purge 5 est fermée pour isoler le canister 3 et le réservoir 1, du moteur thermique 7. Le canister 3 étant suffisamment purgé, il est en capacité d'absorber les bouffées de vapeur de carburant sans risque d'émissions vers le circuit de mise à l'air

ou vers le moteur thermique puisque en outre la vanne 5 est fermée. Pendant cette étape, le canister se charge donc des vapeurs d'essence du réservoir.

a. Troisième étape : deuxième purge du canister isolé du réservoir

5 [0029] Lorsque la pression du réservoir de carburant 1 vidé de ses vapeurs de carburant durant l'étape précédente (b) atteint une valeur limite inférieure, l'électrovanne 5 du réservoir est fermée pour isoler le canister du réservoir, et la vanne de purge 5 est ouverte pour faire le canister 3 et le moteur thermique 7 communiquer. On purge les vapeurs du canister jusqu'à un état de charge calibrable et le moteur thermique peut être éteint.

10 [0030] Les mesures de la pression du réservoir du carburant lors des des premières et troisièmes étapes, en vue de les comparer respectivement aux valeurs limites supérieure et inférieure prédéterminées, s'effectuent au moyen d'un capteur de pression lorsqu'un tel capteur est déjà présent dans le réservoir du véhicule, et/ou au moyen d'un modèle de réservoir faisant correspondre une pression particulière à une situation de vie du réservoir.

15 [0031] Et durant la deuxième étape de récupération par le canister 3 des vapeurs de carburant du réservoir isolément du moteur thermique, on peut prévoir de fixer la valeur limite inférieure prédéterminée du niveau du canister, en dessous de laquelle on déclenche cette étape de récupération, en fonction de la pression mesurée du réservoir de carburant 1. Plus précisément, on peut faire en sorte que cette valeur limite inférieure soit d'autant plus basse que la pression mesurée dans le réservoir est importante, afin de  
20 garantir que le canister soit suffisamment purgé pour absorber le plus de vapeurs de carburant du réservoir.

[0032] En fait, la mesure du niveau en vapeur de carburant du canister 3 peut être effectuée au moyen d'un modèle d'estimation de la charge du canister en fonction de paramètres physiques tels que, entre autres paramètres, un ou plusieurs des paramètres  
25 suivants : la pression extérieure, la température extérieure, la pression dans le réservoir 1, la température dans le réservoir 1. Avantageusement, le modèle d'estimation tient compte de toutes les charges estimées du canister 3 depuis la dernière purge dudit canister 3, la charge totale étant la somme desdites charges estimées.

30 [0033] Le procédé ci-dessus défini est mis en œuvre par un dispositif pouvant être intégré dans le BSI et peut commander le démarrage ou le maintien en fonctionnement du moteur pour des besoins exclusifs de purge, par l'intermédiaire du contrôle moteur ou CMM, ce dispositif intégrant les valeurs limites de pression et inférieure du réservoir, la valeur limite inférieure du niveau du canister, recueillant la pression et le niveau du

canister mesurés pour les comparer aux valeurs limites susmentionnées et gérer en fonction, l'ouverture et la fermeture de la vanne 2 du réservoir et de la vanne de purge 5.

[0034] La présente invention permet la gestion des odeurs d'essence pour un véhicule hybride, notamment pour un véhicule hybride roulant majoritairement sous propulsion  
5 autre que thermique, par exemple un véhicule hybride électrique dit à propulsion électrique pure et qui comprend généralement un réservoir surpressurisé doté d'un clapet de surpression.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de purge d'un canister (3) d'un véhicule hybride équipé d'un moteur thermique (7) et d'au moins un moteur autre que thermique, le canister (3) se chargeant des vapeurs de carburant issues d'un réservoir de carburant (1) dudit  
5 véhicule, le procédé comprenant une phase de commande d'une variation du fonctionnement du moteur thermique pour que le moteur thermique consomme les vapeurs de carburant stockées dans le canister, caractérisé en ce qu'il comprend, durant la phase de commande de variation en fonctionnement du moteur thermique (7) :
  - 10 a) une étape d'isolation du canister (3) vis-à-vis du réservoir (1) et de mise en communication du canister (3) avec le moteur thermique (7), lorsque la pression du réservoir est mesurée supérieure ou égale à une valeur limite prédéterminée,
  - 15 b) lorsque le niveau en vapeur de carburant du canister purgé (3) durant l'étape précédente (a) devient inférieur ou égal à une valeur limite prédéterminée, une étape de récupération par le canister (3) des vapeurs de carburant du réservoir (1), le canister étant en communication avec le réservoir et isolé du moteur thermique (7) et
  - 20 c) lorsque la pression du réservoir de carburant (1) vidé de ses vapeurs de carburant durant l'étape précédente (b), est mesurée inférieure ou égale à une valeur limite prédéterminée, une dernière étape d'isolation du canister (3) vis-à-vis du réservoir (1) et de mise en communication du canister (3) avec le moteur thermique (7).
- 25 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape d'isolation du canister vis-à-vis du réservoir et de mise en communication du canister (3) avec le moteur thermique (7) s'effectue en fermant une vanne (2) interposée entre le réservoir et le canister et en ouvrant une vanne (5) interposée entre le canister (3) et le moteur thermique (7).
- 30 3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le réservoir de carburant est du type pressurisé et comprend un clapet de sur-pressurisation, la vanne (2) interposée entre le réservoir (1) et le canister (3) commandant, dans son état de fermeture, celle du clapet de sur-pressurisation du réservoir.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la mesure de la pression du réservoir s'effectue au moyen d'un capteur ou d'un modèle de

réservoir faisant correspondre une pression particulière à une situation de vie du réservoir.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la valeur limite prédéterminée du niveau du canister est fonction de la pression mesurée du réservoir de carburant (1).
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la mesure du niveau en vapeur de carburant du canister (3) est effectuée au moyen d'un modèle d'estimation de la charge du canister en fonction de paramètres physiques du réservoir (1).
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la phase de commande de variation en fonctionnement du moteur thermique (7) consiste au démarrage du moteur thermique.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la phase de commande de variation en fonctionnement du moteur thermique (7) consiste au maintien du fonctionnement du moteur thermique uniquement pour des besoins de purge du canister (3).
9. Véhicule hybride comprenant un moteur thermique (7), associé à un réservoir (1) de carburant par l'intermédiaire d'un canister (3), au moins un moteur autre que thermique une première vanne (2) de mise en communication ou d'isolation du réservoir (1) vis-à-vis du canister (3), et une deuxième vanne (5) de mise en communication ou d'isolation du canister vis-à-vis du moteur thermique (7), caractérisé en ce que la purge du canister par le moteur thermique (7) est effectuée conformément au procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.
10. Véhicule selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le réservoir de carburant (1) est du type pressurisé et en ce qu'il comprend un clapet de sur-pressurisation du réservoir, la vanne (2) de mise en communication ou d'isolation du réservoir (1) vis-à-vis du canister (3) commandant l'ouverture ou la fermeture du clapet de sur-pressurisation du réservoir (1).

1 / 1

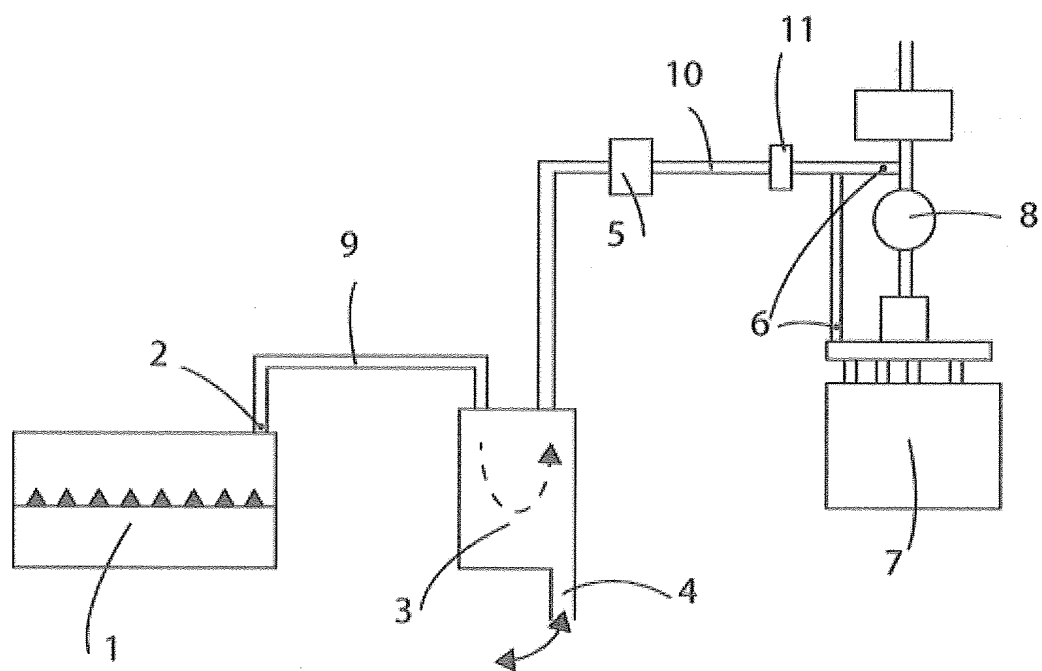


Figure 1

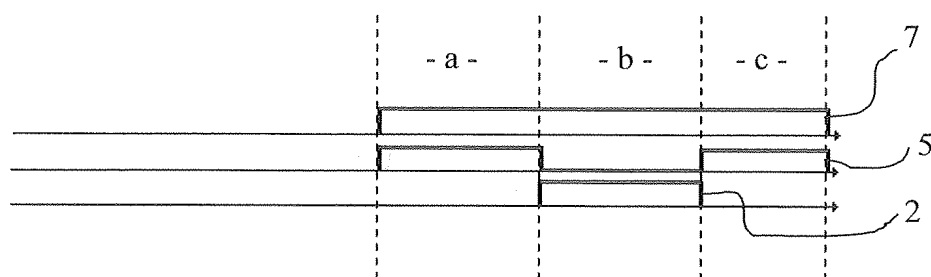


Figure 2

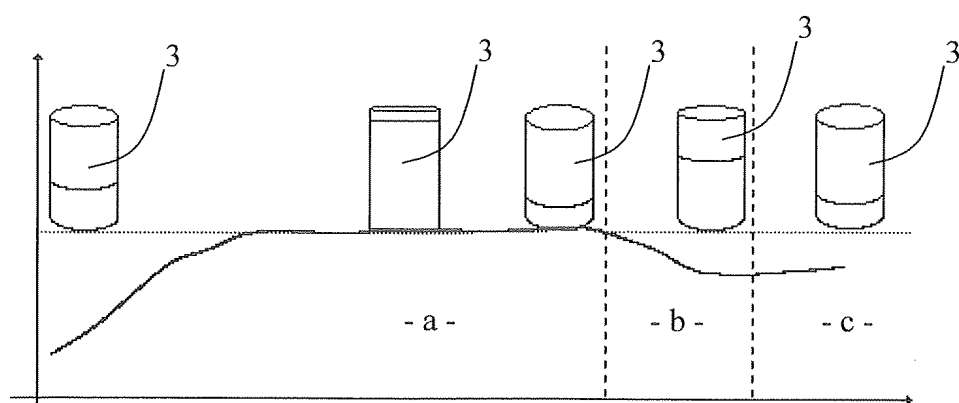


Figure 3



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 774268  
FR 1258485

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 2011/265768 A1 (KERNS JAMES MICHAEL [US] ET AL) 3 novembre 2011 (2011-11-03) * abrégé * * figures 1,2,4 * * alinéas [0001] - [0009], [0022] - [0025], [0044] - [0049] * -----	1-10	F02D41/04 F02M25/08 B60W10/06
X	GB 2 365 924 A (FORD GLOBAL TECH INC [US]) 27 février 2002 (2002-02-27) * abrégé * * figures 1-4 * -----	1-10	
X	US 6 422 214 B1 (SEALY BRENT EDWARD [US] ET AL) 23 juillet 2002 (2002-07-23) * abrégé * * figures 1-4 * -----	1-10	
A	GB 2 286 695 A (FUJI HEAVY IND LTD [JP]) 23 août 1995 (1995-08-23) * abrégé * * figure 5 * * pages 16-21 * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 2004/089275 A1 (KIDOKORO TORU [US] ET AL) 13 mai 2004 (2004-05-13) * abrégé * * figure 3 * -----	1-10	F02D F02M B60K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 juillet 2013		Trotereau, Damien	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		.....	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1258485 FA 774268**

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 **18-07-2013**

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
US 2011265768	A1	03-11-2011	AUCUN	
-----				
GB 2365924	A	27-02-2002	DE 10138280 A1	04-04-2002
			GB 2365924 A	27-02-2002
			US 6382191 B1	07-05-2002
-----				
US 6422214	B1	23-07-2002	GB 2367383 A	03-04-2002
			US 6422214 B1	23-07-2002
-----				
GB 2286695	A	23-08-1995	DE 19503019 A1	31-08-1995
			GB 2286695 A	23-08-1995
			JP 3630711 B2	23-03-2005
			JP H07217504 A	15-08-1995
			US RE36600 E	07-03-2000
			US 5497754 A	12-03-1996
-----				
US 2004089275	A1	13-05-2004	JP 4110932 B2	02-07-2008
			JP 2004156499 A	03-06-2004
			US 2004089275 A1	13-05-2004
-----				