

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/086339 A1

(43) Date de la publication internationale
18 juin 2015 (18.06.2015)

(51) Classification internationale des brevets :
B60S 1/48 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2014/075896

(22) Date de dépôt international :
28 novembre 2014 (28.11.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1362503 12 décembre 2013 (12.12.2013) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTÈMES D'ESSUYAGE
[FR/FR]; 8 rue Louis Lormand, F-78321 Le Mesnil Saint
Denis (FR).

(72) Inventeurs : TREBOUET, Marcel; 21 Rue du champ du
caillou, F-78450 Chavenay (FR). CHENG, Thierry; 2 rue
des Colverts, F-78610 Les Brevieres (FR).

(74) Mandataire : CALLU-DANSEUX, Violaine; 8 Rue
Louis Lormand, F-78321 Le Mesnil Saint Denis (FR).

(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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

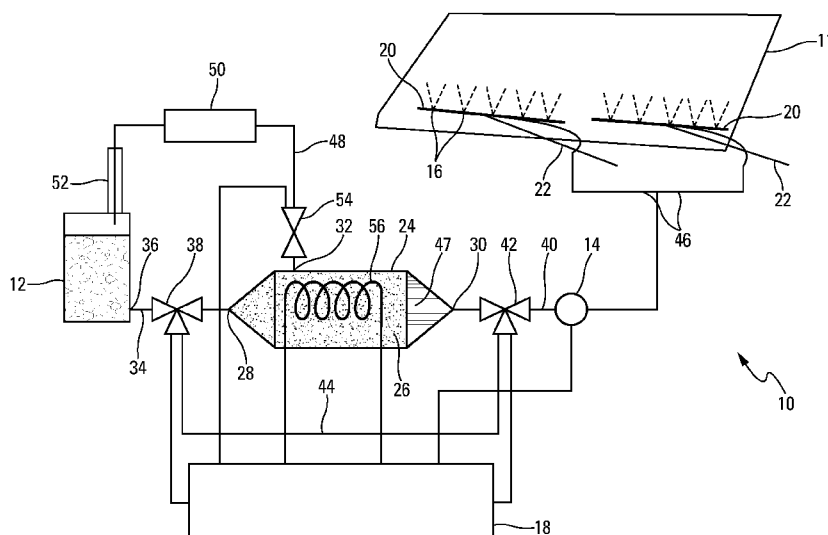
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : SYSTEM FOR WASHING A VEHICLE WINDSCREEN

(54) Titre : SYSTEME DE LAVAGE D'UN PARE-BRISE DE VEHICULE



(57) Abstract : The invention relates to a system (10) for washing a windshield (11) of a vehicle, in particular a motor vehicle, comprising a washer fluid tank (12) connected by a pump (14) to fluid-spraying means (16), and a unit (18) for controlling the pump, characterised by including means for heating the fluid that include a material (26) which, when placed in contact with the washer fluid, produces an exothermic reaction that heats said liquid, the exothermic reaction being produced by the transition of the material from the dehydrated state to the hydrated state due to the washer fluid.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2015/086339 A1



Système (10) de lavage d'un pare-brise (11) de véhicule, en particulier automobile, comportant un réservoir (12) de liquide lave-glace relié par une pompe (14) à des moyens (16) de projection de liquide, et une unité (18) de commande de la pompe, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de chauffage du liquide qui comprennent un matériau (26) qui, lorsqu'il est mis en contact avec le liquide lave glace, produit une réaction exothermique qui chauffe ce liquide, la réaction exothermique étant produite par le passage du matériau de l'état déshydraté à l'état hydraté par le liquide lave glace.

SYSTEME DE LAVAGE D'UN PARE-BRISE DE VEHICULE

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne un système de lavage d'un pare-
5 brise de véhicule, en particulier automobile.

ETAT DE L'ART

Les automobiles sont couramment équipées de systèmes d'essuie-
glace pour assurer un essuyage et un lavage du pare-brise et éviter que la
vision qu'a le conducteur de son environnement ne soit perturbée. Ces
10 systèmes comprennent des bras effectuant un mouvement de va-et-vient
angulaire, au bout desquels sont installés des balais d'essuie-glace
allongés, porteurs eux-mêmes de lames racleuses réalisées en une
matière élastique. Les lames frottent contre le pare-brise et évacuent l'eau
en l'amenant en dehors du champ de vision du conducteur.

15 Les systèmes d'essuie-glace peuvent comprendre des moyens de
projection de liquide lave glace sur le pare-brise. Ces moyens de projection
peuvent être situés sur le capot, sur la grille de baie de pare-brise ou, dans
une version plus récente, sur les balais d'essuie-glace, ceci en particulier
pour les balais de type plat ou « flat blade » en anglais, c'est-à-dire, pour
20 les balais présentant par eux-mêmes un cintrage leur permettant d'être
montés sur les bras sans l'intermédiaire d'étriers ou de palonniers.

L'hiver, du givre peut se former sur le pare-brise. En général, ce
givre est retiré au moyen d'une raclette manuelle. On a déjà proposé de
chauffer le liquide lave glace avant sa projection sur le pare-brise afin que
25 le liquide réchauffé dégivre le pare-brise. Dans la technique actuelle, les
moyens utilisés pour chauffer le liquide lave glace comprennent des
conducteurs électriques résistifs (tels que des résistances électriques).

La présente invention propose une nouvelle technologie pour
chauffer le liquide lave glace, qui est simple, efficace et économique.

30 EXPOSE DE L'INVENTION

L'invention propose un système de lavage d'un pare-brise de véhicule, en particulier automobile, comportant un réservoir de liquide lave-glace relié par une pompe à des moyens de projection de liquide, et une unité de commande de la pompe, caractérisé en ce qu'il comprend des
5 moyens de chauffage du liquide qui comprennent un matériau qui, lorsqu'il est mis en contact avec le liquide lave glace, produit une réaction exothermique qui chauffe ce liquide, la réaction exothermique étant produite par le passage du matériau de l'état déshydraté à l'état hydraté par le liquide lave glace.

10 Les moyens de chauffage du liquide lave glace utilisent ainsi une technologie différente de celle utilisée dans la technique antérieure, à savoir un matériau qui génère de la chaleur lorsqu'il est hydraté avec du liquide lave glace à chauffer. Cette hydratation génère de la chaleur (réaction exothermique) qui est absorbée par le liquide qui se réchauffe.
15 Cette chaleur suffit à chauffer le liquide lave glace à une température suffisante pour l'application envisagée, cette température étant par exemple de 65° environ en sortie des moyens de projection. Le chauffage du liquide lave glace est donc réalisé sans apport d'énergie électrique et peut être réalisé en un laps de temps très court.

20 De préférence, le matériau est microporeux et est apte à adsorber le liquide lave glace. La réaction exothermique peut être produite par le passage du matériau de l'état déshydraté à l'état hydraté dans lequel du liquide lave glace est adsorbé sur la surface du matériau.

Avantageusement, le matériau est une zéolithe, par exemple sous
25 forme de particules ou granules. Une zéolithe est un minéral microporeux appartenant au groupe des silicates, sous groupe des tectosilicates dans lequel il forme une famille comprenant des aluminosilicates hydratés de métaux des groupes IA et IIA du tableau périodique des éléments, tels le calcium, le magnésium et le potassium. Les zéolithes peuvent être
30 déshydratées de façon réversible sans aucune modification apparente sur leur morphologie et leur transparence. Les zéolithes déshydratées sont

constituées d'une matrice spongieuse ouverte et adsorbent rapidement l'eau avec laquelle elles sont mises en contact. Les zéolithes actuellement sur le marché sont en général relativement peu chères.

Le système selon l'invention comprend de préférence des moyens
5 de déshydratation du matériau par chauffage. Cette déshydratation permet de régénérer le matériau de façon à le rendre à nouveau opérationnel en vue d'une nouvelle phase de chauffage.

Les moyens de déshydratation peuvent comprendre une résistance
10 électrique de chauffage qui est reliée à l'unité de commande en vue de son alimentation électrique. En variante, les moyens de déshydratation du matériau peuvent être formés par une partie chaude du véhicule (en fonctionnement) destiné à être positionné à proximité du système de lavage, et en particulier par une partie chaude du moteur thermique du véhicule ou d'une ligne d'échappement des gaz de combustion de ce
15 moteur. Comme cela sera décrit plus en détail dans ce qui suit, les moyens de déshydratation peuvent alors être constitués par un catalyseur, une ligne d'échappement primaire ou un turbo.

Avantageusement, le système comprend une cartouche renfermant ledit matériau et comportant une entrée reliée au réservoir et une sortie
20 reliée aux moyens de projection, par exemple par l'intermédiaire de la pompe. Le liquide lave glace qui traverse la cartouche, depuis son entrée jusqu'à sa sortie, vient au contact du matériau et est ainsi chauffé comme décrit dans ce qui précède. La cartouche est avantageusement étanche pour éviter notamment que le matériau adsorbe l'humidité de l'air ambiant
25 extérieur.

Le système peut comprendre un filtre qui est monté dans la cartouche, ou en amont ou en aval de celle-ci.

Une vanne peut être montée sur une conduite de liaison du réservoir à l'entrée de la cartouche, cette vanne étant reliée à l'unité de commande
30 en vue de son actionnement. Cette vanne est commandée par l'unité pour réguler le débit d'alimentation en liquide lave glace de la cartouche.

Une vanne peut être montée sur une conduite de liaison de la sortie de la cartouche aux moyens de projection ou de la pompe, cette vanne étant reliée à l'unité de commande en vue de son actionnement. Cette vanne est commandée par l'unité pour réguler le débit d'alimentation en
5 liquide lave glace des moyens de projection.

Ces deux vannes peuvent être du type à trois voies, l'une des voies d'une première vanne étant reliée par une conduite de dérivation à l'une des voies de la seconde vanne. Dans ce cas, les vannes peuvent être commandées par l'unité pour alimenter les moyens de projection en liquide
10 lave glace chauffé sortant de la cartouche, en liquide lave glace non chauffé sortant du réservoir et passant par la conduite de dérivation, ou en un mélange des deux. Cette dernière option peut être avantageuse pour réguler avec précision la température du liquide lave glace alimentant les moyens de projection, qui ne doit pas en général dépasser 65-70°C pour
15 éviter de dégrader les joints d'étanchéité s'étendant autour du pare-brise.

Le système peut comprendre des moyens de mesure d'au moins un paramètre de la cartouche, tel que la pression, la température, ou l'hygrométrie. Ces moyens de mesure sont reliés à l'unité de commande qui est configurée pour traiter le ou chaque paramètre mesuré. L'unité de
20 commande peut être une unité de commande et de calcul. L'unité de commande peut enregistrer et stocker ces données. Elle peut les utiliser pour commander les vannes précitées ainsi que les moyens de déshydratation du matériau, en particulier lorsqu'il s'agit d'une résistance électrique.

25 Avantageusement, la cartouche comprend une sortie de gaz qui est reliée au réservoir par des moyens de condensation. Une vanne peut être montée sur une conduite de liaison de la sortie de gaz de la cartouche aux moyens de condensation, cette vanne étant reliée à l'unité de commande en vue de son actionnement.

30 Lors de la réaction exothermique, des gaz peuvent être générés qui peuvent être évacués vers les moyens de condensation. Par ailleurs, lors

de la régénération du matériau par déshydratation, le liquide qu'il contient est vaporisé. Cette vapeur est alors évacuée vers les moyens de condensation. Les gaz et vapeur évacués vers les moyens de condensation sont issus de la vaporisation du liquide lave glace. Les
5 moyens de condensation condensent ces gaz et vapeur qui sont retransformés en liquide et sont renvoyés dans le réservoir de liquide lave glace, ce qui est économique.

La présente invention concerne également un véhicule, en particulier automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un système tel que décrit ci-
10 dessus. Dans le cas où ce système comprend une cartouche du type précité, celle-ci peut être montée sur une partie chaude du véhicule en fonctionnement, telle qu'une partie de son moteur thermique.

La présente invention concerne encore un procédé de chauffage d'un liquide lave glace d'un système de lavage d'un pare-brise de véhicule,
15 en particulier automobile, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de mise en contact d'un matériau avec le liquide lave glace, pour produire une réaction exothermique qui chauffe le liquide, cette réaction exothermique étant produite par le passage du matériau de l'état déshydraté à l'état hydraté par le liquide lave glace.

20 DESCRIPTION DES FIGURES

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif et en référence au dessin annexé qui est une vue très schématique d'un système de lavage de pare-
25 brise de véhicule selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

La figure unique montre un système 10 de lavage d'un pare-brise 11 de véhicule, en particulier automobile, selon l'invention, ce système 10 comprend de façon connue un réservoir 12 de liquide lave-glace relié par
30 une pompe 14 à des moyens 16 de projection de liquide, et une unité 18 de commande de la pompe 14.

Dans l'exemple représenté, les moyens de projection 16 sont portés par des balais d'essuie-glace 20 du système, ces balais étant portés par des bras 22 qui entraînent les balais dans un mouvement de va-et-vient angulaire sur le pare-brise 11 en vue de son essuyage.

- 5 Selon une variante non représentée, les moyens de projection peuvent également être formés par des gicleurs positionnés sur le capot ou la grille de baie du véhicule

10 Le système de lavage 10 comprend en outre des moyens de chauffage du liquide lave glace de façon à chauffer voire dégivrer ce liquide, en particulier en hiver, le liquide lave glace pouvant par exemple être projeté sur le pare-brise 11 par les moyens de projection 16, à une température de l'ordre de 65°.

15 Les moyens de chauffage comprennent ici une cartouche 24 comportant une chambre interne étanche de logement d'un matériau 26 ayant des propriétés particulières. Selon l'invention, ce matériau est apte à produire une réaction exothermique lorsqu'il est mis en contact avec le liquide lave glace, cette réaction exothermique qui chauffe le liquide lave glace étant produite par le passage du matériau de l'état déshydraté à l'état hydraté par le liquide lave glace.

20 Le matériau 26 est de préférence une zéolithe qui se présente sous forme de particules ou granules logées dans la chambre interne de la cartouche 24. Dans un cas particulier de réalisation de l'invention, la cartouche 24 comprend 250g environ de matériau granulaire 26 et peut recevoir un volume de liquide lave glace compris entre 70 et 100ml environ.

25 Dans l'exemple représenté, la cartouche 24 comprend une entrée 28 et une sortie 30 de liquide lave glace, et une sortie de gaz 32.

30 L'entrée de liquide 28 de la cartouche est reliée par une conduite 34 à une sortie de liquide 36 du réservoir 12, cette conduite 34 étant équipée d'une vanne 38 qui est ici une vanne à trois voies (dont une première voie est reliée au réservoir 12 et une deuxième voie est reliée à la cartouche 24).

La sortie de liquide 30 de la cartouche est reliée par une conduite 40 à la pompe 14, cette conduite 40 étant équipée d'une vanne 42 qui est ici une vanne à trois voies (dont une première voie est reliée à la cartouche 24 et une deuxième voie est reliée à la pompe 14). La troisième voie de la vanne 42 est reliée par une conduite de dérivation 44 à la troisième voie de la vanne 38. La pompe 14 est reliée par des conduites 46 aux moyens de projection 16 des balais 20.

La cartouche 24 comprend ici un filtre 47 qui est monté dans la cartouche, au niveau de sa sortie de liquide 30, afin d'éviter que des particules ou granules de matériau 26 pénètrent dans la conduite 40.

La sortie de gaz 32 de la cartouche est reliée par une conduite 48 à une entrée de moyens de condensation 50 dont la sortie est reliée à une entrée de liquide 52 du réservoir 12. La conduite 48 est équipée d'une vanne 54.

Les vannes 38, 42 et 54 et la pompe 14 sont reliées électriquement à l'unité de commande 18 en vue de leur actionnement. L'unité 18 commande par exemple la pompe et les vannes 38, 42 pour que du liquide lave glace provenant du réservoir 12 passe :

- à travers la cartouche 24 jusqu'aux moyens de projection 16, afin d'alimenter ces derniers en liquide chauffé par le matériau 26 contenu dans la cartouche 24, ou
- dans la conduite 44 jusqu'aux moyens de projection 16, afin de les alimenter en liquide non chauffé, c'est-à-dire à la température du liquide contenu dans le réservoir 12, ou
- d'une part à travers la cartouche 24 et d'autre part dans la conduite 44, jusqu'aux moyens de projection 16, les débits respectifs de liquide passant par la cartouche et la conduite étant déterminés pour que les moyens de projection 16 soient alimentés en liquide à une température donnée (par exemple 65°).

Comme décrit dans ce qui précède, c'est l'hydratation du matériau 26 qui permet de chauffer le liquide lave glace. Autrement dit, c'est le

passage du matériau de l'état déshydraté à l'état hydraté qui assure ce chauffage. Chaque hydratation du matériau provoque une phase de chauffage. Il faut donc que le matériau puisse être régénéré par déshydratation pour pouvoir répéter cette phase de chauffage une nouvelle fois.

De façon simple, la régénération/déshydratation du matériau est réalisée par chauffage et vaporisation du liquide lave glace adsorbé sur le matériau. Le liquide vaporisé est alors évacué de la cartouche 24 par sa sortie de gaz 32 et alimente les moyens de condensation 50 qui sont destinés à condenser les vapeurs de liquide lave glace et à renvoyer le liquide condensé dans le réservoir 12.

Dans l'exemple représenté, les moyens de régénération/déshydratation du matériau 26 comprennent une résistance électrique 56 chauffante qui est montée dans la cartouche 24 ou autour de celle-ci et qui est reliée électriquement à l'unité de commande 18 en vue de son alimentation électrique. Ainsi, après l'alimentation des moyens de projection 16 en liquide lave glace chauffé, le matériau 26 contenu dans la cartouche est hydraté. L'unité 18 commande alors l'alimentation électrique de la résistance 56 qui chauffe le matériau 26 jusqu'à vaporisation sensiblement complète du liquide adsorbé sur la surface du matériau (par exemple à une température comprise entre 120°C et 200°C environ). L'unité 18 commande l'ouverture de la vanne 54 pour que les vapeurs soient évacuées vers les moyens de condensation et que le liquide condensé soit renvoyé dans le réservoir 12. Le matériau 26 est alors déshydraté et est à nouveau opérationnel pour réaliser une nouvelle phase de chauffage.

En variante, les moyens de régénération/déshydratation du matériau 26 peuvent être formés par des parties du moteur thermique du véhicule qui deviennent chaudes en fonctionnement. C'est notamment le cas du turbo ou de la ligne d'échappement primaire du moteur, ou du catalyseur de la ligne d'échappement. La cartouche 24 du système est alors montée

sur cette partie chaude de façon à ce que le matériau soit chauffé et régénéré lorsque cette partie a atteint sa température de fonctionnement. On comprend ainsi que le matériau sera chauffé à chaque cycle de fonctionnement du moteur, que ce matériau ait ou non été préalablement
5 hydraté en vue de chauffer du liquide lave glace.

La cartouche 24 est de préférence équipée de capteurs de mesure de la pression, de la température et de hygrométrie dans sa chambre de logement du matériau 26, ces capteurs étant reliés à l'unité de commande 18 qui reçoit alors les informations et/ou les mesures provenant de ces
10 capteurs. Ainsi, l'unité 18 est à même de déterminer si le matériau 26 de la cartouche est à l'état hydraté ou déshydraté, par le degré d'humidité dans la cartouche par exemple. Elle est également à même de déterminer si la vanne 54 d'évacuation des gaz de la cartouche doit être ouverte, en fonction de la pression dans la cartouche par exemple. Elle est également
15 à même de déterminer si la résistance électrique 56 doit être alimentée pour régénérer le matériau 26, en fonction de la température et de l'hygrométrie dans la cartouche par exemple.

En variante, la pompe 14 peut être positionnée à d'autres endroits appropriés du système de lavage par exemple entre la sortie de liquide 36
20 du réservoir 12 et la vanne 38

REVENDICATIONS

1. Système (10) de lavage d'un pare-brise (11) de véhicule, en particulier automobile, comportant un réservoir (12) de liquide lave-glace
5 relié par une pompe (14) à des moyens (16) de projection de liquide, et une unité (18) de commande de la pompe, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de chauffage du liquide qui comprennent un matériau (26) qui, lorsqu'il est mis en contact avec le liquide lave glace, produit une réaction exothermique qui chauffe ce liquide, la réaction
10 exothermique étant produite par le passage du matériau de l'état déshydraté à l'état hydraté par le liquide lave glace.
2. Système (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau (26) est microporeux et est apte à adsorber le liquide lave glace, la réaction exothermique étant produite par le passage du matériau de
15 l'état déshydraté à l'état hydraté dans lequel du liquide lave glace est adsorbé sur la surface du matériau.
3. Système (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau (26) est une zéolithe, par exemple sous forme de particules ou granules.
- 20 4. Système (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de déshydratation du matériau par chauffage.
5. Système (10) selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de déshydratation comprennent une résistance électrique (56) de
25 chauffage qui est reliée à l'unité de commande (18) en vue de son alimentation électrique.
6. Système (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une cartouche (24) renfermant ledit matériau (26) et comportant une entrée (28) reliée au réservoir (12) et une
30 sortie (30) reliée aux moyens de projection (16), par exemple par l'intermédiaire de la pompe (14).

7. Système (10) selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend un filtre (47) qui est monté dans la cartouche (24), ou en amont ou en aval de celle-ci.
8. Système (10) selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'une
5 vanne (38) est montée sur une conduite (34) de liaison du réservoir (12) à l'entrée (28) de la cartouche (24), cette vanne étant reliée à l'unité de commande (18) en vue de son actionnement.
9. Système (10) selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce
10 qu'une vanne (42) est montée sur une conduite (40) de liaison de la sortie (30) de la cartouche (24) aux moyens de projection (16) ou à la pompe (14), cette vanne étant reliée à l'unité de commande (18) en vue de son actionnement.
10. Système (10) selon l'ensemble des revendications 8 et 9, caractérisé
15 en ce que les vannes (38, 42) sont du type à trois voies, l'une des voies d'une première vanne étant reliée par une conduite de dérivation (44) à l'une des voies de la seconde vanne.
11. Système (10) selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en
20 ce qu'il comprend des moyens de mesure d'au moins un paramètre de la cartouche (24), tel que la pression, la température, ou l'hygrométrie, ces moyens de mesure étant reliés à l'unité de commande (18) qui est configurée pour traiter le ou chaque paramètre mesuré.
12. Système (10) selon l'une des revendications 6 à 11, caractérisé en
ce que la cartouche (24) comprend une sortie de gaz (32) qui est reliée au réservoir (12) par des moyens de condensation (50).
- 25 13. Système (10) selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'une vanne (54) est montée sur une conduite de liaison (48) de la sortie de gaz (32) de la cartouche (24) aux moyens de condensation (50), cette vanne étant reliée à l'unité de commande (18) en vue de son actionnement.
14. Véhicule, en particulier automobile, caractérisé en ce qu'il comprend
30 un système (10) selon l'une des revendications précédentes.

15. Procédé de chauffage d'un liquide lave glace d'un système (10) de lavage d'un pare-brise (11) de véhicule, en particulier automobile, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de mise en contact d'un matériau (26) avec le liquide lave glace, pour produire une réaction
- 5 exothermique qui chauffe le liquide, cette réaction exothermique étant produite par le passage du matériau de l'état déshydraté à l'état hydraté par le liquide lave glace.

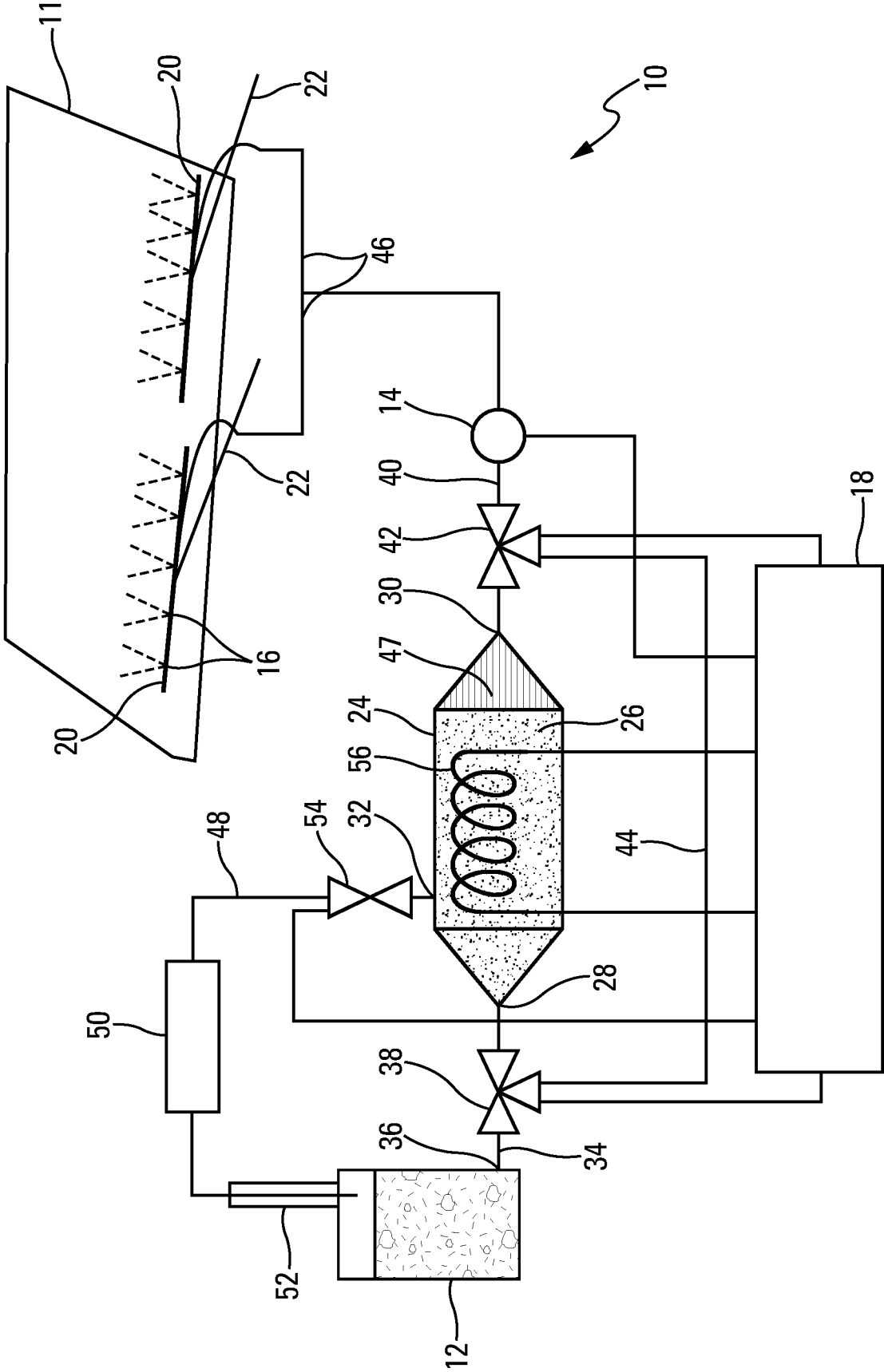


Figure unique

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/075896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60S1/48

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60S B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/174333 A1 (HEIDACKER GORDON M [US]) 12 July 2012 (2012-07-12) paragraph [0007] - paragraph [0014]; figures 1,2 -----	1,14,15
A	FR 1 489 105 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 21 July 1967 (1967-07-21) the whole document -----	1-4,14, 15
A	US 2004/046518 A1 (KRAUSE EDWARD K [US] ET AL) 11 March 2004 (2004-03-11) paragraph [0017] - paragraph [0022]; figure 1 -----	1,14,15
A	WO 2010/025955 A1 (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE [FR]; TREBOUET MARCEL [FR]) 11 March 2010 (2010-03-11) page 1, line 26 - page 4, line 24; figures 1-5b -----	1,14,15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 February 2015

Date of mailing of the international search report

19/02/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van der Bijl, Samuel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/075896

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012174333	A1	12-07-2012	NONE
FR 1489105	A	21-07-1967	NONE
US 2004046518	A1	11-03-2004	NONE
WO 2010025955	A1	11-03-2010	CA 2735296 A1 11-03-2010
		CN 102203517 A	28-09-2011
		EP 2324297 A1	25-05-2011
		FR 2938633 A1	21-05-2010
		US 2011188839 A1	04-08-2011
		WO 2010025955 A1	11-03-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2014/075896

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60S1/48 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60S B01J		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2012/174333 A1 (HEIDACKER GORDON M [US]) 12 juillet 2012 (2012-07-12) alinéa [0007] - alinéa [0014]; figures 1,2 -----	1,14,15
A	FR 1 489 105 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 21 juillet 1967 (1967-07-21) le document en entier -----	1-4,14,15
A	US 2004/046518 A1 (KRAUSE EDWARD K [US] ET AL) 11 mars 2004 (2004-03-11) alinéa [0017] - alinéa [0022]; figure 1 -----	1,14,15
A	WO 2010/025955 A1 (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE [FR]; TREBOUET MARCEL [FR]) 11 mars 2010 (2010-03-11) page 1, ligne 26 - page 4, ligne 24; figures 1-5b -----	1,14,15
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 13 février 2015		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 19/02/2015
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé van der Bijl, Samuel

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2014/075896

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012174333	A1	12-07-2012	AUCUN	
FR 1489105	A	21-07-1967	AUCUN	
US 2004046518	A1	11-03-2004	AUCUN	
WO 2010025955	A1	11-03-2010	CA 2735296 A1	11-03-2010
			CN 102203517 A	28-09-2011
			EP 2324297 A1	25-05-2011
			FR 2938633 A1	21-05-2010
			US 2011188839 A1	04-08-2011
			WO 2010025955 A1	11-03-2010