

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①1 N° de publication :

3 062 365

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

17 50892

⑤1 Int Cl⁸ : **B 62 D 25/06** (2017.01), B 60 S 1/50, B 62 D 25/07

①2

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 SYSTEME DE RECUPERATION DE LIQUIDE POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE.

②2 Date de dépôt : 02.02.17.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 03.08.18 Bulletin 18/31.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 10.07.20 Bulletin 20/28.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE
Société par actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : HOUSSAT STEPHANE, JALLET
SEBASTIEN, BAYARD GEOFFREY et CROS
LIONEL.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE
Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE
SERVICE PROPRIETE INDUSTRIELLE.

FR 3 062 365 - B1



SYSTEME DE RECUPERATION DE LIQUIDE POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

L'invention concerne le domaine technique de la récupération de liquide dans les véhicules automobiles. En particulier, l'invention concerne les dispositifs de récupération de liquide intégrés au
5 toit d'un véhicule automobile.

ARRIERE PLAN TECHNIQUE DE L'INVENTION

Il est connu des bacs agencés à la surface d'un toit d'un véhicule automobile. Ces bacs permettent la récupération d'eau de pluie chutant sur le toit du véhicule et sont reliés à un réservoir. Ce réservoir est lui situé à un autre endroit du véhicule automobile par exemple dans un
10 compartiment moteur.

Il est encore connu des gouttières qui s'étendent depuis le toit du véhicule automobile jusqu'au compartiment moteur du véhicule automobile. Ces gouttières permettent d'acheminer de l'eau de pluie jusqu'à un réservoir. L'eau de pluie peut alors y être stockée puis réutilisée.

On connaît encore des dispositifs de filtration dont le but est de filtrer l'eau de pluie
15 récupérée afin de permettre sa réutilisation par exemple pour le lavage de vitres du véhicule automobile.

Un inconvénient des dispositifs précités est que l'eau récupérée par de tels systèmes, même après une éventuelle filtration, présente toujours un taux important d'impuretés. En outre les dispositifs de l'état de l'art présentent une capacité de récupération de l'eau de pluie limitée,
20 notamment sans autres fonctions ou protections supplémentaires.

BREF RESUME DE L'INVENTION

L'un des objets de l'invention est de remédier aux inconvénients de l'état de l'art. Pour ce faire, l'invention propose un système de récupération de liquide pour véhicule automobile, le système comprenant au moins un réservoir, dit premier réservoir, et conçu pour être agencé au niveau d'un toit d'un véhicule automobile, le système comprenant un panneau, dit panneau supérieur, agencé pour recouvrir au moins une partie dudit premier réservoir, le système comprenant en outre un dispositif de canalisation de liquide agencé pour communiquer entre un extérieur du véhicule et ledit premier réservoir à travers ledit panneau.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention qui peuvent être prises ensemble ou séparément :

- le dispositif de canalisation comprend un ou plusieurs orifices, dit orifices de passage, qui traversent de part et d'autre ledit panneau supérieur,
- l'un au moins desdits orifices comprend un clapet de fermeture,
- ledit panneau supérieur comprend plusieurs orifices de passage, un entraxe des orifices de passage étant sensiblement constant,
- ledit panneau supérieur comprend plusieurs orifices de passage, l'entraxe entre lesdits orifices de passage étant variable,
- le dispositif de canalisation comprend une bonde, ladite bonde traversant de part et d'autre ledit panneau supérieur,
- ledit dispositif de canalisation comprend un canal, dit canal de sortie, relié audit premier réservoir et agencé pour permettre d'évacuer du liquide hors dudit premier réservoir,
- le système comprend en outre un deuxième réservoir et agencé à distance du premier réservoir, le deuxième réservoir étant relié au premier réservoir par ledit canal de sortie,

- le système comprend un dispositif de purification pour purifier le liquide récupéré,
 - ledit dispositif de purification comprend un siphon,
 - ledit dispositif de purification comprend une cartouche filtrante,
 - ledit dispositif de canalisation comprend une rigole,
- 5 - la rigole est bordée au moins en partie par deux surfaces inclinées l'une par rapport à l'autre.

L'invention concerne encore un toit de véhicule automobile muni d'un système tel que décrit ci-dessus.

L'invention concerne encore un véhicule automobile comprenant un toit tel que décrit ci-dessus. Selon d'autres caractéristiques de l'invention ledit panneau supérieur est configuré pour former au moins une partie du toit du véhicule.

10

Avantageusement, ledit panneau supérieur est configuré pour former au moins une partie du toit du véhicule de manière à faciliter l'approvisionnement en eau pour un éventuel arrosage et/ou nettoyage des parties adjacentes du véhicule, par exemple des vitrages.

Encore avantageusement, ledit panneau supérieur est configuré pour former au moins une partie du toit du véhicule de manière à apporter une fonction de chauffage du liquide, par exemple une fonction chauffe eau, notamment si ledit panneau supérieur est de couleur foncée.

15

Encore avantageusement, ledit panneau supérieur est configuré pour former au moins une partie du toit du véhicule de manière à apporter une fonction de protection, par exemple contre les intempéries de type grêle.

20

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique, en coupe longitudinale, d'une partie du système de récupération de liquide, selon un mode de réalisation conforme à l'invention.
- La figure 2 est une vue schématique, en coupe longitudinale, d'une partie du système de récupération de liquide, selon un autre mode de réalisation conforme à l'invention.
- 5 - La figure 3 est une vue schématique, en perspective, d'un véhicule automobile équipé d'un système de récupération de liquide, selon un mode de réalisation conforme à l'invention.
- La figure 4 est une vue schématique, en perspective, d'un véhicule automobile équipé d'un système de récupération de liquide, selon un autre mode de réalisation conforme à l'invention.
- 10 - La figure 5 est une vue schématique du dessus d'un véhicule automobile équipé d'un système de récupération de liquide, selon un mode de réalisation conforme à l'invention.
- La figure 5 bis est une vue schématique du dessus d'un véhicule automobile équipé d'un système de récupération de liquide, selon un autre mode réalisation conforme à l'invention.
- La figure 6 est une vue schématique, en coupe longitudinale, d'une partie d'une partie du système de récupération de liquide, selon un mode de réalisation conforme à l'invention.
- 15 - La figure 7 est une vue schématique représentant une partie d'un système de récupération de liquide, selon un mode de réalisation conforme à l'invention.
- La figure 8 est une vue schématique représentant une partie d'un système de récupération de liquide, selon un autre mode de réalisation conforme à l'invention.
- 20 - La figure 9 est une vue schématique, en coupe longitudinale, d'une partie d'une partie du système de récupération de liquide, selon un mode de réalisation conforme à l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE D'AU MOINS UN MODE DE REALISATION DE L'INVENTION

L'invention concerne un système de récupération de liquide pour un véhicule automobile 100.

Comme illustré en particulier aux figures 1 et 2, le système de récupération de liquide comprend ici un réservoir 1, dit premier réservoir, et un dispositif de canalisation de liquide. Le système de récupération de liquide comprend de plus un panneau, dit panneau supérieur 2.

Comme on le verra par la suite, le panneau supérieur 2 est conçu ici pour être agencé au-dessus du premier réservoir 1. Autrement dit, le panneau supérieur 2 est conçu pour recouvrir le premier réservoir 1. Le dispositif de canalisation de liquide, lui, est conçu pour permettre une communication entre un extérieur du véhicule automobile 100 et le premier réservoir à travers le panneau supérieur 2. Autrement dit, le dispositif de canalisation est conçu pour permettre l'entrée d'un liquide depuis l'extérieur du véhicule automobile 100 jusqu'à l'intérieur du premier réservoir 1 et ce à travers le panneau supérieur 2.

Comme illustré aux figures 3 et 4, le système de récupération de liquide est conçu de manière à pouvoir récupérer un liquide qui tomberait sur le toit 4 du véhicule automobile 100. En outre, le système de récupération de liquide est conçu pour permettre la récupération d'un liquide qui s'écoulerait sur le toit 4 du véhicule automobile 100, notamment sous l'effet d'un flux d'air généré par le déplacement du véhicule automobile 100.

Le liquide à récupérer peut être, par exemple, de l'eau de pluie, un liquide de nettoyage ou encore un produit dégivrant. Le système de récupération de liquide peut en outre permettre la récupération d'un liquide utilisé lors de lavages notamment du véhicule automobile 100 dans son ensemble ou du pare-brise de celui-ci.

En particulier, le premier réservoir 1 est ici agencé au niveau du toit 4 du véhicule automobile 100. Plus particulièrement, le premier réservoir 1 est ici agencé directement dans le toit 4 du véhicule automobile 100. En d'autres termes, le premier réservoir 1 est ici intégré au toit 4 du véhicule automobile 100.

5 Une fois assemblé au véhicule automobile 100, le premier réservoir 1 s'étend ici verticalement entre une partie extérieure du toit 4 du véhicule automobile 100, en contact avec l'extérieur du véhicule automobile 100, et une partie intérieure du toit 4, aussi appelée pavillon, qui donne directement sur un habitacle du véhicule automobile 100. En d'autres termes, le premier réservoir 1 est conçu de manière à s'intégrer dans une épaisseur ou dans un doublage du toit 4 du
10 véhicule automobile 100.

On note que le premier réservoir 1 peut présenter, comme illustré à la figure 3, des dimensions, notamment horizontales, sensiblement identiques au toit 4, ce qui permet une grande capacité de stockage tout en ne nécessitant pas une hauteur h , représentée à la figure 2, élevée du premier réservoir 1, la hauteur h étant mesurée sensiblement verticalement. Autrement dit, le
15 premier réservoir 1 s'étend dans le toit 4 de manière à occuper la majeure partie, voire l'intégralité de celui-ci. En variante, comme illustré à la figure 4, le premier réservoir 1 ne s'étend que dans une partie seulement du toit 4.

Dans le cas où le premier réservoir 1 est intégré dans le toit 4 du véhicule automobile 100, il est possible de faire passer des renforts de caisse, non illustrés, à travers le premier réservoir 1. De la
20 sorte, la résistance du toit 4, notamment en cas de retournement du véhicule automobile 100, n'est pas altérée par la présence du système de récupération de liquide.

Comme cela est visible aux figures 1 et 2, le premier réservoir 1 comprend ici un espace de stockage 15 destiné à permettre le stockage du liquide récupéré par le système de récupération de liquide.

Comme illustré aux figures 1 à 4, le premier réservoir 1 est, ici, de forme sensiblement parallélépipédique. Il s'étend de manière sensiblement parallèle au toit du véhicule automobile 100. On note que le premier réservoir 1 présente ici une largeur L, une longueur l et une hauteur h mesurées parallèlement ou sensiblement parallèlement respectivement aux directions de largeur y, de longueur x et de hauteur z du véhicule automobile 100. Les directions de largeur y, de longueur x et de hauteur z du véhicule automobile 100 sont repérées notamment à la figure 3. On note que la direction de la hauteur du véhicule automobile 100 est ici verticale ou sensiblement verticale.

Comme illustré en particulier aux figures 1 et 2, le premier réservoir 1 comprend ici une paroi inférieure 12, une paroi supérieure 16 et une paroi latérale 14. La paroi inférieure 12 du premier réservoir 1 constitue ici un fond 12 du premier réservoir 1. La paroi latérale 14 et le fond 12 du premier réservoir 1 délimitent ensemble l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1. La paroi supérieure 16 est, elle, notamment conçue pour recouvrir au moins une partie, sinon la totalité, de l'espace de stockage 15.

La paroi latérale 14 du premier réservoir 1 est ici issue d'une périphérie du fond 12 du premier réservoir 1. Elle s'étend ici de manière sensiblement orthogonale audit fond 12. On note que la paroi latérale 14 comprend une première extrémité, dite extrémité inférieure, confondue avec la périphérie du fond 12 et une seconde extrémité, dite extrémité supérieure, correspondant ici à une extrémité supérieure du premier réservoir 1. La paroi latérale 14 du premier réservoir 1 s'étend de son extrémité inférieure jusqu'à son extrémité supérieure. On note que la distance entre l'extrémité

inférieure et l'extrémité supérieure de la paroi latérale 14 correspond ici à la hauteur h du premier réservoir 1.

En particulier, la hauteur h du premier réservoir 4 est ici de l'ordre de quelques centimètres. Par exemple, la hauteur h du premier réservoir 1, est égale ou légèrement inférieure à une épaisseur du toit 4, l'épaisseur du toit 4 étant mesurée parallèlement à la hauteur du véhicule automobile 100. De préférence, le premier réservoir 1 présente une hauteur comprise entre 0.5 et 30 cm. Plus préférentiellement, le premier réservoir 1 présente une hauteur h comprise entre 0.5 et 10 cm, notamment entre 1 cm et 5 cm. Par exemple, le premier réservoir 1 présente une hauteur h de 3 cm.

L'espace de stockage 15 du premier réservoir 1 présente par exemple une capacité de stockage de plusieurs litres, notamment entre 0 et 200 litres, de préférence entre 2 et 50 litres. A titre illustratif, le volume de l'espace de stockage 15 est d'environ 10 litres.

La longueur l et la largeur L du premier réservoir 1, elles, sont ici inférieures ou égales respectivement à une longueur et à une largeur du toit 4 du véhicule automobile 100, la longueur et la largeur du toit 4 étant mesurées parallèlement ou sensiblement parallèlement respectivement à la longueur et à la largeur du véhicule automobile 100.

Dans une variante de réalisation non illustrée ici, le réservoir 1 pourra dépasser du toit 4 du véhicule, notamment du côté arrière au véhicule 100, d'environ 10 cm supplémentaire par rapport à la longueur l .

En variante non illustrée, la paroi supérieure 16 et le panneau supérieur 2 sont deux pièces distinctes. Dans ce cas, la paroi supérieure 16 du premier réservoir 1 est par exemple agencée sous le panneau supérieur 2. La paroi supérieure 16 du premier réservoir 1 et le panneau supérieur 2

peuvent être en contact ou à distance l'un de l'autre. Par « à distance », on entend ici « qui sont écartés l'un de l'autre », c'est-à-dire « qui ne sont pas en contact l'un avec l'autre ».

Dans les modes de réalisation illustrés dans les figures, la paroi supérieure 16 du premier réservoir 1 et le panneau supérieur 2 forment une seule et même pièce. On note qu'ici l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1 est directement recouvert par le panneau supérieur 2.

En particulier, le panneau supérieur 2 est conçu pour recouvrir au moins une partie de l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1. On note que le panneau supérieur 2 prend ici la forme d'une plaque agencée à l'extrémité supérieure du premier réservoir 1.

Avantageusement, le panneau supérieur 2 permet notamment d'empêcher au liquide présent dans le premier réservoir 1 de quitter l'espace de stockage 15 notamment en cas de freinage brusque du véhicule automobile 100. En outre, le panneau supérieur 2 du véhicule automobile 100 permet aussi de limiter une déperdition du liquide présent dans l'espace de stockage 15 notamment par évaporation. De plus, le panneau supérieur 2 permet de limiter la pénétration d'impuretés dans l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1.

Le fond 12 du premier réservoir 1 est par exemple sensiblement horizontal. Par « horizontal », on entend ici perpendiculaire à la direction z de la hauteur du véhicule automobile 100. On note que, ici, le panneau supérieur 2 et le fond 12 du premier réservoir 1 s'étendent de manière sensiblement parallèle l'un à l'autre.

En variante non illustrée, le fond 12 du premier réservoir 1 peut être légèrement incliné notamment de manière à favoriser un écoulement du fluide récupéré vers une partie spécifique de l'espace de stockage 15.

Comme illustré aux figures 3 et 4, le panneau supérieur 2 présente une largeur et une longueur mesurées respectivement selon la direction de la largeur et la direction de la longueur du premier réservoir 1. Ici, le panneau supérieur 2 et le premier réservoir 1 présentent des dimensions de largeur et de longueur identiques ou sensiblement identiques. En particulier, le panneau supérieur 2 présente ici des dimensions de largeur et de longueur identiques ou sensiblement identiques à celles de l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1.

En variante, non illustrée, le panneau supérieur 2 et l'espace de stockage 1 peuvent présenter des dimensions de largeur et de longueur différentes.

Le panneau supérieur 2 et le premier réservoir 1 sont ici solidaires l'un de l'autre. Ici, en particulier, le panneau supérieur 2 recouvre le premier réservoir 1 de manière que la jonction entre le premier réservoir 1 et le panneau supérieur 2 soit étanche. Plus particulièrement ici, le panneau supérieur 2 recouvre le premier réservoir 1 de manière que la jonction entre la paroi latérale 14 et le premier réservoir 1 et le panneau supérieur 2 soit étanche.

On note que le panneau supérieur 2 est par exemple issu de matière avec le premier réservoir 1. En variante, le panneau supérieur 2 et la paroi latérale 14 du premier réservoir 1 sont réalisées dans des matières différentes. On pourra par exemple prévoir que le panneau supérieur 2 soit issu d'une matière adaptée à des chocs extérieurs, notamment en cas de grêle. Ladite matière peut être, par exemple, un matériau polymère du type D3O dont le comportement mécanique dépend de l'effort appliqué.

Comme illustré en particulier aux figures 1 et 2, le panneau supérieur 2 comprend ici une première surface 29, dite surface externe, et une deuxième surface 26, dite surface interne. Les surfaces interne 26 et externe 29 du panneau supérieur 2 sont opposées l'une à l'autre. Le panneau supérieur 2 présente ici une épaisseur a , mesurée orthogonalement à la largeur et à la longueur du

panneau supérieur 2, qui s'étend de sa surface externe 29 à sa surface interne 26. Autrement dit, les surfaces externe 29 et interne 26 du panneau supérieur 2 sont séparées par une épaisseur du panneau supérieur 2. Une fois le panneau supérieur 2 assemblé au reste du véhicule automobile 100, l'épaisseur a du panneau supérieur 2 se mesure de manière parallèle ou sensiblement parallèle à la direction z de la hauteur du véhicule automobile 100.

La surface interne 26 du panneau supérieur 2 est ici agencée du côté du premier réservoir 1. En particulier, la surface interne 26 du panneau supérieur 2 donne sur l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1. Plus particulièrement, ici, la surface interne 26 du panneau supérieur 2 est agencée, au moins en partie, en vis-à-vis du fond 12 du premier réservoir 1. On note, à ce propos, que la hauteur de l'espace de stockage 15 s'étend ici du fond 12 du premier réservoir 1 à la surface interne 26 du panneau supérieur 2.

La surface externe 29 du panneau supérieur 2 donne, elle, directement sur l'extérieur du véhicule automobile 100. En particulier, on note ici que la surface externe 29 du panneau supérieur 2 s'étend dans un prolongement de la partie extérieure du toit 4 du véhicule automobile 100. En variante, le panneau supérieur 2 est agencé légèrement plus bas que la partie extérieure du toit de sorte que le panneau supérieur 2 constitue alors sensiblement un renforcement ou une partie affaissée du toit 4 du véhicule automobile 100. En variante encore, non illustrée, le panneau supérieur 2 est légèrement surélevé par rapport au reste du toit 4.

Comme évoqué précédemment, ici, le premier réservoir 1 et le panneau supérieur 2 sont intégrés au toit 4 du véhicule automobile 100. En particulier, ici, le panneau supérieur 2 forme une partie du toit 4 du véhicule automobile 100. En variante, le premier réservoir 1 et le panneau supérieur 2 sont agencés sur le toit 4 du véhicule automobile 100. Le premier réservoir 1 et le

panneau supérieur 2 peuvent alors être des pièces rapportées assemblées au toit 4 du véhicule automobile 100.

Le dispositif de canalisation est conçu pour permettre d'une part la pénétration du liquide dans l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1 et d'autre part l'évacuation du liquide à partir 5 dudit espace de stockage 15.

A cet effet, le dispositif de canalisation comprend un moyen de passage conçu pour permettre, l'entrée du liquide dans l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1 depuis l'extérieur du véhicule automobile 100.

Comme illustré aux figures 1 à 4, le moyen de passage est par exemple constitué d'une 10 pluralité d'orifices de passage 24. Les orifices de passage 24 permettent l'entrée du liquide depuis l'extérieur du véhicule automobile 100 jusqu'à l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1.

En particulier, les orifices de passage 24 sont agencés ici sur le panneau supérieur 2. Autrement dit, c'est ici le panneau supérieur 2 qui comprend les orifices de passage 24 du dispositif de canalisation. Les orifices de passage 24 du panneau supérieur 2 débouchent tous, ici, sur l'espace 15 de stockage 15. On note que, dans le cas où le premier réservoir 1 n'est pas compartimenté, les orifices de passage 24 peuvent tous déboucher sur un seul et même espace.

Ici, les orifices de passage 24 sont de petites ouvertures ou petits trous réalisées dans le panneau supérieur 2. Les orifices de passage 24 sont par exemple pourront être obtenus en cours de fabrication du panneau supérieur 2, ou bien réalisés par perçage ultérieur à la fabrication dudit 20 panneau. Ils sont dimensionnés pour permettre l'infiltration de l'eau à travers le panneau supérieur 2.

Plus précisément, les orifices de passage 24 traversent ici de part et d'autre le panneau supérieur 2. En particulier, les orifices de passage 24 s'étendent depuis la surface externe 29 du panneau supérieur 2 jusqu'à la surface interne 26 de celui-ci. Les orifices de passage 24 s'étendent, par exemple, entre les surfaces interne 26 et externe 29 de manière sensiblement verticale. En particulier ici, on note en outre que les orifices de passage 24 du panneau supérieur 2 s'étendent entre les surfaces interne 26 et externe 29 de manière orthogonale ou sensiblement orthogonale à la surface interne 26 du panneau supérieur 2.

Les orifices de passage 24 sont ici circulaires ou sensiblement circulaires. Pour chaque orifice de passage 24, il est possible de définir un axe central (X) passant au milieu dudit orifice de passage 24 et s'étendant de manière orthogonale au panneau supérieur 2. On note que les orifices de passage 24 présentent un diamètre d mesuré orthogonalement à l'axe central (X).

On appelle dans la suite « entraxe E », la distance séparant les axes centraux (X) de deux orifices de passage 24 adjacents l'un à l'autre. Ici l'entraxe se mesure sensiblement horizontalement, c'est-à-dire parallèlement au plan (x,y).

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 2, les entraxes E sont variables et dépendent notamment de l'emplacement des orifices de passage 24 sur le panneau supérieur 2. En particulier, ici les orifices de passage 24 sont agencés de sorte que l'entraxe entre les orifices de passage 24 diminue à mesure que l'on se rapproche du pare-brise avant du véhicule automobile 100. Cette variabilité de l'entraxe E permet notamment d'influer sur la répartition surfacique de la pénétration du liquide dans l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1. En variante, comme illustré à la figure 1, les entraxes E sont constants.

Ici, les orifices de passage 24 présentent par exemple tous des dimensions identiques ou sensiblement identiques. En variante non illustrée, les dimensions des orifices de passage 24 sont

variables. Elles dépendent alors, par exemple, de l'emplacement des orifices de passage 24 sur le panneau supérieur 2.

On notera, à ce propos, en outre, qu'il est possible, en vue de modifier la répartition de la pénétration du liquide dans l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1 depuis l'extérieur du véhicule automobile 100, de faire varier une distance u , illustrée à la figure 2, entre les orifices de passage 24.

On note encore que les orifices de passage 24 permettent la pénétration du liquide, que celui-ci s'écoule le long de la surface externe 29 du panneau supérieur vers les orifices de passage 24 ou que le liquide tombe directement dans l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1 à travers les orifices de passage 24.

En variante non illustrée, tout ou partie des orifices de passage 24 présentent une section transversale non circulaire, par exemple carrée ou rectangulaire.

Comme illustré aux figures 5 à 8, le moyen de passage du dispositif de canalisation peut être composé d'une ouverture principale 25 qui remplace alors la pluralité d'orifices de passage 24.

Comme cela est particulièrement visible à la figure 5, l'ouverture principale 25 présente ici une forme circulaire ou sensiblement circulaire. Elle présente cependant un diamètre plus important que celui des orifices de passages 24 du mode de réalisation précédemment décrit. Remplacer la pluralité d'orifices de passage 24 par une ouverture principale 25 permet notamment de canaliser l'entrée du liquide dans l'espace de stockage 15 en un nombre limité de point d'entrée, ici en particulier un seul point d'entrée. Cela est particulièrement avantageux notamment dans le cas où l'on souhaite filtrer le liquide pénétrant dans l'espace de stockage 15.

On note en outre que, comme illustré aux figures 7 et 8, le moyen de passage du dispositif de canalisation comprend par exemple une bonde 43. La bonde 43 est par exemple un élément servant à boucher de manière amovible l'ouverture principale 25, à la manière de ce que l'on peut trouver dans un évier. La bonde 43 est par exemple agencée à travers le panneau supérieur 2 et permet le passage du liquide depuis l'extérieur du véhicule automobile 100 vers l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1. Ici, en particulier, c'est ici l'ouverture principale 25 qui est munie de ladite bonde 43.

Comme illustré à la figure 5, le dispositif de canalisation 2 comprend avantageusement au moins une rigole 20, ici deux rigoles 20, agencées sur le panneau supérieur 2. Chacune des rigoles 20 est un canal étroit conçu ici sur la surface externe 29 du panneau supérieur 2. Chaque rigole 20 est conçue de manière à recueillir le liquide présent à la surface externe 29 du panneau supérieur 2 et à faciliter son écoulement vers le moyen de passage du dispositif de canalisation. En particulier, ici, est chaque rigole est ici reliée à l'ouverture principale 25.

Chaque rigole 20 présente ici une forme longitudinale et s'étend entre une première extrémité longitudinale et une deuxième extrémité longitudinale. Avantagement, la deuxième extrémité longitudinale de chaque rigole 20 est agencée à proximité, voire à proximité immédiate, de l'ouverture principale 25. Ici, en particulier, la deuxième extrémité longitudinale de chacune des deux rigoles débouche sur l'ouverture principale 25.

Avantageusement, la surface externe 29 du panneau supérieur comprend au moins une partie inclinée conçue pour accompagner l'écoulement du liquide présent sur le panneau supérieur 2 vers l'ouverture principale 25 du dispositif de canalisation.

Ici, en particulier, la surface externe 29 du panneau supérieur 2 comprend plusieurs parties inclinées agencées de part et d'autre de chacune des rigoles 20 du panneau supérieur 2. On note que

les parties inclinées à la surface externe 29 du panneau supérieur 2 peuvent être le résultat d'une ondulation du panneau supérieur 2.

En particulier, chaque rigole 20 est agencée entre deux surfaces inclinées l'une par rapport à l'autre. En d'autres termes, chaque rigole 20 est bordée au moins en partie par des surfaces inclinées. Les parties inclinées sont conçues de sorte que le liquide s'écoule le long des parties inclinées, à la surface de celles-ci, vers la rigole 20. Autrement dit, les deux parties inclinées le long de chaque rigole 20 forment sensiblement une vallée au bas de laquelle s'étend ladite rigole 20.

En variante, comme illustrée à la figure 5 bis, ou de manière cumulative, le panneau supérieur 2 est muni d'au moins une nervure 21, ici deux nervures 21. Les nervures 21 présentent chacune une forme longitudinale. Elles sont agencées à la surface externe 29 du panneau supérieur 2. Les nervures 21 convergent sensiblement vers l'ouverture principale 25. Elles permettent, ainsi, avantagement de favoriser un écoulement du liquide à récupérer vers l'ouverture principale 25.

Avantageusement, le moyen de passage du dispositif de canalisation pourra être muni d'un moyen d'ouverture/fermeture, non illustré. Le moyen d'ouverture/fermeture est conçu pour évoluer entre une position d'ouverture et une position de fermeture. Lorsque le moyen d'ouverture/fermeture est dans la position de fermeture, le moyen d'ouverture/fermeture empêche la pénétration du liquide dans l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1 à travers le moyen de passage. Lorsque le moyen d'ouverture/fermeture est dans sa position d'ouverture, le moyen d'ouverture/fermeture empêche la pénétration du liquide dans l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1 à travers le moyen de passage. Le moyen d'ouverture/fermeture est par exemple un clapet de fermeture permettant l'obturation de l'ouverture principale 25.

L'actionnement du moyen d'ouverture/fermeture entre sa position de fermeture et sa position d'ouverture peut se faire manuellement. Ainsi, le moyen d'ouverture/fermeture est par

exemple un bouchon amovible qui peut directement manipulé par l'utilisateur du véhicule automobile 100.

En variante, le moyen d'ouverture/fermeture est déclenché automatiquement. Le moyen d'ouverture/fermeture est alors relié, par exemple, à un module de contrôle conçu pour déclencher à distance l'ouverture ou la fermeture du moyen d'ouverture/fermeture. Le module de contrôle est par exemple lui même relié au tableau de bord du véhicule automobile 100, ce qui permet à un utilisateur de déclencher le moyen d'ouverture/fermeture à distance, notamment depuis l'intérieur de l'habitacle du véhicule automobile 100.

Le module de contrôle peut aussi être relié à un capteur, notamment un capteur de température extérieure ou encore à un détecteur de pluie. Le module de contrôle permet alors le déclenchement du module d'ouverture/fermeture de manière automatique, en fonction des informations transmises par le capteur.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 6, le dispositif de canalisation comprend en outre un canal d'entrée 3. Le canal d'entrée 3 est conçu pour être agencé sur le trajet du liquide entre le moyen de passage du dispositif de canalisation, ici l'ouverture principale 25, et l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1.

Le canal d'entrée 3 est ici agencé sous le panneau supérieur 2. En particulier, le canal d'entrée 3 est connecté à l'ouverture principale 25. Le canal d'entrée 3 comprend ici une première extrémité, située au niveau de l'ouverture principale 25 du panneau supérieur 2 et une seconde extrémité 39 qui débouche sur l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1. Le canal d'entrée 3 s'étend de sa première extrémité à sa deuxième extrémité.

Avantageusement, ici, le canal d'entrée 3 est muni d'un siphon 61. Le siphon 61 permet d'éviter, ou au moins de limiter, la circulation de gaz à travers le canal d'entrée 3. On note que le canal d'entrée 3 est ici agencé à l'intérieur de l'espace de stockage 15 du premier réservoir 1.

Comme illustré notamment aux figures 1 et 2, le système de récupération peut éventuellement comprendre, en outre, un deuxième réservoir 7. Le deuxième réservoir 7 est ici agencé à distance du premier réservoir 1. En particulier, le deuxième réservoir 7 est ici agencé dans un compartiment moteur du véhicule automobile 100. Le deuxième réservoir 7 est relié au premier réservoir 1 par un canal de sortie 5. En particulier, le canal de sortie 5 s'étend entre le premier réservoir 1 et le deuxième réservoir 2, de l'un à l'autre. Le canal de sortie 5 est conçu pour permettre l'évacuation du liquide stocké dans le premier réservoir 1 vers le deuxième réservoir 7.

Plus particulièrement, le canal de sortie 5 comprend une première extrémité et une deuxième extrémité et s'étend de sa première extrémité jusqu'à sa deuxième extrémité. La première extrémité du canal de sortie 5 est par exemple agencée dans le fond 12 du premier réservoir 1. La deuxième extrémité du canal de sortie 5 débouche elle sur un espace de stockage 70 du deuxième réservoir 7. Autrement dit, le canal de sortie 5 s'étend ici depuis le fond 12 du premier réservoir 1 jusqu'à l'espace de stockage 70 du deuxième réservoir 7. On note que le canal de sortie 5 peut être également muni d'un siphon remplissant une fonction similaire à celle du siphon 61 du canal d'entrée 3.

L'écoulement entre le premier réservoir 1 et le deuxième réservoir 7 à travers le canal de sortie 5 se fait par exemple par gravité. En variante ou de manière additionnelle, le système de récupération de liquide comprend une pompe, par exemple agencée dans le canal de sortie 5, qui permet d'entraîner le liquide contenu dans le premier réservoir 1 jusqu'au deuxième réservoir 7.

Le deuxième réservoir 7 est par exemple un réservoir de liquide de nettoyage pour le nettoyage d'une vitre du véhicule automobile 100. Grâce au canal de sortie 5 qui relie les premier 1 et deuxième 7 réservoirs entre eux, il est possible de remplir le deuxième réservoir 7 sans qu'un utilisateur du véhicule automobile 100 ait à soulever le capot moteur. Ainsi, à titre d'exemple, le système de récupération de liquide permet un remplissage du deuxième réservoir 7 par l'utilisateur en déversant le liquide adéquat directement à travers le moyen de passage du système de canalisation agencé dans le toit 4 du véhicule automobile 100.

Comme illustré à la figure 1, le système de récupération peut comprendre, en outre, un dispositif de purification 69. Le dispositif de purification est conçu pour filtrer le liquide. Le dispositif de purification 69 est par exemple agencé dans le canal de sortie 5. En variante ou cumulativement, de manière non illustrée, le dispositif de purification 69 est agencé dans le canal d'entrée 3. Le dispositif de purification 69 est muni par exemple une cartouche filtrante. Le dispositif de purification 69 peut en outre être conçu de manière à diffuser un additif pour le traitement du liquide récupéré. L'additif est par exemple un savon, un alcool, un parfum ou encore un produit antibactérien.

En variante, comme illustré à la figure 2, le canal de sortie 5 peut être muni d'une pompe 64 permettant d'aspirer un liquide depuis le premier réservoir 1 vers le deuxième réservoir 7.

Comme illustré à la figure 7, le second réservoir 7 est relié à des buses de pulvérisation 41 pour la projection d'un liquide de nettoyage par exemple sur le pare-brise du véhicule automobile 100. En variante, dans un mode de réalisation illustré à la figure 8, le premier réservoir 1 est directement relié aux buses de pulvérisation 41.

On note qu'avantageusement, l'un et/ou l'autre des canaux d'entrée 3 et de sortie 7 sont munis par exemple d'un système anti-retour 63. Le système anti-retour est conçu pour empêcher la

circulation du liquide respectivement depuis le premier réservoir 1 vers l'extérieur du véhicule et depuis le deuxième réservoir 7 vers le premier réservoir 1.

La figure 9 illustre un mode de réalisation dans lequel le canal d'entrée 3 est muni d'une bonde 43, d'un siphon 61 et d'un système anti-retour 63. Ici, en particulier, la bonde 43 est munie de 5 pistons 430 qui permettent l'ouverture et la fermeture de l'ouverture principale 25 par la bonde 43.

L'invention concerne encore un toit 4 muni d'un système de récupération de liquide tel que décrit ci-dessus.

L'invention concerne encore un véhicule automobile 100 comprenant un toit 4 tel que décrit ci-avant. Comme illustré aux figures 1 et 2, ledit panneau supérieur 2 est alors configuré pour former 10 au moins une partie du toit 4 du véhicule automobile 100.

REVENDICATIONS

1. Système de récupération de liquide pour véhicule automobile (100), le système comprenant au moins un réservoir (1), dit premier réservoir, et conçu pour être agencé au niveau d'un toit (4) d'un véhicule automobile (100), le système comprenant un panneau (2), dit panneau supérieur, agencé pour recouvrir au moins une partie dudit premier réservoir (1), le système comprenant
5 en outre un dispositif de canalisation de liquide agencé pour communiquer entre un extérieur du véhicule et ledit premier réservoir (1) à travers ledit panneau (2), le dispositif de canalisation comprenant plusieurs orifices (24), dits orifices de passage, qui traversent de part et d'autre ledit panneau supérieur (2).
- 10 2. Système selon la revendication précédente dans lequel l'un au moins desdits orifices (24) comprend un clapet de fermeture.
3. Système selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2 dans lequel ledit panneau supérieur (2) comprend plusieurs orifices de passage (24), un entraxe (E) des orifices de passage (24) étant sensiblement constant.
- 15 4. Système selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2 dans lequel ledit panneau supérieur (2) comprend plusieurs orifices de passage (24), l'entraxe entre lesdits orifices de passage (24) étant variable.
5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le dispositif de canalisation comprend une bonde (43), ladite bonde (43) traversant de part et d'autre ledit
20 panneau supérieur (2).
6. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel ledit dispositif de canalisation comprend un canal (5), dit canal de sortie, relié audit premier réservoir (1) et agencé pour permettre d'évacuer du liquide hors dudit premier réservoir (1).

7. Système selon la revendication précédente comprenant en outre un deuxième réservoir (7) et agencé à distance du premier réservoir (1), le deuxième réservoir (7) étant relié au premier réservoir (1) par ledit canal de sortie (5).
8. Système selon la revendication précédente comprenant un dispositif de purification pour purifier le liquide récupéré.
9. Système selon la revendication précédente dans lequel ledit dispositif de purification comprend un siphon (61).
10. Système selon l'une ou l'autre des revendications 8 ou 9 dans lequel ledit dispositif de purification comprend une cartouche filtrante.
- 10 11. Système de récupération de liquide pour véhicule automobile (100), le système comprenant au moins un réservoir (1), dit premier réservoir, et conçu pour être agencé au niveau d'un toit (4) d'un véhicule automobile (100), le système comprenant un panneau (2), dit panneau supérieur, agencé pour recouvrir au moins une partie dudit premier réservoir (1), le système comprenant en outre un dispositif de canalisation de liquide agencé pour communiquer entre un extérieur du véhicule et ledit premier réservoir (1) à travers ledit panneau (2), le dispositif de canalisation comprenant d'une part un orifice unique (25), dit ouverture principale, qui traverse de part et d'autre ledit panneau supérieur (2), et d'autre part une rigole (20), et/ou un siphon (61), et/ou une bonde (43).
- 15
12. Système selon la revendication précédente dans lequel la rigole (20) est bordée au moins en partie par deux surfaces inclinées l'une par rapport à l'autre.
- 20
13. Toit (4) de véhicule automobile (100) muni d'un système selon l'une quelconque des revendications précédentes.
14. Véhicule automobile (100) comprenant un toit (4) selon la revendication précédente.

15. Véhicule (100) selon la revendication précédente dans lequel ledit panneau supérieur (2) est configuré pour former au moins une partie du toit (4) du véhicule.
16. Véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 14 ou 15, dans lequel ledit panneau supérieur (2) est configuré pour former au moins une partie du toit (4) du véhicule de manière à faciliter l'approvisionnement en eau pour un éventuel arrosage et/ou nettoyage des parties adjacentes du véhicule, par exemple, des vitrages.
17. Véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, dans lequel ledit panneau supérieur (2) est configuré pour former au moins une partie du toit (4) du véhicule de manière à apporter une fonction de chauffage du liquide, par exemple une fonction chauffe eau, notamment si ledit panneau supérieur est de couleur foncée.
18. Véhicule (100) selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, dans lequel ledit panneau supérieur (2) est configuré pour former au moins une partie du toit (4) du véhicule de manière à apporter une fonction de protection, par exemple contre les intempéries de type grêle.

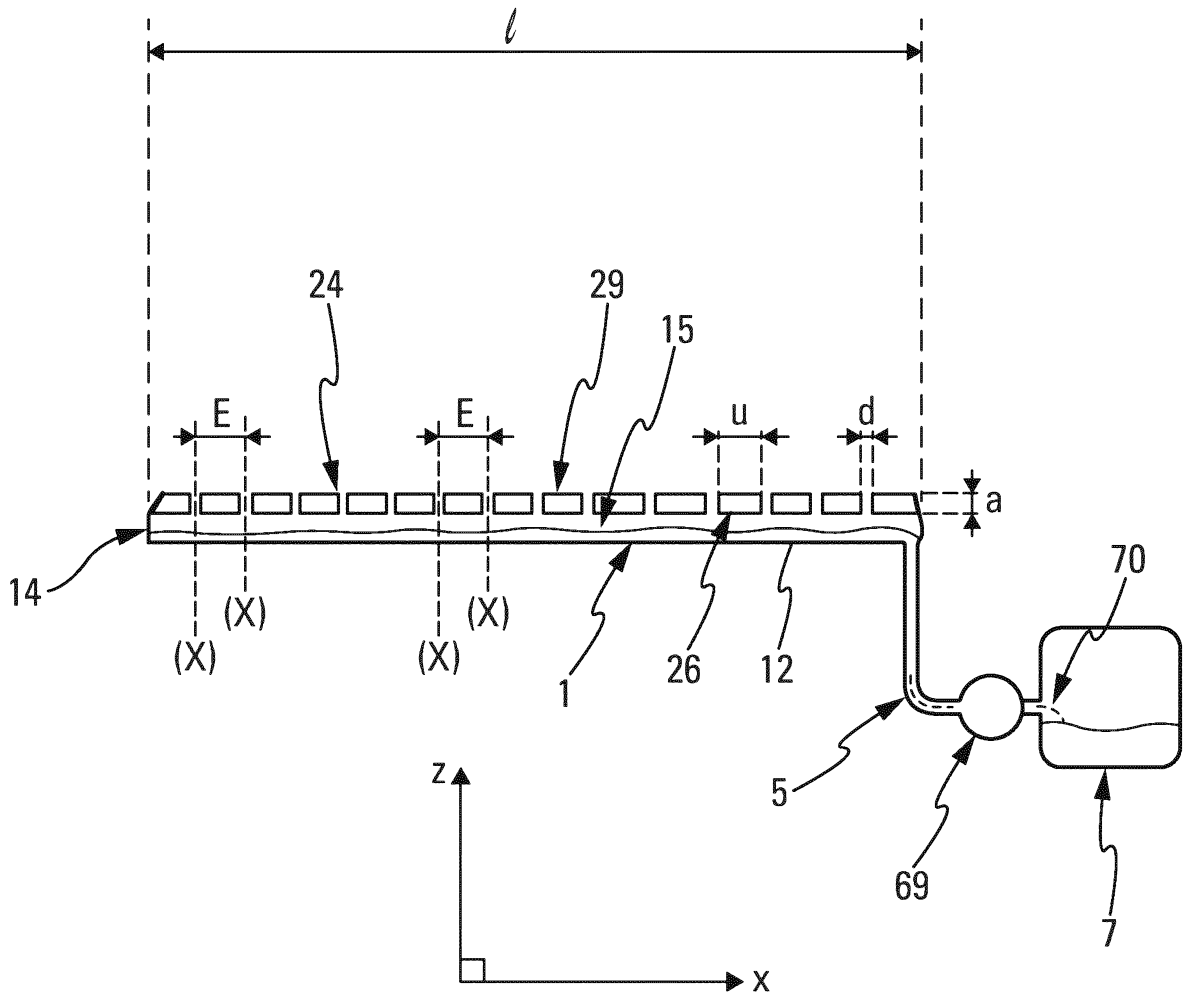


Fig. 1

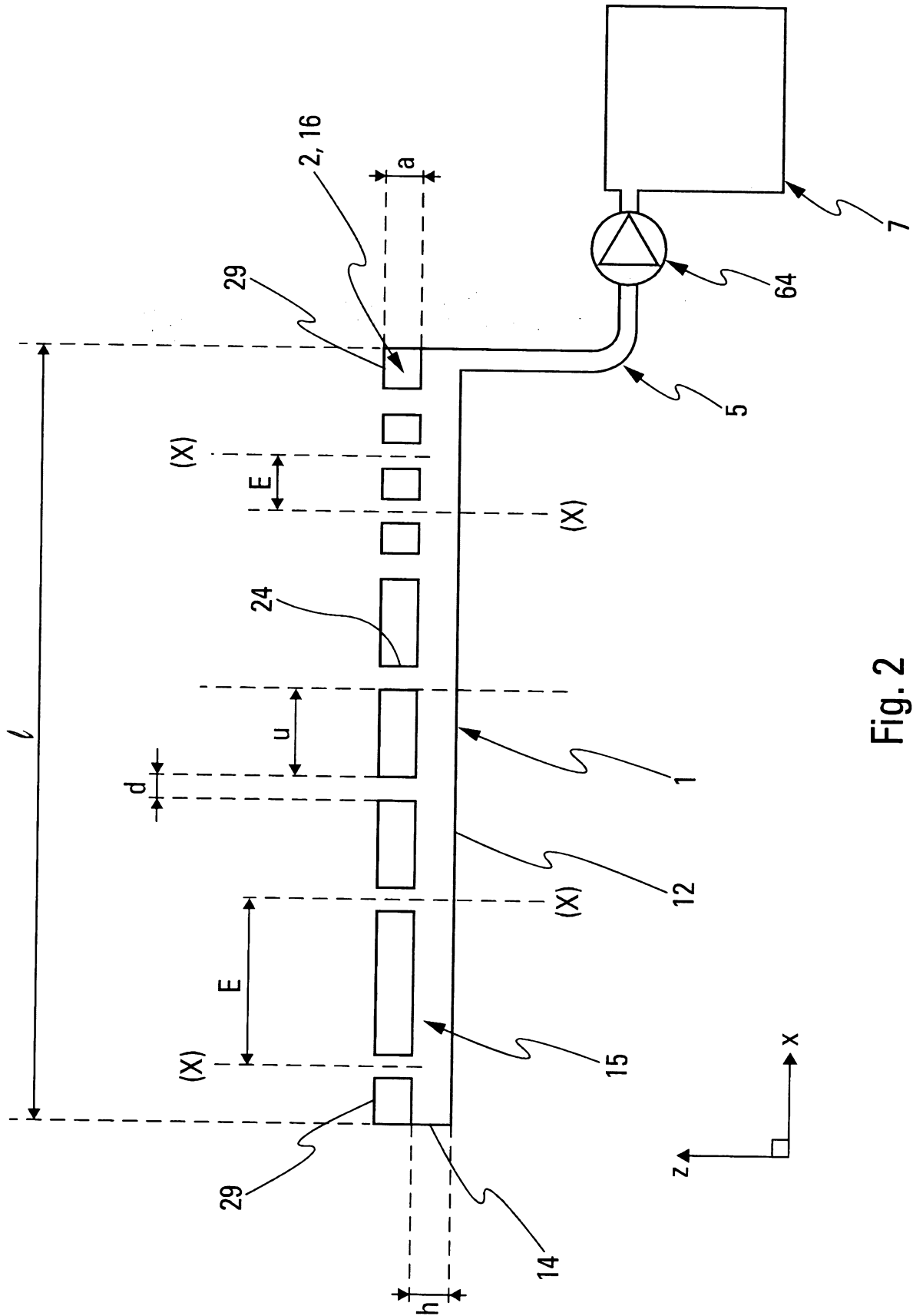


Fig. 2

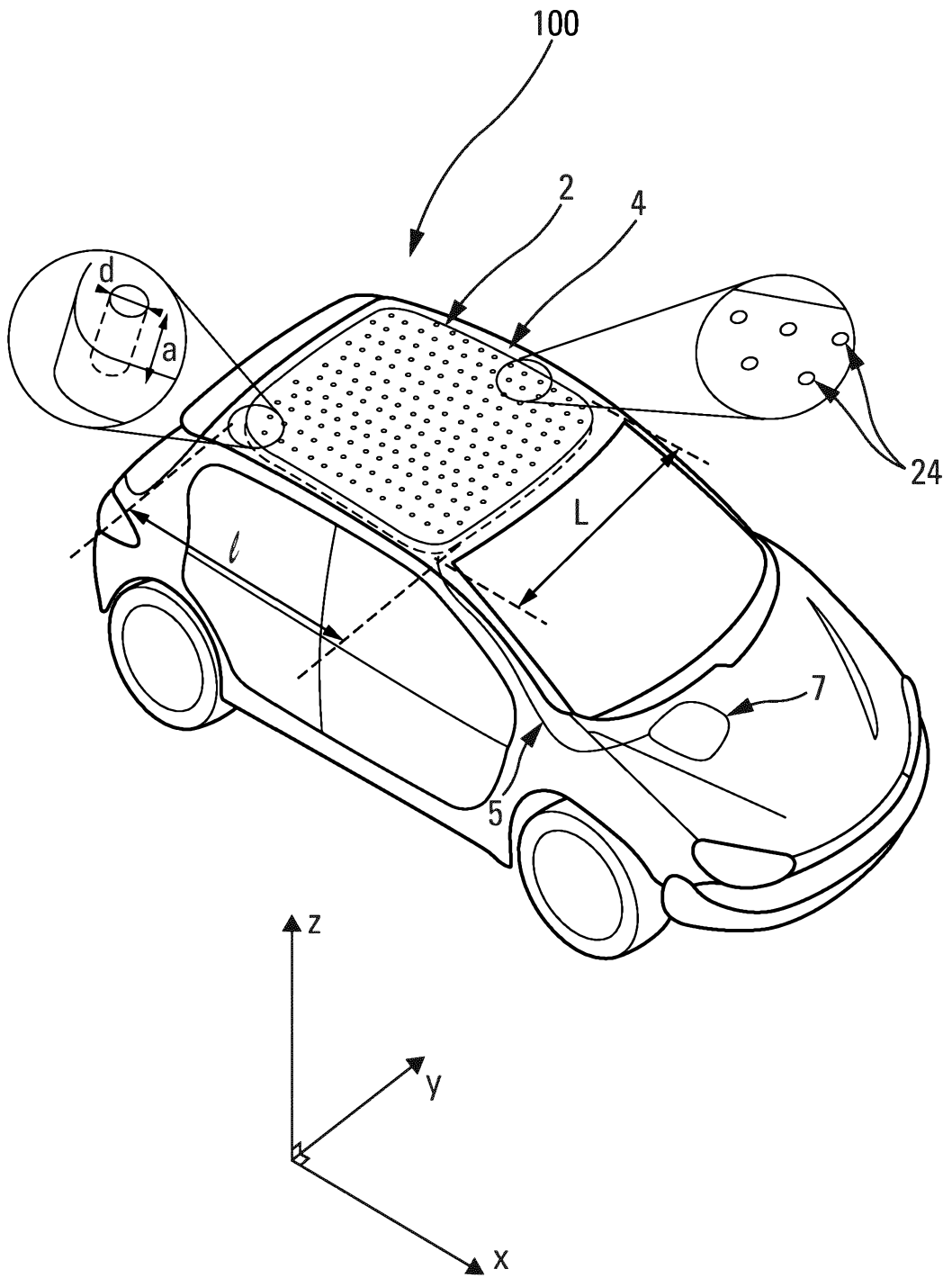


Fig. 3

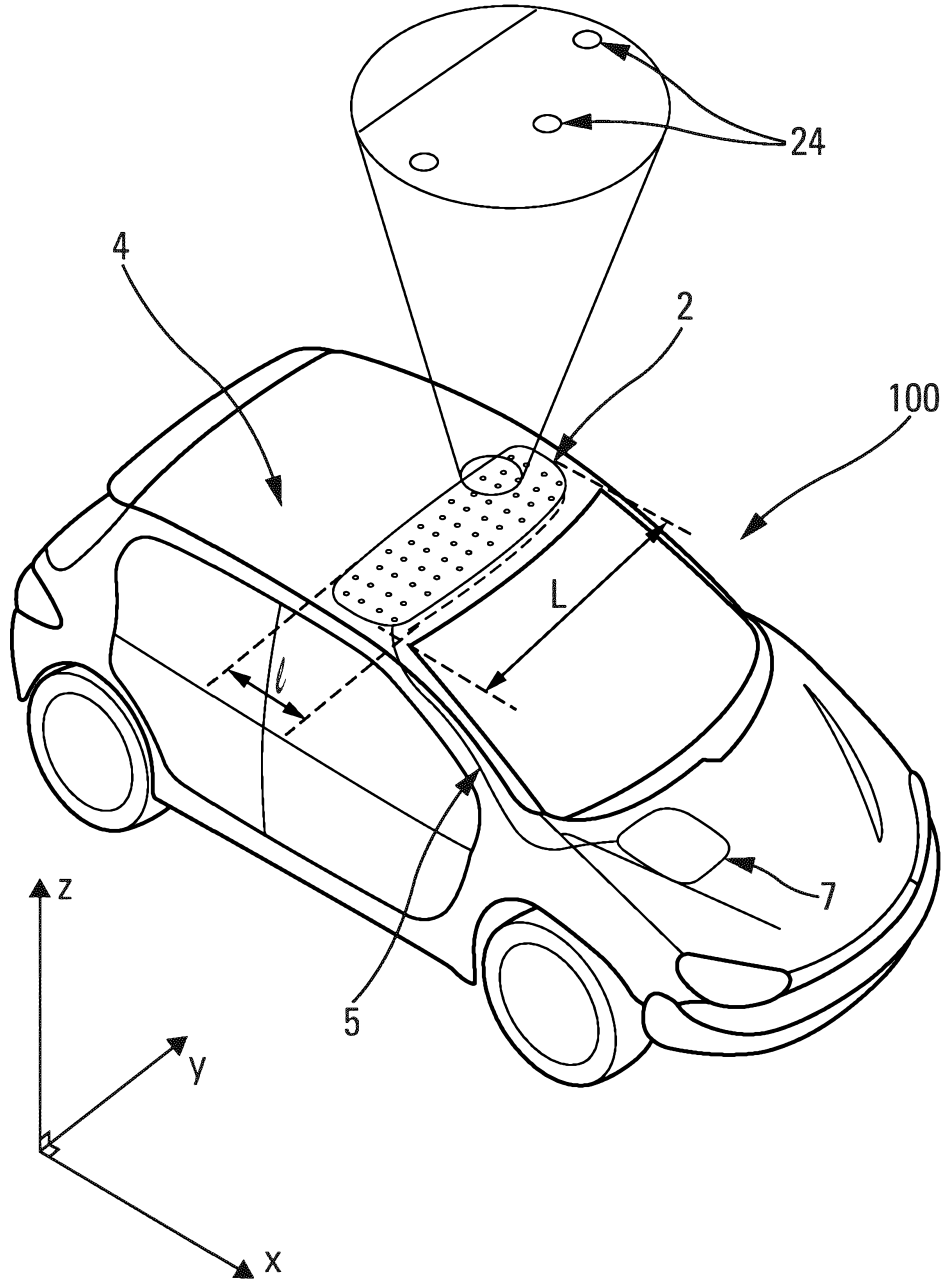


Fig. 4

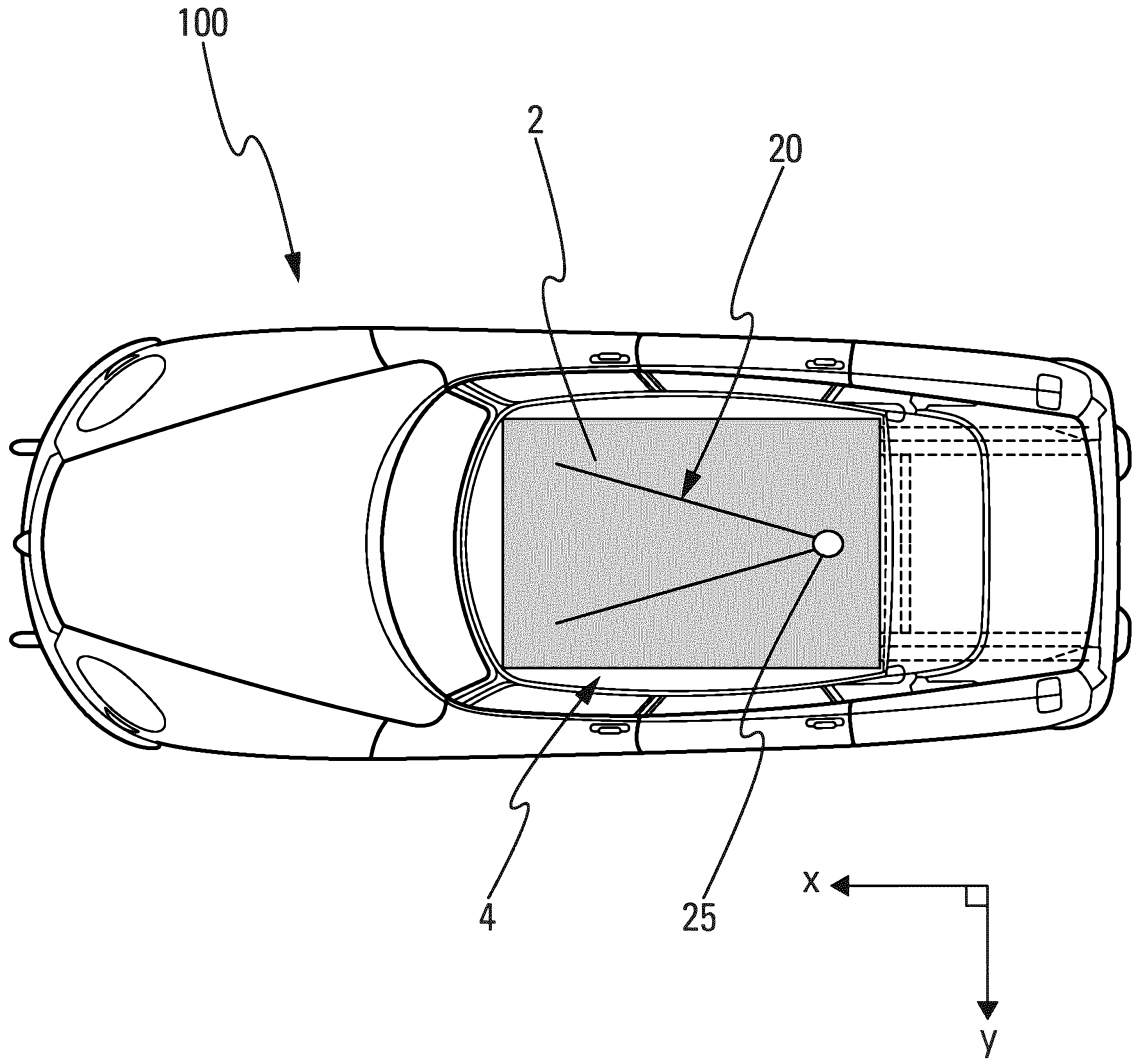


Fig. 5

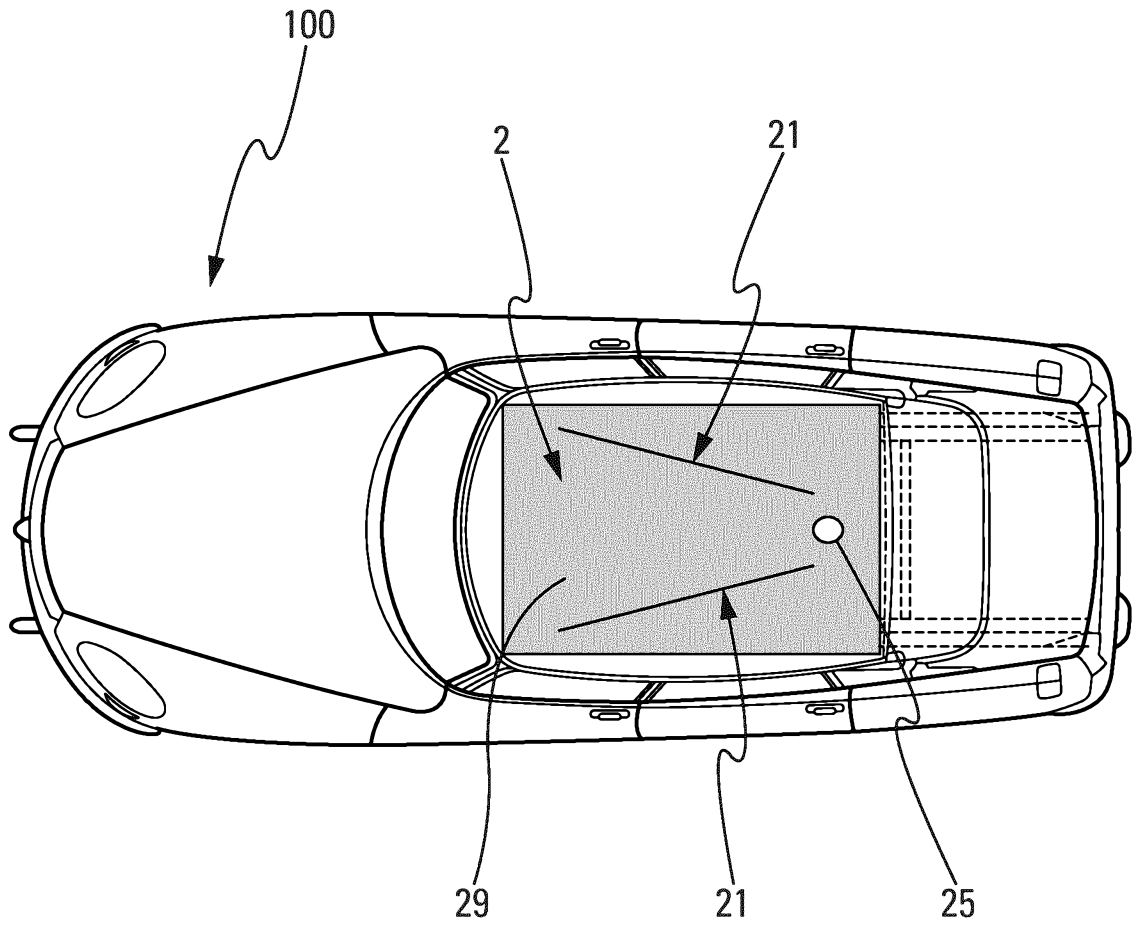


Fig. 5 bis

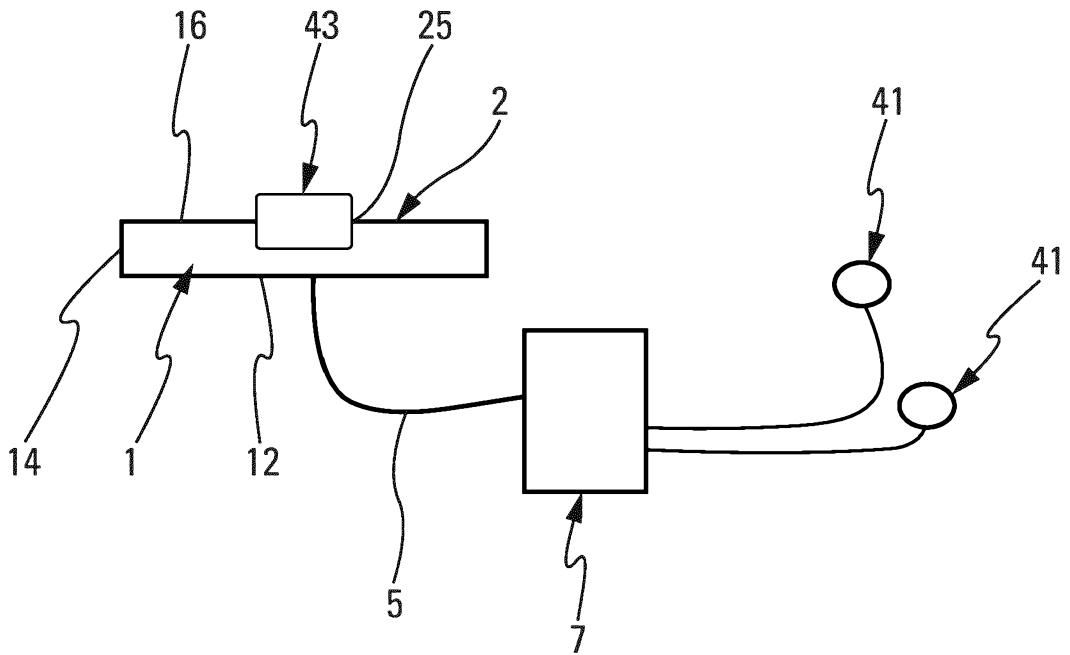


Fig. 7

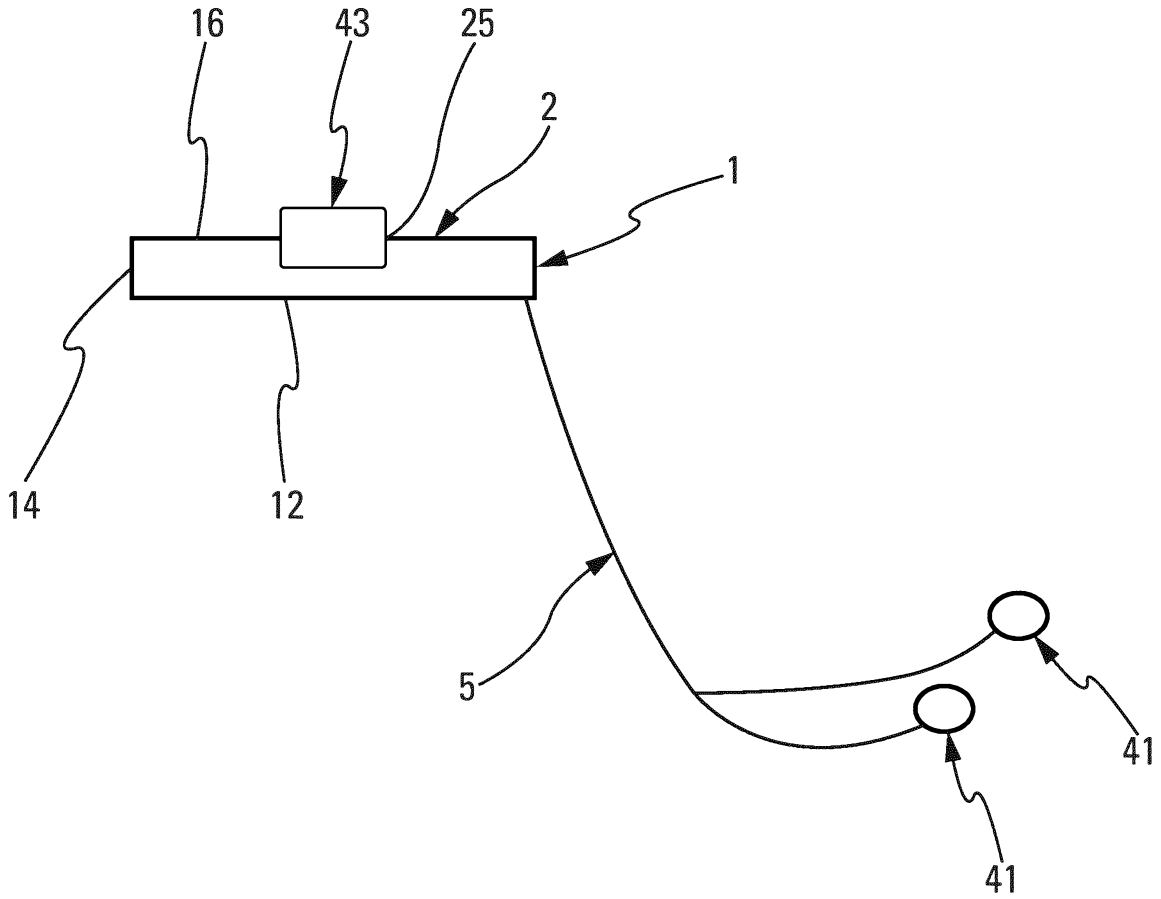


Fig. 8

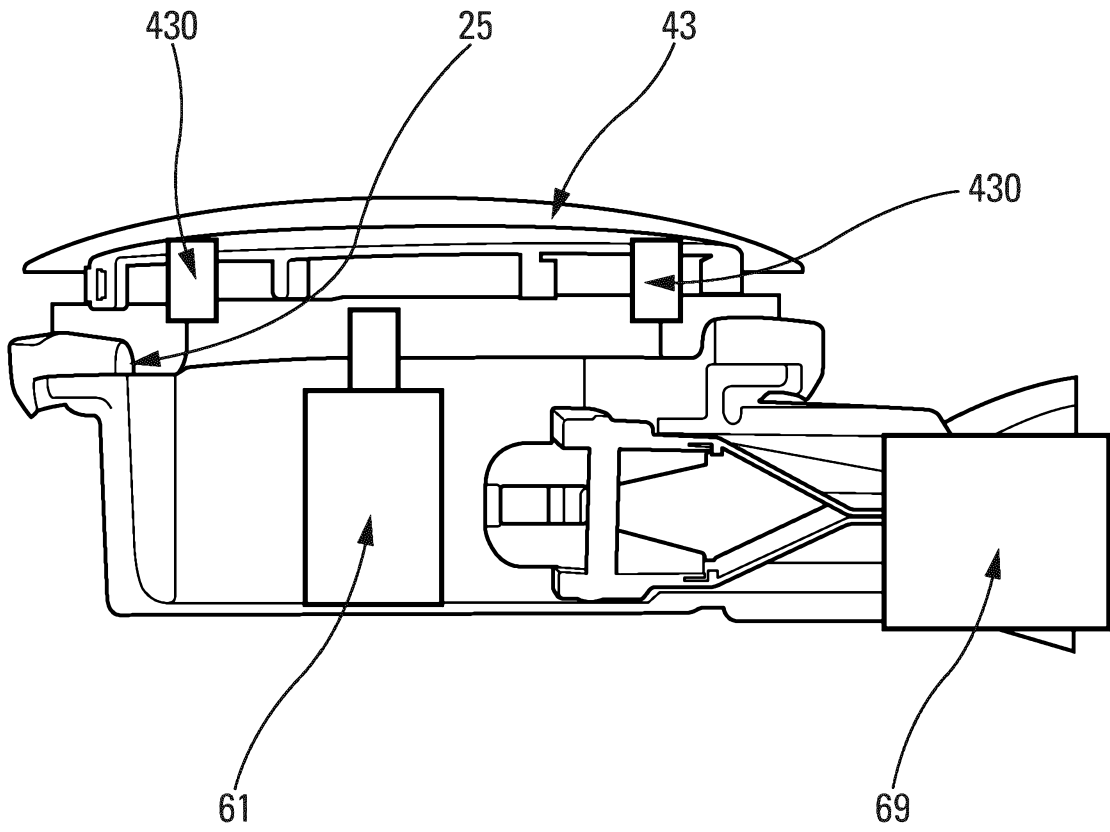


Fig. 9

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

JP H05 238357 A (SUZUKI MOTOR CO) 17 septembre 1993 (1993-09-17)

AU 2010 227 049 A1 (LUETTIN URS) 26 avril 2012 (2012-04-26)

DE 21 26 972 A1 (-) 30 novembre 1972 (1972-11-30)

WO 2016/014034 A1 (VOLVO CONSTR EQUIP AB [SE]; FEIGHT BRADLEY [US]) 28 janvier 2016
(2016-01-28)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT