

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14.02.20.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.08.21 Bulletin 21/33.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : TRISTONE FLOWTECH SOLUTIONS
(TFS) Société en nom collectif — FR.

72 Inventeur(s) : LE POUL Louis-Philippe, GAUDIAU
Ghislain et N'KAOUA Luc.

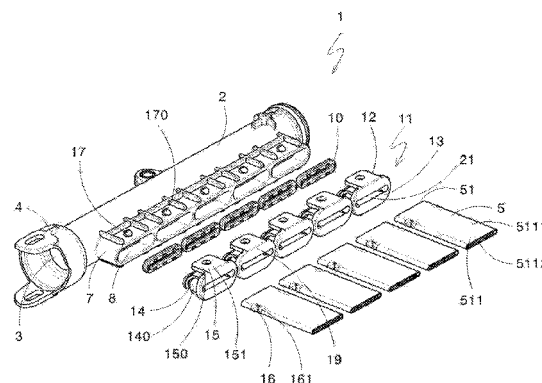
73 Titulaire(s) : TRISTONE FLOWTECH SOLUTIONS
(TFS) Société en nom collectif.

74 Mandataire(s) : IPSILON.

54 dispositif de circulation de fluide, son procédé de montage, ainsi qu'un ensemble comprenant un tel
dispositif de circulation de fluide.

57 Dispositif (1) de circulation de fluide comprenant deux
corps (2) tubulaires et des tube (5) plats, chaque corps (2)
étant muni d'au moins une ouverture (6) radiale saillante
pour former un embout (7) de raccordement d'un tube (5)
pour corps (2), cet embout (7) délimitant un second alésage
(8) muni d'un épaulement (9) périphérique interne formant le
siège d'un joint (10) entourant une extrémité (51) du tube
(5), le dispositif (1) comprend, pour chaque extrémité (51)
de tube (5) à raccorder à un embout (7), une bague (11), la-
dite bague (11) comprend un corps (12) de bague position-
nable autour de l'extrémité (51) du tube (5) et muni des
premiers organes (14) de verrouillage couplables par encli-
quetage avec des premiers organes (16) de verrouillage
complémentaires ménagés à l'extrémité (51) du tube (5) et
des seconds organes (15) de verrouillage couplables par
encliquetage avec des seconds organes (17) de verrouil-
lage complémentaires disposés autour de l'embout (7) de
sorte que à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité
(51) du tube (5) dans l'embout (7), les premiers organes (14)
de verrouillage de la bague (11) et le joint (10) sont disposés
au moins partiellement à l'intérieur de l'embout (7).

Figure pour l'abrégié : Fig. 2



Description

Titre de l'invention : dispositif de circulation de fluide, son procédé de montage, ainsi qu'un ensemble comprenant un tel dispositif de circulation de fluide

- [0001] La présente invention concerne un dispositif de circulation de fluide, son procédé de montage, ainsi qu'un ensemble comprenant un tel dispositif de circulation de fluide.
- [0002] Elle concerne plus particulièrement un dispositif de circulation de fluide comprenant au moins un corps tubulaire délimitant un alésage axial, et au moins un tube réalisé en un matériau différent de celui du corps et raccordable audit corps pour une communication fluidique avec ledit corps, ledit corps étant muni d'au moins une ouverture radiale en saillie radiale dudit corps pour former un embout de raccordement du ou d'au moins l'un des tubes audit corps, cet embout délimitant un second alésage en communication fluidique avec l'alésage axial dudit corps, ce second alésage étant muni d'un épaulement périphérique interne formant le siège d'un joint entourant une extrémité du tube, à l'état inséré de ladite extrémité du tube dans ledit embout.
- [0003] Un tel dispositif de circulation de fluide est connu comme l'illustre la demande internationale WO2017/210016. Comme l'expose cette demande de brevet, de nombreux dispositifs de refroidissement ou échangeurs de chaleur comprennent un ou plusieurs tubes plats en métal qui sont insérés dans des collecteurs qui distribuent un liquide de refroidissement à travers au moins un chemin fluidique du ou des tubes. Ces collecteurs peuvent être réalisés en métal, ce qui suppose une jonction tube/collecteur par soudure. Ces connecteurs peuvent encore être réalisés en matière de synthèse comme le propose cette demande de brevet mais une étape de soudure est encore nécessaire.
- [0004] Un but de l'invention est de proposer un dispositif de circulation de fluide du type précité dont la conception de la liaison tube /corps permet une liaison simple, rapide, fiable et d'encombrement réduit entre tube et corps.
- [0005] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de circulation de fluide comprenant au moins un corps tubulaire délimitant un alésage axial, et au moins un tube réalisé en un matériau différent de celui du corps et raccordable audit corps pour une communication fluidique avec ledit corps, ledit corps étant muni d'au moins une ouverture radiale en saillie radiale dudit corps pour former un embout de raccordement du ou d'au moins l'un des tubes audit corps, cet embout délimitant un second alésage en communication fluidique avec l'alésage axial dudit corps, ce second alésage étant muni d'un épaulement périphérique interne formant le siège d'un joint entourant une extrémité du tube, à l'état inséré de ladite extrémité du tube dans ledit embout, caractérisé en ce que le dispositif comprend pour l'extrémité de tube à raccorder à

l'embout, une bague, en ce que ladite bague comprend un corps de bague positionnable autour de l'extrémité du tube en entourant ladite extrémité, et réalisés d'une seule pièce avec ledit corps de bague, des premiers organes de verrouillage élastiquement déformables pour un couplage par encliquetage de la bague avec des premiers organes de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité du tube, à l'état positionné du corps de bague autour de l'extrémité du tube, et des seconds organes de verrouillage élastiquement déformables pour un couplage par encliquetage de la bague avec des seconds organes de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout à l'état inséré de l'extrémité du tube et du corps de bague associé dans ledit embout, et en ce que, à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité du tube dans l'embout, les premiers organes de verrouillage de la bague et le joint sont disposés au moins partiellement à l'intérieur de l'embout avec le joint emprisonné entre le corps de bague et l'épaule de l'embout et les seconds organes de verrouillage de la bague sont disposés à l'extérieur de l'embout. La conception de la bague et de ses organes de verrouillage permet une insertion partielle du corps de la bague et d'au moins une partie des organes de verrouillage dans l'embout lors de l'insertion de l'extrémité du tube associée dans ledit embout de sorte que l'encombrement de la liaison est réduit sans nuire à la qualité de la liaison et à sa fiabilité. En outre, une telle liaison peut s'opérer sans opération de soudure.

[0006] Selon un mode de réalisation de l'invention, les premiers organes de verrouillage de la bague sont ménagés dans l'épaisseur du corps de bague. A nouveau, cette conception permet de réduire l'encombrement de la liaison.

[0007] Selon un mode de réalisation de l'invention, les premiers organes de verrouillage de la bague sont des organes de verrouillage mâles et les premiers organes de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité du tube sont des organes de verrouillage femelle configurés pour coopérer par emboîtement avec les organes de verrouillage mâle à l'état positionné du corps de bague autour de l'extrémité du tube. Il en résulte une simplicité de mise en œuvre de la liaison.

[0008] Selon un mode de réalisation de l'invention, la bague comprenant deux faces d'extrémité ouvertes reliées entre elles par le corps de bague, les premiers organes de verrouillage de la bague affectent la forme de pattes élastiquement déformables, dites longitudinales, se développant chacune depuis l'une des faces d'extrémité ouverte de la bague en direction de la face d'extrémité ouverte opposée, lesdites pattes étant, par paire, disposées dans l'épaisseur du corps de bague, en regard l'une de l'autre, pour ménager entre elles un espace d'insertion de l'extrémité du tube, le tube affecte la forme d'une lame creuse comprenant deux faces et des chants de liaison desdites faces entre elles et les premiers organes de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité du tube affectent la forme d'encoches disposées en regard sur les chants de

la lame constitutive du tube, chaque encoche étant configurée pour loger une partie de l'une des pattes à l'état positionné du corps de bague autour de l'extrémité du tube. La liaison tube/bague peut ainsi s'opérer par simple positionnement de la bague à l'extrémité du tube. L'encliquetage peut permettre l'émission d'un bruit de « clic » caractéristique confirmant la réalisation de cet encliquetage.

- [0009] Selon un mode de réalisation de l'invention, à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité du tube dans l'embout, les seconds organes de verrouillage de la bague, disposés à l'extérieur de l'embout, sont raccordés au corps de bague par une zone formant une butée de fin de course de la bague dans le sens d'une introduction du corps de bague dans ledit embout. Cette disposition permet de s'assurer d'une mise en œuvre correcte du verrouillage.
- [0010] Selon un mode de réalisation de l'invention, les seconds organes de verrouillage de la bague sont des organes de verrouillage mâles et les seconds organes de verrouillage complémentaires ménagés sur l'embout, autour dudit embout, sont des organes de verrouillage femelles configurés pour coopérer par emboîtement avec les organes de verrouillage mâles à l'état inséré de l'extrémité du tube et du corps de bague associé dans ledit embout. Il en résulte à nouveau une simplicité de mise en œuvre de la liaison.
- [0011] Selon un mode de réalisation de l'invention, la bague comprenant deux faces d'extrémité ouvertes reliées entre elles par le corps de bague, les seconds organes de verrouillage de la bague affectent la forme de languettes munies chacune d'un évidement traversant, lesdites languettes qui se développent depuis une face d'extrémité ouverte de la bague en direction de la face d'extrémité ouverte opposée sont disposées en regard l'une de l'autre, autour du corps de bague, à écartement du corps de bague, pour ménager chacune avec la partie du corps de bague en regard un logement d'insertion de l'embout et les seconds organes de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout affectent la forme de plots insérables chacun dans l'évidement d'une languette à l'état inséré de l'extrémité du tube et du corps de bague associé dans ledit embout. La liaison corps/bague peut ainsi s'opérer par simple insertion partielle de l'extrémité du tube pré-équipée de la bague à l'intérieur de l'embout jusqu'à coopération des seconds organes de verrouillage et des seconds organes de verrouillage complémentaires. L'encliquetage peut permettre l'émission d'un bruit de « clic » caractéristique confirmant la réalisation de cet encliquetage.
- [0012] Selon un mode de réalisation de l'invention, le corps est en matière de synthèse, le ou au moins l'un des tubes de préférence plat est en métal et la bague est de préférence une bague aplatie délimitant une ouverture allongée.
- [0013] L'invention a encore pour objet un procédé de montage d'un dispositif de circulation de fluide, caractérisé en ce que le dispositif de circulation de fluide étant du type précité, ledit procédé comprend une étape de positionnement du corps de bague autour

de l'extrémité du tube et de couplage par encliquetage des premiers organes de verrouillage élastiquement déformables de la bague avec les premiers organes de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité du tube, une étape de positionnement du joint autour de l'extrémité du tube et une étape d'insertion de l'extrémité du tube et du corps de bague associé dans l'embout et de couplage par encliquetage des seconds organes de verrouillage élastiquement déformables de la bague avec les seconds organes de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout, de sorte que, à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité du tube dans l'embout, les premiers organes de verrouillage de la bague et le joint sont disposés au moins partiellement à l'intérieur de l'embout avec le joint emprisonné entre le corps de bague et l'épaule de l'embout et les seconds organes de verrouillage de la bague sont disposés à l'extérieur de l'embout. Le montage s'opère par encliquetages successifs de sorte que le montage est facilité.

- [0014] L'invention a encore pour objet un ensemble comprenant un boîtier, au moins un dispositif de circulation de fluide et au moins une batterie, la au moins une batterie et le au moins un dispositif de circulation de fluide étant disposés au moins partiellement à l'intérieur du boîtier dans une position dans laquelle la ou au moins l'une des batteries est en appui sur le ou au moins l'un des dispositifs de circulation de fluide, caractérisé en ce que le ou au moins l'un des dispositifs de circulation de fluide est du type précité.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

Brève description des dessins

- [0015] [fig.1] représente une vue en perspective de deux dispositifs de circulation de fluide conformes à l'invention prêts à être assemblés ;
- [0016] [fig.2] représente une vue partielle en perspective d'un dispositif de circulation de fluide conforme à l'invention en position éclatée des éléments le constituant ;
- [0017] [fig.3] représente une vue partielle en coupe transversale d'un dispositif de circulation de fluide conforme à l'invention ;
- [0018] [fig.4] représente une vue en coupe de la figure 3 ;
- [0019] [fig.5] représente sous forme de vues partielles en perspective les étapes de la liaison d'une extrémité d'un tube à un corps ;
- [0020] [fig.6] représente une vue partielle partiellement en coupe de la liaison d'une extrémité d'un tube à un corps ;
- [0021] [fig.7] représente une vue partielle partiellement en coupe d'un ensemble conforme à l'invention.
- [0022] Comme mentionné ci-dessus, l'invention concerne un dispositif 1 de circulation de

fluide, en particulier de liquide, tel qu'un liquide de refroidissement, insérable sur un circuit de circulation de fluide. Ce circuit de circulation de fluide peut, dans le cas d'une application à un dispositif de refroidissement, comprendre encore au moins un radiateur et une pompe de circulation de liquide. Un tel circuit peut être implanté dans un véhicule automobile.

[0023] Ce dispositif 1 de circulation de fluide peut encore former une partie d'un ensemble comprenant un boîtier 30, une ou plusieurs batteries 31 et un ou plusieurs dispositifs 1 de circulation de fluide du type de celui qui sera décrit ci-après. Dans une telle application, conforme à celle représentée à la figure 7, la ou les batteries 31 et le ou les dispositifs 1 de circulation de fluide sont logés au moins partiellement à l'intérieur du boîtier 31 dans une configuration dans laquelle la ou l'une des batteries 31 est en appui sur le ou au moins l'un des dispositifs 1 de circulation de fluide pour permettre, par conduction, un refroidissement de la batterie à l'aide du ou des dispositifs 1 de circulation de fluide sur lesquels la batterie repose.

[0024] Un tel dispositif 1 de circulation de fluide comprend au moins un corps 2 tubulaire. Dans l'exemple représenté, deux corps 2 tubulaires s'étendant parallèlement entre eux sont prévus. Ces corps 2 tubulaires présentent chacun deux extrémités, représentées en 4 aux figures. Ces corps 2 tubulaires délimitent chacun, entre leurs deux extrémités 4, un alésage 3 axial borgne ou traversant pour un raccordement desdits corps 2 à au moins une de leurs extrémités à un circuit de circulation de fluide.

[0025] Dans l'exemple représenté à la figure 1, le dispositif 1 de circulation de fluide forme un module d'un ensemble de modules similaires raccordables les uns aux autres par aboutement desdits corps 2. A cet effet, l'une des extrémités du corps 2 est équipée d'organes mâles et l'autre extrémité du corps 2 est équipée d'organes femelles complémentaires. L'alésage 3 axial est traversant.

[0026] Le dispositif 1 de circulation de fluide comprend encore un ou plusieurs tubes 5 de préférence plats réalisés en un matériau différent de celui des corps 2. Dans l'exemple représenté, ces tubes 5 sont positionnables entre lesdits corps 2 pour une communication fluidique desdits corps 2 entre eux via le ou lesdits tubes 5. Dans les exemples représentés, les tubes 5 plats sont au nombre de cinq entre deux corps 2 sont en métal tandis que le corps 2 est en matière de synthèse, en particulier en thermoplastique, renforcé ou non.

[0027] Chaque tube 5 peut délimiter un ou plusieurs chemins fluidiques axiaux. Dans les exemples représentés, chaque tube 5 plat est cloisonné intérieurement pour délimiter une pluralité de chemins fluidiques parallèles ouverts à chacune des extrémités du tube pour une communication fluidique avec chacun des corps 2 auxquels le tube est raccordable. Pour permettre un tel raccordement, chaque corps 2 est muni, entre ses deux extrémités, d'au moins une ouverture 6 radiale en saillie radiale dudit corps 2 pour

former un embout 7 de raccordement d'au moins une extrémité d'au moins l'un des tubes 5 audit corps 2. Cet embout 7 délimite un second alésage 8 en communication fluïdique avec l'alésage 3 axial du corps 2. Dans les exemples représentés, chaque corps 2 est muni de cinq embouts 7 disposés côte à côte de manière alignée le long dudit corps 2.

[0028] Le second alésage 8, délimité par l'embout 7, est muni d'un épaulement 9 périphérique interne formant le siège d'un joint 10 entourant une extrémité 51 du tube 5, à l'état inséré de ladite extrémité 51 du tube 5 dans ledit embout 7.

[0029] Pour permettre un maintien de chaque extrémité 51 de tube 5 dans un embout 7, le dispositif 1 comprend pour chaque extrémité 51 de tube à raccorder à un embout 7 une bague 11. Cette bague 11 est enfilaïble sur le tube 5. Cette bague 11 comprend donc un corps 12 de bague positionnable autour de l'extrémité 51 du tube 5 à raccorder en entourant ladite extrémité 51. Dans les exemples représentés, la bague 11 est une bague aplatie définissant une ouverture 21 allongée de forme complémentaire de la forme extérieure du tube pour épouser le contour du tube 5. Cette bague 11 est généralement réalisée en matière de synthèse. Cette bague 11 comprend donc deux faces 13 d'extrémité ouvertes reliées entre elles par le corps 12 de bague. Cette bague 11 est introduite par l'une de ses faces 13 d'extrémité sur le tube 5.

[0030] La bague 11 comprend encore, réalisés d'une seule pièce avec ledit corps 12 de bague, des premiers organes 14 de verrouillage élastiquement déformables pour un couplage par encliquetage de la bague 11 avec des premiers organes 16 de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité 51 du tube 5, à l'état positionné du corps 12 de bague autour de l'extrémité 51 du tube 5. Dans les exemples représentés, les premiers organes 14 de verrouillage de la bague 11 sont ménagés dans l'épaisseur du corps 12 de bague. En particulier, les premiers organes 14 de verrouillage de la bague 11 sont des organes de verrouillage mâles et les premiers organes 16 de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité 51 du tube 5 sont des organes de verrouillage femelle configurés pour coopérer par emboîtement avec les organes de verrouillage mâle à l'état positionné du corps 12 de bague autour de l'extrémité 51 du tube 5. Dans les exemples représentés, les premiers organes 14 de verrouillage affectent la forme de pattes 140 élastiquement déformables, dites longitudinales se développant chacune depuis l'une des faces 13 d'extrémité ouverte de la bague 11 en direction de la face 13 d'extrémité ouverte opposée. Ces pattes 140 sont par paire disposées dans l'épaisseur du corps 12 de bague en regard l'une de l'autre pour ménager entre elles un espace d'insertion de l'extrémité 51 du tube 5. Ces pattes sont réalisées chacune à l'aide de deux fentes parallèles ménagées dans l'épaisseur de la paroi du corps de bague. Ces fentes prennent naissance sur une face d'extrémité de la bague et se développent en direction de la face d'extrémité opposée de la bague.

- [0031] Les pattes 140 sont ici réalisées au niveau des bords transversaux de l'ouverture 21 allongée de la bague 11 pour s'étendre en regard des chants 5112 de liaison de la lame 511 constitutive du tube 5. En effet, le tube 5 affecte la forme d'une lame 511 creuse de section transversale rectangulaire comprenant deux faces 5111 formant les grands côtés du rectangle et des chants 5112 de liaison desdites faces 5111 entre elles. Les premiers organes 16 de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité 51 du tube 5 affectent la forme d'encoches 161 disposées en regard sur les chants 5112 de la lame 511 constitutive du tube 5. Chaque encoche 161 est configurée pour loger une partie de l'une des pattes 140 à l'état positionné du corps 12 de bague autour de l'extrémité 51 du tube 5. Chaque encoche 161 peut être réalisée par simple déformation ponctuelle par enfoncement d'un chant de la lame constitutive du tube 5. Il en résulte une simplicité de mise en œuvre. L'encliquetage s'opère donc par simple introduction de l'extrémité 51 du tube 5 dans le corps 12 de bague jusqu'à ce que les pattes 140 et, en particulier, une partie saillante desdites pattes 140 s'insèrent dans les encoches du tube. Le premier encliquetage est alors opéré. Le joint 10, qui est un joint annulaire, peut alors être introduit sur l'extrémité du tube pour venir en appui sur l'une des faces d'extrémité de la bague 11. Le joint 10 est donc pris par rapport au sens d'introduction de l'extrémité 51 du tube 5 dans l'embout 5 disposé en avant de la bague 11 pour pouvoir être emprisonné entre le corps 12 de bague et l'épaule 9 de l'embout à l'état inséré de l'extrémité 51 du tube 5 dans l'embout 7.
- [0032] Le corps 12 de bague comprend encore, réalisés d'une seule pièce avec ledit corps 12, des seconds organes 15 de verrouillage élastiquement déformables pour un couplage par encliquetage de la bague 11 avec des seconds organes 17 de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout 7 à l'état inséré de l'extrémité 51 du tube 5 et du corps 12 de bague associé dans ledit embout.
- [0033] A l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité 51 du tube 5 dans l'embout 7, les seconds organes 15 de verrouillage de la bague 11 sont disposés à l'extérieur de l'embout 7 et sont raccordés au corps 12 de bague par une zone 19 formant une butée de fin de course de la bague 11 dans le sens d'une introduction du corps 12 de bague dans ledit embout 7.
- [0034] Dans les exemples représentés, les seconds organes 15 de verrouillage de la bague 11 sont des organes de verrouillage mâles et les seconds organes 17 de verrouillage complémentaires ménagés sur l'embout 7 autour dudit embout 7 sont des organes de verrouillage femelles configurés pour coopérer par emboîtement avec les organes de verrouillage mâle à l'état inséré de l'extrémité 51 du tube 5 et du corps 12 de bague associé dans ledit embout 7. En particulier, les seconds organes 15 de verrouillage affectent la forme de languettes 150 munies chacune d'un évidement 151 traversant. Lesdites languettes 150 se développent depuis une face 13 d'extrémité ouverte de la bague 11 en

direction de la face 13 d'extrémité ouverte opposée. Ces languettes 150 sont disposées en regard l'une de l'autre autour du corps 12 de bague à écartement du corps 12 de bague pour ménager chacune avec la partie du corps 12 de bague en regard un logement 20 d'insertion de l'embout 7. Les seconds organes 17 de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout 7 affectent quant à eux la forme de plots 170 insérables chacun dans l'évidement 151 d'une languette 150 à l'état inséré de l'extrémité 51 du tube 5 pré-équipée du corps 12 de bague dans ledit embout 7. Ces plots 170 sont donc disposés sur deux faces opposées de l'embout. Dans cette position, les premiers organes 14 de verrouillage, la bague 11 et le joint 10 sont disposés au moins partiellement à l'intérieur de l'embout 7 avec le joint 10 emprisonné entre le corps 12 de bague et l'épaule 9 de l'embout 7 et les seconds organes 15 de verrouillage de la bague 11 sont disposés à l'extérieur de l'embout 7.

[0035] Dans les exemples représentés, les languettes 150 de la bague 11 sont disposées chacune en regard des bords longitudinaux du corps 12 de bague et donc en regard d'une face de la lame constitutive du tube. La zone de raccordement de chaque languette au corps de bague au niveau d'une face d'extrémité du corps de bague forme la zone 19 formant une butée de fin de course de la bague 11 dans le sens d'une introduction du corps 12 de bague dans l'embout à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité 51 du tube 5 de l'embout 7, c'est-à-dire à l'état activé de l'encliquetage entre bague 11 et embout 7.

[0036] Pour permettre un tel montage, il est procédé comme illustré à la figure 5. Le corps 12 de bague est positionné autour de l'extrémité 51 du tube par introduction de l'extrémité 51 du tube dans l'ouverture du corps 12 de bague via l'une des faces 13 d'extrémité ouverte de la bague 11. Le corps 12 de bague et l'extrémité 51 du tube 5 sont déplacés de manière relative à coulisement jusqu'au couplage par encliquetage des premiers organes 14 de verrouillage de la bague 11 avec les premiers organes 16 de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité 51 du tube 5. La bague 11 est alors fixée à l'extrémité 51 du tube 5. Le joint est alors enfilé sur l'extrémité 51 du tube 5, c'est-à-dire disposé autour de l'extrémité 51 du tube 5 en entourant ladite extrémité 51 du tube 5. Ce joint 10 vient en appui sur l'une des faces 13 d'extrémité ouverte de la bague 11. L'extrémité 51 du tube 5 pré-équipée de la bague 11 et du joint 10 est introduite dans l'embout 7 jusqu'à une position d'appui du joint 10 sur l'épaule 9 de l'embout. Dans cette position, les seconds organes 15 de verrouillage de la bague 11 sont couplés par encliquetage avec les seconds organes 17 de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout 7 de sorte qu'à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité 51 du tube 5 dans l'embout 7, les premiers organes 14 de verrouillage de la bague 11 et le joint 10 sont disposés au moins partiellement à l'intérieur de l'embout 7 avec le joint 10 emprisonné entre le corps 12 de bague et l'épaule 9

de l'embout 7 et les seconds organes 15 de verrouillage de la bague 11 sont disposés à l'extérieur de l'embout 7. Dans cette position, la zone 19 de raccordement des seconds organes 15 de verrouillage de la bague 11 au corps 12 de bague est en appui sur l'extrémité libre de l'embout 7.

[0037] Bien évidemment, il est procédé de manière similaire pour chaque extrémité de tube. Le montage est ainsi extrêmement simple à réaliser. A l'état raccordé des tubes 5 au corps 2, le fluide peut circuler d'un corps 2 vers l'autre corps 2 via le ou les tubes 5 reliant les corps 2 entre eux.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif (1) de circulation de fluide comprenant au moins un corps (2) tubulaire délimitant un alésage (3) axial , et au moins un tube (5) réalisé en un matériau différent de celui du corps (2), et raccordable audit corps (2), pour une communication fluide avec ledit corps (2), ledit corps (2) étant muni d'au moins une ouverture (6) radiale en saillie radiale dudit corps (2) pour former un embout (7) de raccordement du ou d'au moins l'un des tubes (5) audit corps (2), cet embout (7) délimitant un second alésage (8) en communication fluide avec l'alésage (3) axial dudit corps (2), ce second alésage (8) étant muni d'un épaulement (9) périphérique interne formant le siège d'un joint (10) entourant une extrémité (51) du tube (5), à l'état inséré de ladite extrémité (51) du tube (5) dans ledit embout (7), caractérisé en ce que le dispositif (1) comprend, pour l'extrémité (51) de tube (5) à raccorder à l'embout (7), une bague (11), en ce que ladite bague (11) comprend un corps (12) de bague positionnable autour de l'extrémité (51) du tube (5) en entourant ladite extrémité (51), et réalisés d'une seule pièce avec ledit corps (12) de bague, des premiers organes (14) de verrouillage élastiquement déformables pour un couplage par encliquetage de la bague (11) avec des premiers organes (16) de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité (51) du tube (5), à l'état positionné du corps (12) de bague autour de l'extrémité (51) du tube (5), et des seconds organes (15) de verrouillage élastiquement déformables pour un couplage par encliquetage de la bague (11) avec des seconds organes (17) de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout (7) à l'état inséré de l'extrémité (51) du tube (5) et du corps (12) de bague associé dans ledit embout (7), et en ce que à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité (51) du tube (5) dans l'embout (7), les premiers organes (14) de verrouillage de la bague (11) et le joint (10) sont disposés au moins partiellement à l'intérieur de l'embout (7) avec le joint (10) emprisonné entre le corps (12) de bague et l'épaulement (9) de l'embout (7) et les seconds organes (15) de verrouillage de la bague (11) sont disposés à l'extérieur de l'embout (7).
- [Revendication 2] Dispositif (1) de circulation de fluide selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premiers organes (14) de verrouillage de la bague (11) sont ménagés dans l'épaisseur du corps (12) de bague.
- [Revendication 3] Dispositif (1) de circulation de fluide selon l'une des revendications 1

ou 2, caractérisé en ce que les premiers organes (14) de verrouillage de la bague (11) sont des organes de verrouillage mâles et en ce que les premiers organes (16) de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité (51) du tube (5) sont des organes de verrouillage femelle configurés pour coopérer par emboîtement avec les organes de verrouillage mâle à l'état positionné du corps (12) de bague autour de l'extrémité (51) du tube (5).

[Revendication 4]

Dispositif (1) de circulation de fluide selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la bague (11) comprenant deux faces (13) d'extrémité ouvertes reliées entre elles par le corps (12) de bague, les premiers organes (14) de verrouillage de la bague (11) affectent la forme de pattes (140) élastiquement déformables, dites longitudinales, se développant chacune depuis l'une des faces (13) d'extrémité ouverte de la bague (11) en direction de la face (13) d'extrémité ouverte opposée, lesdites pattes (140) étant, par paire, disposées dans l'épaisseur du corps (12) de bague, en regard l'une de l'autre, pour ménager entre elles un espace d'insertion de l'extrémité (51) du tube (5), en ce que le tube (5) affecte la forme d'une lame (511) creuse comprenant deux faces (5111) et des chants (5112) de liaison desdites faces (5111) entre elles et en ce que les premiers organes (16) de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité (51) du tube (5) affectent la forme d'encoches (161) disposées en regard sur les chants (5112) de la lame (511) constitutive du tube (5), chaque encoche (161) étant configurée pour loger une partie de l'une des pattes (140) à l'état positionné du corps (12) de bague autour de l'extrémité (51) du tube (5).

[Revendication 5]

Dispositif (1) de circulation de fluide selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité (51) du tube (5) dans l'embout (7), les seconds organes (15) de verrouillage de la bague (11), disposés à l'extérieur de l'embout (7), sont raccordés au corps (12) de bague par une zone (19) formant une butée de fin de course de la bague (11) dans le sens d'une introduction du corps (12) de bague dans ledit embout (7).

[Revendication 6]

Dispositif (1) de circulation de fluide selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les seconds organes (15) de verrouillage de la bague (11) sont des organes de verrouillage mâles et en ce que les seconds organes (17) de verrouillage complémentaires ménagés sur l'embout (7), autour dudit embout (7), sont des organes de verrouillage femelles configurés pour coopérer par emboîtement avec les organes de

verrouillage mâles à l'état inséré de l'extrémité (51) du tube (5) et du corps (12) de bague associé dans ledit embout (7).

[Revendication 7]

Dispositif (1) de circulation de fluide selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la bague (11) comprenant deux faces (13) d'extrémité ouvertes reliées entre elles par le corps (12) de bague, les seconds organes (15) de verrouillage de la bague (11) affectent la forme de languettes (150) munies chacune d'un évidement (151) traversant, en ce que lesdites languettes (150) qui se développent depuis une face (13) d'extrémité ouverte de la bague (11) en direction de la face (13) d'extrémité ouverte opposée sont disposées en regard l'une de l'autre, autour du corps (12) de bague, à écartement du corps (12) de bague, pour ménager chacune avec la partie du corps (12) de bague en regard un logement (20) d'insertion de l'embout (7) et en ce que les seconds organes (17) de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout (7) affectent la forme de plots (170) insérables chacun dans l'évidement (151) d'une languette (150) à l'état inséré de l'extrémité (51) du tube et du corps (12) de bague associé dans ledit embout (7).

[Revendication 8]

Dispositif (1) de circulation de fluide selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le ou au moins l'un des corps (2) est en matière de synthèse, en ce que le ou au moins l'un des tubes (5) est un tube de préférence plat en métal et en ce que la bague (11) est de préférence une bague aplatie délimitant une ouverture (21) allongée.

[Revendication 9]

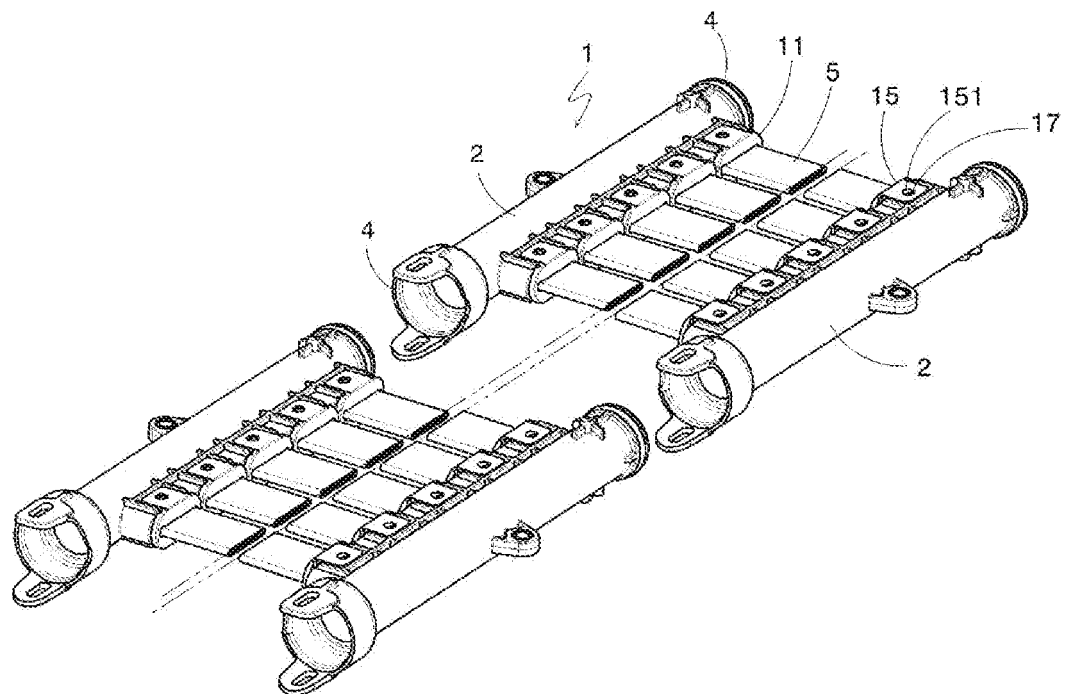
Procédé de montage d'un dispositif (1) de circulation de fluide, caractérisé en ce que le dispositif (1) de circulation de fluide étant conforme à l'une des revendications 1 à 8, ledit procédé comprend une étape de positionnement du corps (12) de bague autour de l'extrémité (51) du tube (5) et de couplage par encliquetage des premiers organes (14) de verrouillage élastiquement déformables de la bague (11) avec les premiers organes (16) de verrouillage complémentaires ménagés à l'extrémité (51) du tube (5), une étape de positionnement du joint (10) autour de l'extrémité (51) du tube (5) et une étape d'insertion de l'extrémité (51) du tube (5) et du corps (12) de bague associé dans l'embout (7) et de couplage par encliquetage des seconds organes (15) de verrouillage élastiquement déformables de la bague (11) avec les seconds organes (17) de verrouillage complémentaires disposés autour de l'embout (7), de sorte que, à l'état inséré de manière verrouillée de l'extrémité (51) du tube (5) dans l'embout (7), les premiers organes (14) de verrouillage de la bague (11) et le joint (10) sont disposés au moins

partiellement à l'intérieur de l'embout (7) avec le joint (10) emprisonné entre le corps (12) de bague et l'épaule (9) de l'embout (7) et les seconds organes (15) de verrouillage de la bague (11) sont disposés à l'extérieur de l'embout (7).

[Revendication 10] Ensemble comprenant un boîtier (30), au moins un dispositif (1) de circulation de fluide et au moins une batterie (31), la ou au moins une batterie (31) et le ou au moins un dispositif (1) de circulation de fluide étant disposés au moins partiellement à l'intérieur du boîtier (30) dans une position dans laquelle la ou au moins l'une des batteries (31) est en appui sur le ou au moins l'un des dispositifs (1) de circulation de fluide, caractérisé en ce que le ou au moins l'un des dispositifs (1) de circulation de fluide est conforme à l'une des revendications 1 à 8.

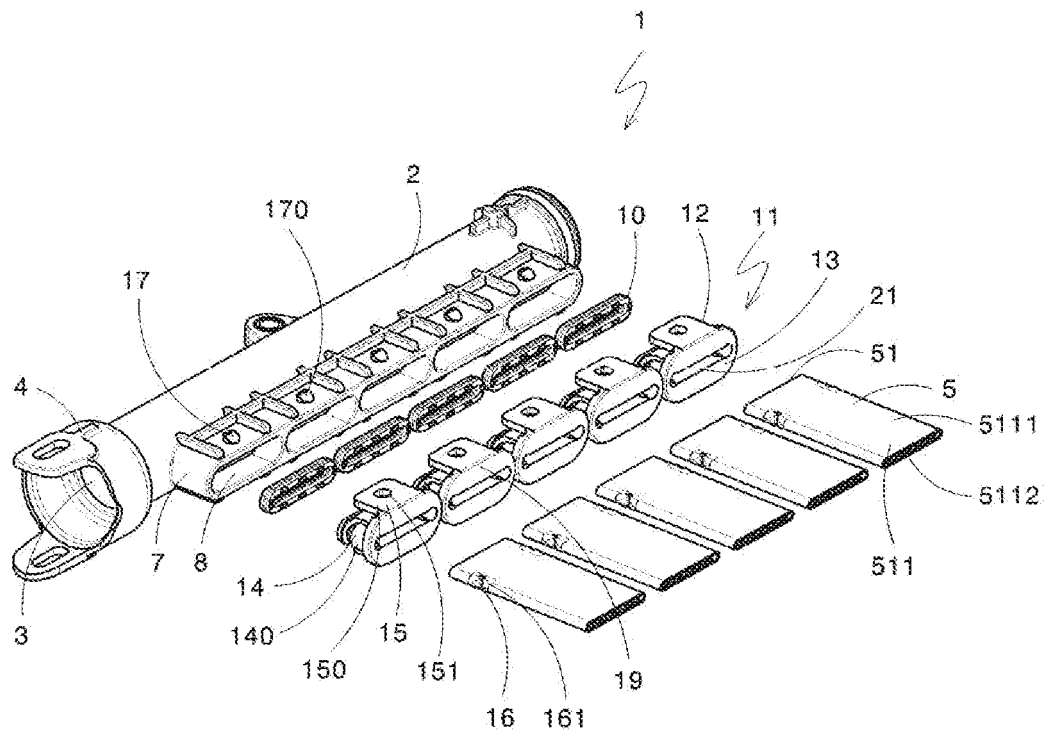
[Fig. 1]

FIG 1



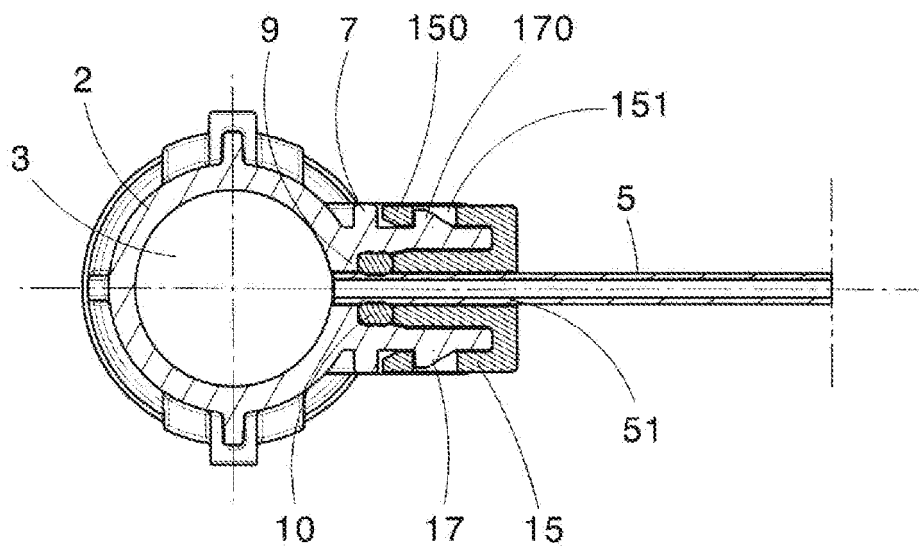
[Fig. 2]

FIG 2



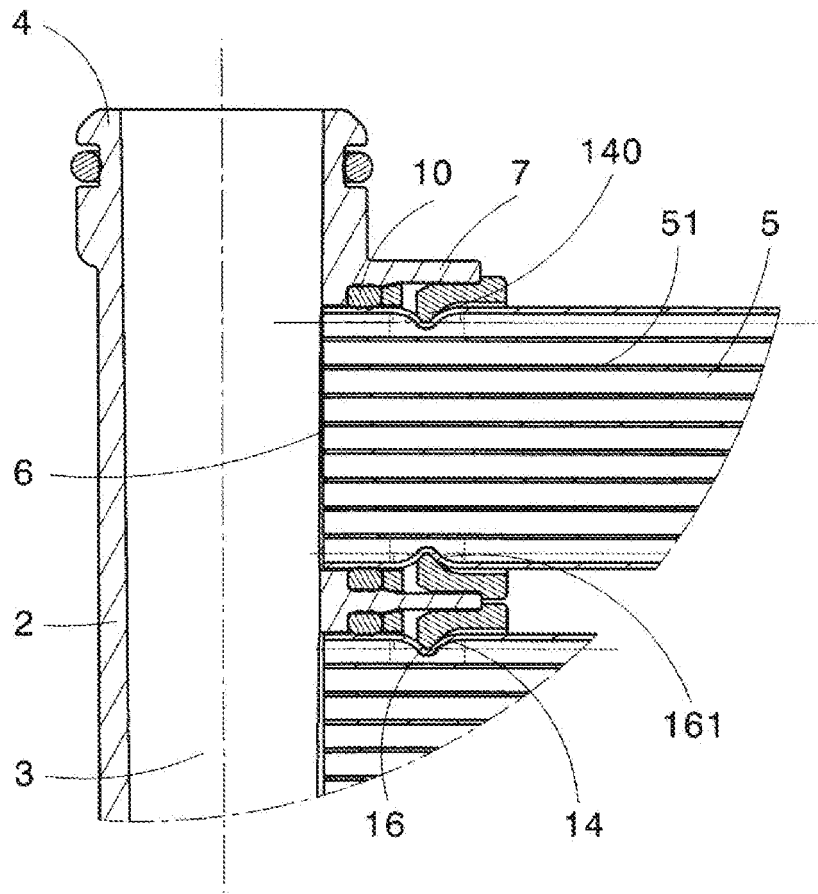
[Fig. 3]

FIG 3



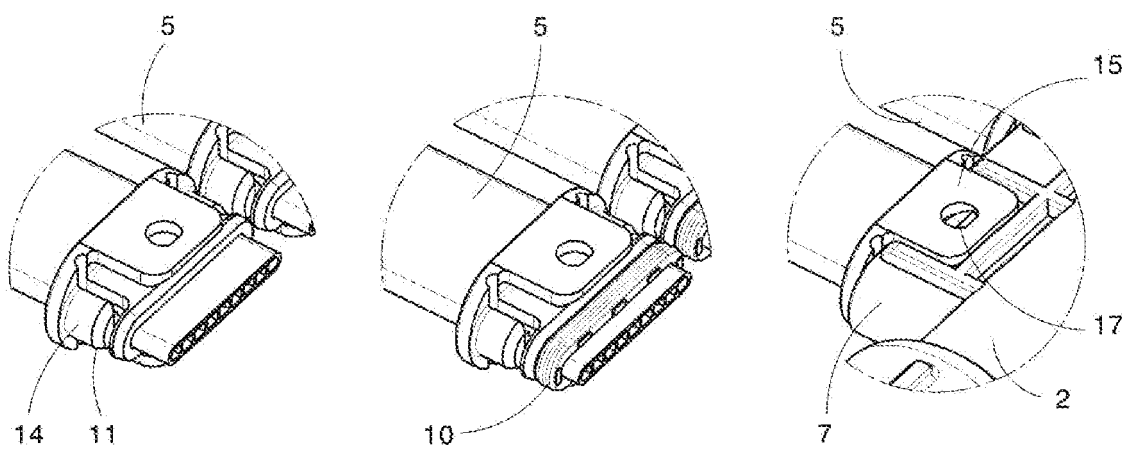
[Fig. 4]

FIG 4



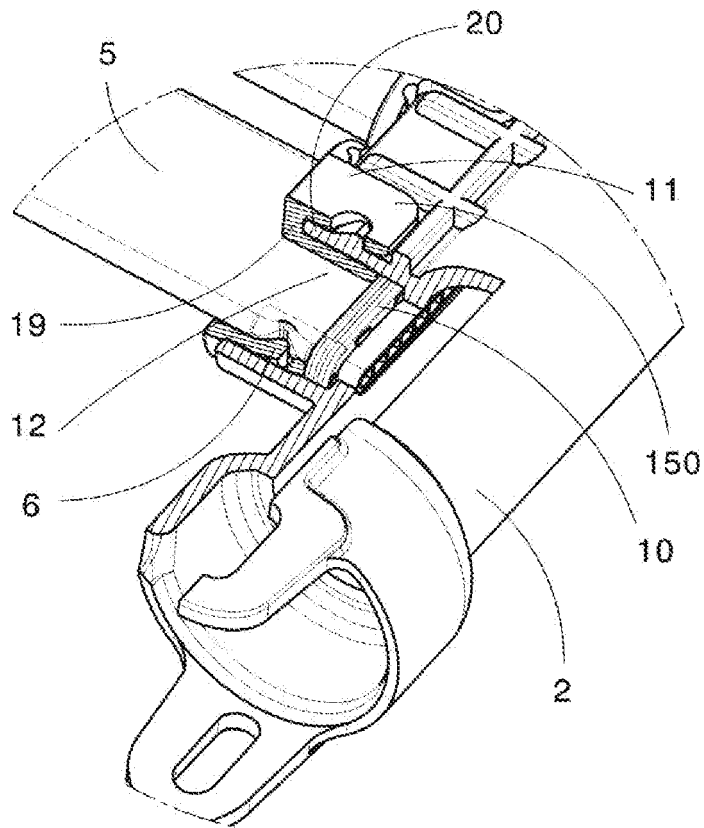
[Fig. 5]

FIG 5



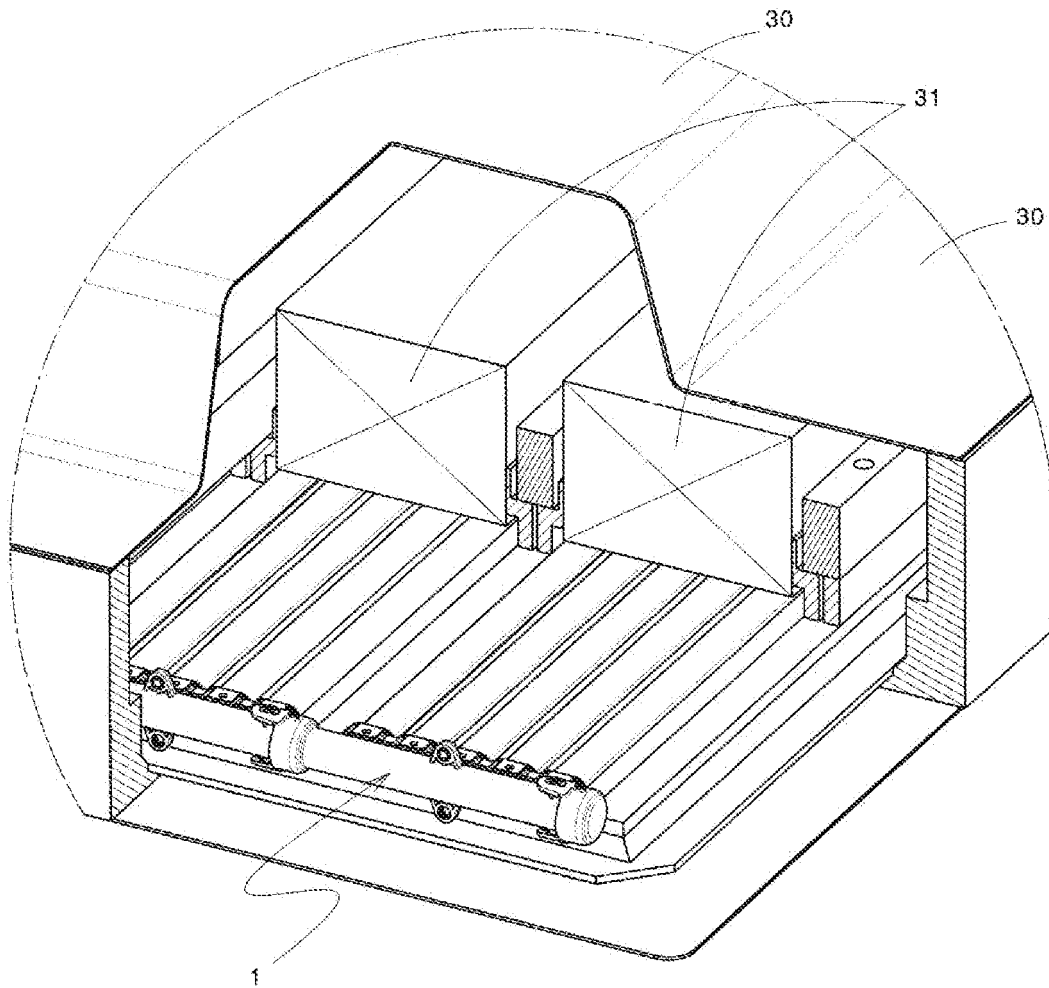
[Fig. 6]

FIG 6



[Fig. 7]

FIG 7



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 878692
FR 2001467

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		
A	US 2017/343144 A1 (HUNT MITCHELL W [US] ET AL) 30 novembre 2017 (2017-11-30) * figures 2-5 *	1-10	F16L41/08 F16L37/086
A	FR 3 077 129 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 26 juillet 2019 (2019-07-26) * figures 7-9 *	1-10	
A	EP 3 598 525 A1 (FREUDENBERG CARL KG [DE]) 22 janvier 2020 (2020-01-22) * figures 3,7 *	1-10	
A	US 2017/219297 A1 (JANEZICH ROBERT [US] ET AL) 3 août 2017 (2017-08-03) * figures 2,12,13 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F28D H01M F28F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 octobre 2020		Vassoille, Bruno	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2001467 FA 878692

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 **06-10-2020**
 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 2017343144 A1	30-11-2017	CN 108139000 A	08-06-2018
		US 2017343144 A1	30-11-2017
		WO 2017210016 A1	07-12-2017

FR 3077129 A1	26-07-2019	AUCUN	

EP 3598525 A1	22-01-2020	DE 102018117272 A1	23-01-2020
		EP 3598525 A1	22-01-2020

US 2017219297 A1	03-08-2017	AU 2017212498 A1	16-08-2018
		BR 112018015465 A2	18-12-2018
		CA 3012677 A1	03-08-2017
		CL 2018002022 A1	26-10-2018
		CN 109312995 A	05-02-2019
		EP 3408600 A1	05-12-2018
		JP 2019503467 A	07-02-2019
		US 2017219297 A1	03-08-2017
		US 2019219343 A1	18-07-2019
		WO 2017132328 A1	03-08-2017
