

(19)



(11)

**EP 3 677 776 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**08.07.2020 Bulletin 2020/28**

(51) Int Cl.:  
**F04B 35/04** (2006.01) **F04C 23/02** (2006.01)  
**H01R 13/52** (2006.01) **F04C 23/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19150263.2**

(22) Date de dépôt: **03.01.2019**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(72) Inventeurs:  
• **BELLET, Augustin**  
**78322 LE MESNIL SAINT-DENIS CEDEX (FR)**  
• **GUITARI, Imed**  
**78322 LE MESNIL SAINT-DENIS CEDEX (FR)**

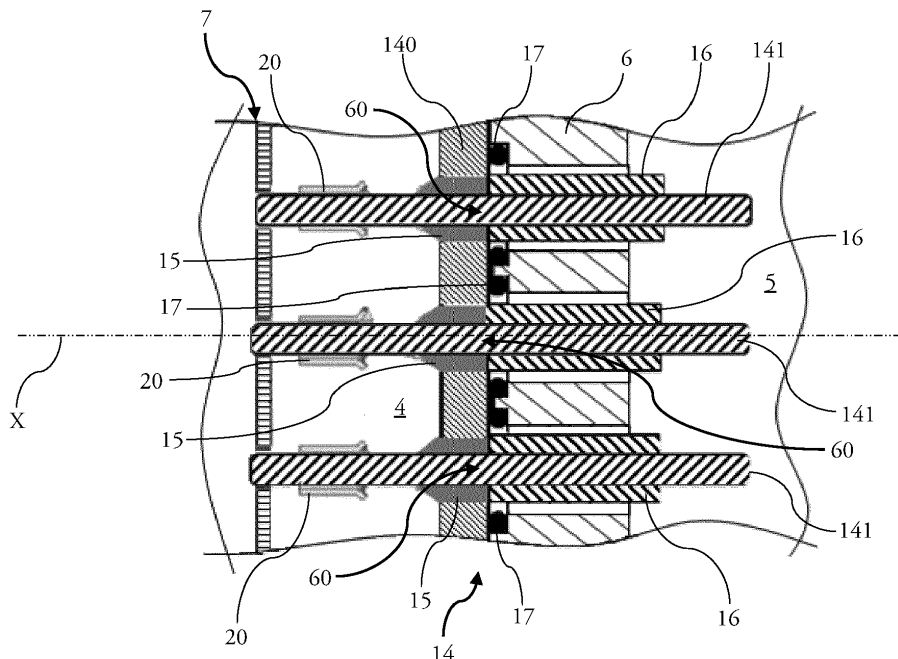
(74) Mandataire: **Tran, Chi-Hai**  
**Valeo Systèmes Thermiques**  
**8, rue Louis Lormand**  
**CS 80517 La Verrière**  
**78322 Le Mesnil Saint Denis Cedex (FR)**

(71) Demandeur: **Valeo Japan Co., Ltd**  
**360-0193-Saitama (JP)**

(54) **CONNECTEUR ÉLECTRIQUE POUR UN COMPRESSEUR ÉLECTRIQUE D'UNE INSTALLATION DE CONDITIONNEMENT D'AIR**

(57) L'invention concerne un connecteur électrique (14) destiné à un compresseur électrique d'une installation de conditionnement d'air, le connecteur électrique (14) comprenant au moins une embase (140) traversée par au moins deux conducteurs électriques (141), au moins un matériau diélectrique (15) étant agencé autour

de chaque conducteur électrique (141), caractérisé en ce que le connecteur électrique (14) comprend au moins deux dispositifs d'étanchéité (17), chacun de ces dispositifs d'étanchéité (17) étant agencé autour d'un seul des conducteurs électriques (141).



**Fig. 3**

**EP 3 677 776 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention a trait au domaine des compresseurs électriques des installations de conditionnement d'air et plus particulièrement aux moyens de connexion entre différents composants de ces compresseurs électriques.

**[0002]** Une installation de conditionnement d'air d'un véhicule automobile comprend un circuit fermé à l'intérieur duquel circule un fluide réfrigérant. Successivement suivant le sens de circulation du fluide réfrigérant à son travers, le circuit fermé comprend essentiellement un condenseur, un détendeur, un évaporateur et un compresseur, notamment un compresseur électrique.

**[0003]** Le compresseur électrique comprend un boîtier qui délimite une cavité et un logement séparés l'un de l'autre par une paroi du boîtier et dans lesquels sont respectivement reçus un module de commande et un moteur électrique piloté par ce module de commande. Le boîtier est en outre muni d'une bouche d'entrée à travers laquelle le fluide réfrigérant est admis à basse pression à l'intérieur du boîtier. Le fluide réfrigérant circule alors à travers le boîtier depuis la bouche d'entrée vers un mécanisme de compression mis en oeuvre par le moteur électrique et également reçu dans le logement du boîtier. Une bouche de sortie est en communication avec le mécanisme de compression pour l'évacuation du fluide réfrigérant à haute pression hors du boîtier, suite à sa compression.

**[0004]** Ainsi, le fluide réfrigérant circule dans le logement recevant le moteur électrique et le mécanisme de compression. La paroi du boîtier séparant la cavité du logement doit être étanche pour éviter toute introduction de fluide réfrigérant dans la cavité, tout en autorisant une connexion entre le module de commande et le moteur électrique.

**[0005]** A cet effet, le document US2012230851 divulgue un compresseur dans lequel la paroi du boîtier séparant la cavité du logement comprend un orifice autorisant le passage d'un connecteur électrique 100 qui comprend une embase 110 et trois conducteurs électriques 120 et qui permet de réaliser ladite connexion électrique entre le moteur électrique et le module de commande. Afin de garantir l'étanchéité entre cette paroi et le connecteur électrique 100, un unique dispositif d'étanchéité 130 est alors disposé autour de l'embase 110, un tel dispositif d'étanchéité 130 entourant alors l'ensemble des conducteurs électriques 120 de ce connecteur électrique 100. Un tel connecteur électrique 100 est par exemple illustré sur la figure 1.

**[0006]** Le fluide réfrigérant parcourant le compresseur électrique peut par exemple être un fluide supercritique qui présente une pression de fonctionnement élevée. Cette pression s'exerce alors sur une surface importante du connecteur électrique, générant ainsi un effort d'appui particulièrement élevé sur le dispositif d'étanchéité. Ceci peut résulter en une fuite entre le logement dans lequel circule le fluide réfrigérant et la cavité dans laquelle est

reçu le module de commande. Une telle fuite doit être évitée car elle a pour conséquence un endommagement irréversible du module de commande, et concomitamment du compresseur électrique.

**[0007]** La présente invention s'inscrit dans ce contexte et propose un connecteur électrique permettant de pérenniser l'étanchéité entre le logement et la cavité du boîtier du compresseur.

**[0008]** Un objet de la présente invention concerne ainsi un connecteur électrique destiné à un compresseur électrique d'une installation de conditionnement d'air, le connecteur électrique comprenant au moins une embase traversée par au moins deux conducteurs électriques, au moins un matériau diélectrique étant agencé autour de chaque conducteur électrique. Selon l'invention, le connecteur électrique comprend au moins deux dispositifs d'étanchéité, chacun de ces dispositifs d'étanchéité étant agencé autour d'un seul des conducteurs électriques.

**[0009]** On comprend ici que chaque conducteur électrique est entouré d'un dispositif d'étanchéité qui lui est propre.

**[0010]** Selon une caractéristique de la présente invention, le connecteur électrique comprend trois conducteurs électriques et trois dispositifs d'étanchéité, chaque dispositif d'étanchéité étant agencé autour d'un seul des conducteurs électriques. Le connecteur électrique est ainsi adapté pour transporter une alimentation électrique triphasée.

**[0011]** Avantageusement, chaque dispositif d'étanchéité présente une section égale ou sensiblement égale au connecteur électrique autour duquel il est agencé. Il en résulte une réduction de l'effort d'appui sur chaque dispositif d'étanchéité, et, par conséquent, le connecteur électrique est exposé à la pression sur une surface moins importante. Ainsi, l'étanchéité au niveau du connecteur électrique est améliorée en ce sens qu'elle est fiabilisée.

**[0012]** Selon une caractéristique de la présente invention, les dispositifs d'étanchéité sont reliés entre eux par un pont. Ce pont est avantageusement unique entre deux dispositifs d'étanchéité immédiatement adjacents. Avantageusement, ce pont est constitué de la même matière que la matière constituant les dispositifs d'étanchéité. On comprend que ces dispositifs d'étanchéité peuvent ainsi former un ensemble monobloc, c'est-à-dire un ensemble qui ne peut être séparé sans occasionner la détérioration de l'un des dispositifs d'étanchéité.

**[0013]** Selon une caractéristique de la présente invention, le matériau diélectrique traverse l'embase. Un tel matériau diélectrique s'étend donc d'une face à l'autre de l'embase, tout en assurant une étanchéité au fluide réfrigérant au niveau du contact entre le matériau diélectrique et le conducteur électrique concerné.

**[0014]** Avantageusement, le matériau diélectrique qui est agencé autour de chaque conducteur électrique est un premier matériau diélectrique, chaque conducteur électrique étant entouré d'un deuxième matériau diélectrique, ce deuxième matériau diélectrique étant distinct

du premier matériau diélectrique. Selon un aspect de la présente invention, chaque dispositif d'étanchéité entoure au moins le deuxième matériau diélectrique. On comprend ici qu'un plan perpendiculaire à une direction longitudinale du conducteur électrique passe à la fois par ce deuxième matériau diélectrique et par le dispositif d'étanchéité qui est entouré par ce deuxième matériau diélectrique.

**[0015]** Chaque conducteur électrique du connecteur électrique s'étend principalement selon une direction longitudinale. Selon l'invention, le premier matériau diélectrique et le deuxième matériau diélectrique sont agencés l'un après l'autre le long de cette direction longitudinale. Dans un tel cas, le deuxième matériau diélectrique est hors de l'embase du connecteur électrique selon l'invention.

**[0016]** Avantageusement, le premier matériau diélectrique comprend du verre. De manière plus précise, le premier matériau diélectrique est du verre. Ce matériau est notamment choisi car, en plus d'assurer une bonne isolation électrique, le verre assure une étanchéité entre les espaces qu'il sépare en étant fondu autour du conducteur électrique.

**[0017]** Le deuxième matériau diélectrique comprend quant à lui de la céramique. De manière plus précise, le deuxième matériau diélectrique est de la céramique. La céramique est notamment choisie car elle présente, en plus de ses propriétés d'isolant électrique, une grande résistance mécanique, une faible densité, une forte dureté et une résistance élevée à l'usure.

**[0018]** Selon une caractéristique de la présente invention, chaque conducteur électrique est réalisé par une broche rigide. On entend par « broche rigide » un élément apte à conduire un courant électrique et qui résiste aux efforts de torsion, de cisaillement. En d'autres termes, cette broche rigide ne plie pas sous son propre poids, comme cela peut être le cas d'un câble électrique souple.

**[0019]** L'invention concerne également un compresseur électrique comprenant un boîtier délimitant au moins une cavité et un logement séparé l'un de l'autre par une paroi interne du boîtier, le logement recevant au moins un moteur électrique et la cavité logeant au moins un module de commande du moteur électrique, le module de commande étant électriquement connecté au moteur électrique par un connecteur électrique conforme à la présente invention.

**[0020]** Selon l'invention, le connecteur électrique est fixé à la paroi interne du boîtier. On comprend alors que la paroi interne du boîtier comprend autant d'orifices que le connecteur électrique comprend de conducteurs électriques. Ainsi, la paroi interne du boîtier comprend au moins deux orifices distincts. On notera que chaque conducteur électrique de ce connecteur électrique traverse cette paroi interne indépendamment des autres conducteurs électriques.

**[0021]** Selon une caractéristique de la présente invention, la paroi interne du boîtier comprend un lamage

autour de chaque orifice, chaque lamage formant un logement de réception de l'un des dispositifs d'étanchéité. Tel que précédemment mentionné, chaque conducteur électrique est ainsi entouré d'un dispositif d'étanchéité qui lui est propre. L'étanchéité de la paroi interne du boîtier est ainsi assurée au niveau de chaque orifice ménagé dans cette paroi interne.

**[0022]** Selon l'invention, le compresseur est parcouru par un fluide réfrigérant apte à passer dans et/ou autour des éléments reçus dans le logement du boîtier, ce fluide réfrigérant étant un fluide supercritique. Avantageusement, ce fluide réfrigérant est du dioxyde de carbone.

**[0023]** Selon un aspect de ce compresseur électrique, le boîtier peut être réalisé à partir d'un assemblage de plusieurs pièces fabriquées séparément les unes des autres. Alternativement, le boîtier délimitant le logement, la cavité et comprenant la paroi interne, peut résulter d'une unique pièce monobloc, avantageusement réalisée par moulage.

**[0024]** D'autres détails, caractéristiques et avantages ressortiront plus clairement à la lecture de la description détaillée donnée ci-après à titre indicatif en relation avec les différents modes de réalisation illustrés sur les figures suivantes :

- la figure 1 illustre un connecteur électrique tel qu'il est divulgué dans le document US2012230851;
- la figure 2 illustre schématiquement un compresseur électrique selon la présente invention ;
- la figure 3 illustre un connecteur électrique selon l'invention, disposé dans le compresseur électrique illustré sur la figure 2 et vu dans une coupe réalisée selon un plan longitudinal ;
- la figure 4 une vue de dessus de dispositifs d'étanchéité.

**[0025]** Comme exposé plus haut, la figure 1 illustre un connecteur électrique 100 connu du document US2012230851.

**[0026]** La figure 2 illustre un compresseur électrique 1 selon la présente invention comprenant un boîtier 2 de conformation générale cylindrique, fermé par un couvercle 3. Ce boîtier 2 délimite au moins une cavité 4 et un logement 5 séparés l'un de l'autre par une paroi interne 6 du boîtier 2. Tel que représenté sur la figure 2, la cavité 4 loge un module de commande 7, tandis que le logement 5 reçoit un mécanisme de compression 9 et une motorisation, en l'espèce un moteur électrique 8. Selon un exemple illustré sur la figure 2, ce compresseur électrique 1 s'étend principalement selon une direction longitudinale X et on remarque que le logement 5, la paroi interne 6 du boîtier 2, la cavité 4, le module de commande 7 et le couvercle 3 de ce boîtier 2 sont alignés, dans cet ordre, le long de la direction longitudinale X. Le compresseur électrique 1 de l'invention est ainsi un compresseur

électrique longitudinal, à contrario des compresseurs électrique où le module de commande est disposé radialement.

**[0027]** Le boîtier 2 du compresseur électrique 1 peut être réalisé en aluminium ou en un alliage d'aluminium. Ce boîtier 2 du compresseur électrique 1 peut par exemple être composé de plusieurs pièces fabriquées séparément puis solidarisées entre elles. Alternativement, ce boîtier 2 peut être réalisé par une unique pièce, cette unique pièce étant par exemple obtenue par moulage.

**[0028]** Tel qu'illustré, le boîtier 2 comprend également une bouche d'entrée 10 et une bouche de sortie 11 configurées pour permettre l'entrée et la sortie d'un fluide réfrigérant dans et hors du boîtier 2. Plus particulièrement, cette bouche d'entrée 10 et cette bouche de sortie 11 sont ménagées dans une portion du boîtier 2 délimitant le logement 5 dans lequel sont reçus le mécanisme de compression 9 et le moteur électrique 8. Le boîtier 2 est donc configuré pour que le fluide réfrigérant circule le long au moins du moteur électrique 8, notamment pour le refroidir.

**[0029]** Ce fluide réfrigérant circule ainsi dans le logement 5 où il est comprimé par le mécanisme de compression 9 entraîné en rotation par un arbre d'entraînement 12 du moteur électrique 8. Le mécanisme de compression 9 peut par exemple être un mécanisme de compression à spirales, dont une spirale est fixe tandis que l'autre spirale oscille. Lorsque le compresseur électrique 1 est intégré à un circuit fermé d'une installation de conditionnement d'air, le fluide réfrigérant quitte le compresseur électrique 1 après avoir été comprimé par le mécanisme de compression 9 pour rejoindre, par exemple, un condenseur.

**[0030]** Le moteur électrique 8 est quant à lui alimenté électriquement et piloté par le module de commande 7 logé dans la cavité 4 du boîtier 2 du compresseur électrique 1. Ce module de commande 7 comprend une carte électronique sur laquelle sont fixés une pluralité de composants électroniques - non illustrés ici - et ce module de commande 7 est alimenté par un faisceau d'alimentation électrique 13 relié électriquement à un réseau électrique d'un véhicule dans lequel est montée le compresseur électrique 1. Selon l'exemple illustré sur la figure 2, le faisceau d'alimentation électrique 13 comprend, à l'une de ses extrémités longitudinale, un élément de connexion 19 qui traverse le couvercle 3 du boîtier 2. Cet élément de connexion 19 comprend un élément femelle 190 auquel est relié le faisceau d'alimentation électrique 13 et un élément mâle 191 qui est enfiché dans l'élément femelle 190 à une extrémité et qui est relié au module de commande 17 à une autre extrémité, ces deux extrémités étant opposées le long de la direction longitudinale X.

**[0031]** Afin d'assurer l'alimentation électrique du moteur électrique 8 par le module de commande 7, un connecteur électrique 14 selon l'invention traverse la paroi interne 6 du boîtier 2. Tel que mentionné ci-dessus, un fluide réfrigérant circule dans le logement 5 partiellement

délimité par cette paroi interne 6. Afin d'éviter toute intrusion du fluide réfrigérant dans la cavité 4 logeant le module de commande 7, plusieurs dispositifs d'étanchéité sont agencés entre le connecteur électrique 14 et la paroi interne 6 du boîtier 2.

**[0032]** Nous allons maintenant décrire plus en détails ce connecteur électrique 14 ainsi que les dispositifs d'étanchéité 15 qu'il comprend en référence aux figures 3 et 4.

**[0033]** La figure 3 est une vue en coupe, réalisée selon un plan longitudinal passant par des conducteurs électriques 141 du connecteur électrique 14 et dans lequel s'inscrit la direction longitudinale X.

**[0034]** Tel que représenté sur cette figure 3, le connecteur électrique 14 qui permet de réaliser la connexion électrique entre le module de commande 7 et le moteur électrique - non illustré sur la figure 3 - comprend une embase 140 et, selon l'exemple illustré, trois conducteurs électriques 141 s'étendant respectivement parallèlement la direction longitudinale X. Ces conducteurs électriques 141 sont aptes à conduire un courant électrique depuis le module de commande 7 et vers le moteur électrique du compresseur. Par exemple, ces conducteurs électriques 141 sont des broches rigides fabriquées en un matériau métallique, par exemple de l'acier.

**[0035]** La paroi interne 6 du boîtier séparant le logement 5 de la cavité 4 comprend trois orifices 60, par lesquels passent les conducteurs électriques 141. Autrement dit, chaque conducteur électrique 141 traverse la paroi interne 6 via l'un de ces orifices 60. Ainsi, une première extrémité longitudinale de chaque conducteur électrique 141 s'étend dans le logement 5 et une deuxième extrémité longitudinale de chaque conducteur électrique 141 s'étend quant à elle dans la cavité 4.

**[0036]** Le moteur électrique reçu dans le logement 5 comprend un faisceau électrique auquel est fixé un élément de connexion femelle - non illustré ici - apte à s'enficher sur les trois conducteurs électriques 141, et plus particulièrement les premières extrémités longitudinales de ces conducteurs électrique 141. Ces conducteurs électriques 141 sont également électriquement connectés au module de commande 7 via des cosse 20 de raccordement électrique portées par la carte électronique du module de commande 7. Tel qu'illustré sur la figure 3, chaque conducteur électrique 141, et plus particulièrement les deuxièmes extrémités longitudinales de ces conducteurs électriques 141, est ainsi connecté au module de commande 7 par une cosse 20 de raccordement électrique qui lui est propre.

**[0037]** Tel que précédemment mentionné, le boîtier comprend de l'aluminium ou un alliage d'aluminium. Afin d'isoler électriquement les conducteurs électriques 141 de ce boîtier, et plus exactement de la paroi interne 6 de ce boîtier, ces derniers sont entourés par au moins deux matériaux diélectriques 15, 16 agencés l'un après l'autre le long de la direction longitudinale X. Un premier matériau diélectrique 15 est agencé dans l'embase 140 du connecteur électrique 14 et un deuxième matériau dié-

lectrique 16, distinct du premier matériau diélectrique 15, est quant à lui agencé au moins dans la paroi interne 6 du boîtier, ce premier matériau diélectrique 15 et ce deuxième matériau diélectrique 16 étant tous deux disposés autour des conducteurs électrique 141.

**[0038]** Le premier matériau diélectrique 15 comprend du verre. Avantageusement, l'utilisation de ce matériau permet d'une part d'isoler électriquement le conducteur électrique 141 de la paroi interne 6 du boîtier et participe, d'autre part, à l'étanchéité de cette paroi interne 6. On comprend de la figure 3 que ce premier matériau diélectrique 15 empêche ici toute migration du fluide réfrigérant le long des conducteurs électriques 141 ainsi que le long de trous ménagés dans l'embase 140 et par lesquels passent ces conducteurs électriques 141.

**[0039]** Le deuxième matériau diélectrique 16 comprend quant à lui de la céramique et permet d'isoler électriquement les conducteurs électriques 141 autour desquels il est agencé de la paroi interne 6 du boîtier. Autrement dit, le premier matériau diélectrique 15 est agencé entre chaque conducteur électrique 141 et l'embase 140 du connecteur électrique 14 et le deuxième matériau diélectrique 16 est quant à lui agencé entre chaque conducteur électrique 141 et la paroi interne 6 du boîtier.

**[0040]** Le choix de ces matériaux, c'est-à-dire du verre et de la céramique, résulte du fait que la tension qui circule sur les conducteurs électriques 141 est comprise entre 300V et 600V, ce qui nécessite une isolation électrique importante. De plus, le fluide réfrigérant qui circule dans le logement 5 comprend un lubrifiant qui favorise les arcs électriques, il est donc nécessaire de bien isoler électriquement les conducteurs électriques 141, notamment au niveau de leur portion qui s'étend dans le logement 5. Tel qu'illustré sur la figure 3, le deuxième matériau diélectrique 16 entoure ainsi au moins partiellement une portion de chaque conducteur électrique 141 qui s'étend au-delà de la paroi interne 6, dans le logement 5. La céramique présente avantageusement des propriétés d'isolation électrique supérieure au verre, ce qui permet d'assurer une isolation électrique efficace même sur ces portions de conducteurs électriques 141 directement au contact du fluide réfrigérant auquel est ajouté le lubrifiant.

**[0041]** Le connecteur électrique 14 comprend également plusieurs dispositifs d'étanchéité 17, en l'espèce trois dispositifs d'étanchéité 17, respectivement agencés autour de l'un des conducteurs électriques 141. Vue en projection, la forme du dispositif d'étanchéité 17 est identique à la forme d'une paroi externe du conducteur électrique 141. Il s'agit ici de cercles. Ces dispositifs d'étanchéité 17 empêchent notamment une migration du fluide réfrigérant le long de l'embase 140, c'est-à-dire entre une face de cette embase 140 et une face de la paroi interne 6 qui est tournée vers la cavité 4. En d'autres termes, ces dispositifs d'étanchéité 17 assurent une étanchéité à l'interface entre la paroi interne 6 du boîtier et l'embase 140 du connecteur électrique 14.

**[0042]** Avantageusement une pluralité de lamages 18

sont ménagés dans la paroi interne 6, autour des conducteurs électriques 141, et plus précisément autour du deuxième matériau diélectrique 16 entourant chaque conducteur électrique 141. Tel que représenté, chaque dispositif d'étanchéité 17 est agencé dans l'un de ces lamages 18. Par exemple, ces dispositifs d'étanchéité 17 peuvent être des joints toriques.

**[0043]** Tel que mentionné ci-dessus, le logement 5 est parcouru par le fluide supercritique, par exemple par du dioxyde de carbone, qui présente donc une pression de fonctionnement élevée. Ainsi, la pression d'utilisation du compresseur électrique selon l'invention est comprise entre 15 bars et 110 bars à basse pression. A titre informatif, la pression d'éclatement à basse pression est de 260 bars. Le connecteur électrique 14 selon l'invention, et son organisation particulière des dispositifs d'étanchéité 17, s'inscrit dans ce contexte de pression très élevée, génératrice de forces également très élevées. On entend par « organisation particulière », le fait que, selon l'invention, la surface totale du connecteur électrique 14 est inférieure à la surface de ce connecteur électrique 14 sur laquelle s'exerce effectivement la pression de ce fluide supercritique. C'est notamment cette différence de surfaces qui permet à ce connecteur électrique 14 de résister à ces pressions élevées.

**[0044]** En utilisant trois dispositifs d'étanchéité 17 distincts, la surface de chaque dispositif d'étanchéité 17 exposée à cette pression est relativement réduite, ce qui permet avantageusement de fiabiliser l'étanchéité assurée par ces dispositifs d'étanchéité.

**[0045]** La figure 4 est une vue de dessus des dispositifs d'étanchéité 17 agencés entre le connecteur électrique et la paroi interne du boîtier, montrés selon un exemple particulier de réalisation.

**[0046]** Tel qu'illustré, les dispositifs d'étanchéité 17 sont reliés entre eux par des ponts 170. Avantageusement, ces ponts 170 sont de la même matière que les dispositifs d'étanchéité 17, ces trois dispositifs d'étanchéité 17 formant ainsi un ensemble monobloc. On entend par « ensemble monobloc » le fait que les dispositifs d'étanchéité ne peuvent être séparés les uns des autres sans occasionner la détérioration d'au moins l'un d'entre eux. Une telle organisation permet de faciliter l'installation des dispositifs d'étanchéité 17 lors de l'assemblage du connecteur électrique sur le compresseur électrique.

**[0047]** On comprend de ce qui précède que la présente invention permet, par des moyens simples et peu coûteux, de pérenniser l'étanchéité entre deux espaces d'un compresseur électrique haute pression.

**[0048]** L'invention ne saurait toutefois se limiter aux moyens et configurations décrits et illustrés ici, et elle s'étend également à tout moyen ou configuration équivalent et à toute combinaison techniquement opérant de tels moyens. En particulier, la forme et la disposition des dispositifs d'étanchéité du connecteur électrique peuvent être modifiées dans la mesure où elles remplissent les fonctionnalités décrites dans le présent document.

## Revendications

1. Connecteur électrique (14) destiné à un compresseur électrique (1) d'une installation de conditionnement d'air, le connecteur électrique (14) comprenant au moins une embase (140) traversée par au moins deux conducteurs électriques (141), au moins un matériau diélectrique (15) étant agencé autour de chaque conducteur électrique (141), **caractérisé en ce que** le connecteur électrique (14) comprend au moins deux dispositifs d'étanchéité (17), chacun de ces dispositifs d'étanchéité (17) étant agencé autour d'un seul des conducteurs électriques (141).
2. Connecteur électrique (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les dispositifs d'étanchéité (17) sont reliés entre eux par un pont (170).
3. Connecteur électrique (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le matériau diélectrique (15) traverse l'embase (140).
4. Connecteur électrique (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le matériau diélectrique (15) qui est agencé autour de chaque conducteur électrique (141) est un premier matériau diélectrique (15), chaque conducteur électrique (141) étant entouré d'un deuxième matériau diélectrique (16), ce deuxième matériau diélectrique (16) étant distinct du premier matériau diélectrique (15).
5. Connecteur électrique (14) selon la revendication précédente, dans lequel chaque dispositif d'étanchéité (17) entoure au moins le deuxième matériau diélectrique (16).
6. Connecteur électrique (14) selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, dans lequel chaque conducteur électrique (141) s'étend principalement selon une direction longitudinale (X), et dans lequel le premier matériau diélectrique (15) et le deuxième matériau diélectrique (16) sont agencés l'un après l'autre le long de cette direction longitudinale (X).
7. Connecteur électrique (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque conducteur électrique (141) est réalisé par une broche rigide.
8. Compresseur électrique (1) comprenant un boîtier (2) délimitant au moins une cavité (4) et un logement (5) séparés l'un de l'autre par une paroi interne (6) du boîtier (2), le logement (5) recevant au moins un moteur électrique (8) et la cavité (4) logeant au moins un module de commande (7) du moteur électrique (8), le module de commande (7) étant électrique-ment connecté au moteur électrique (8) par un connecteur électrique (14) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.
9. Compresseur électrique (1) selon la revendication précédente, dans lequel le connecteur électrique (14) est fixé à la paroi interne (6) du boîtier (2).
10. Compresseur électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, dans lequel la paroi interne (6) du boîtier (2) comprend autant d'orifices (60) que le connecteur électrique (14) comprend de conducteurs électriques (141).
11. Compresseur électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, dans lequel la paroi interne (6) du boîtier (2) comprend un lamage (18) autour de chaque orifice (60), chaque lamage (18) formant un logement (5) de réception de l'un des dispositifs d'étanchéité (17).

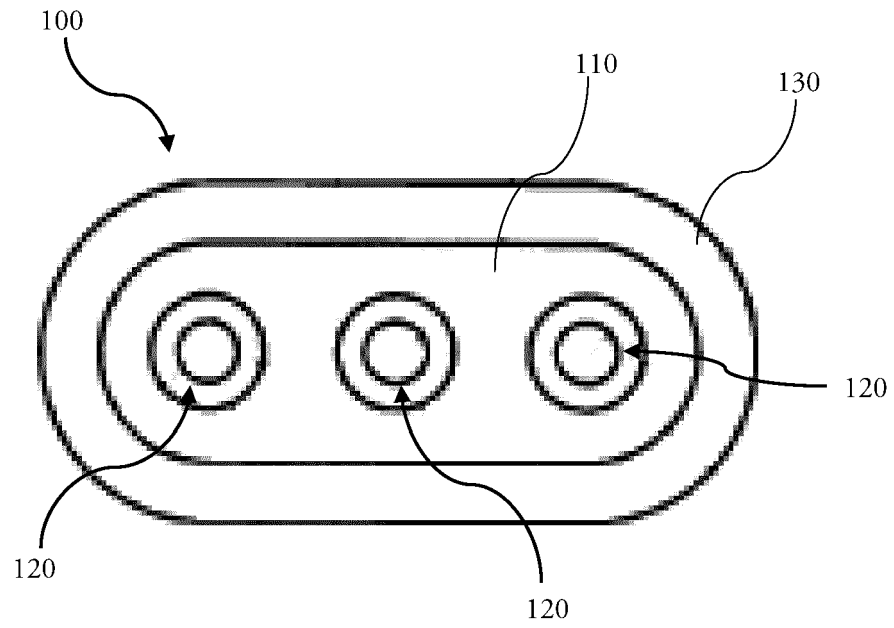


Fig. 1

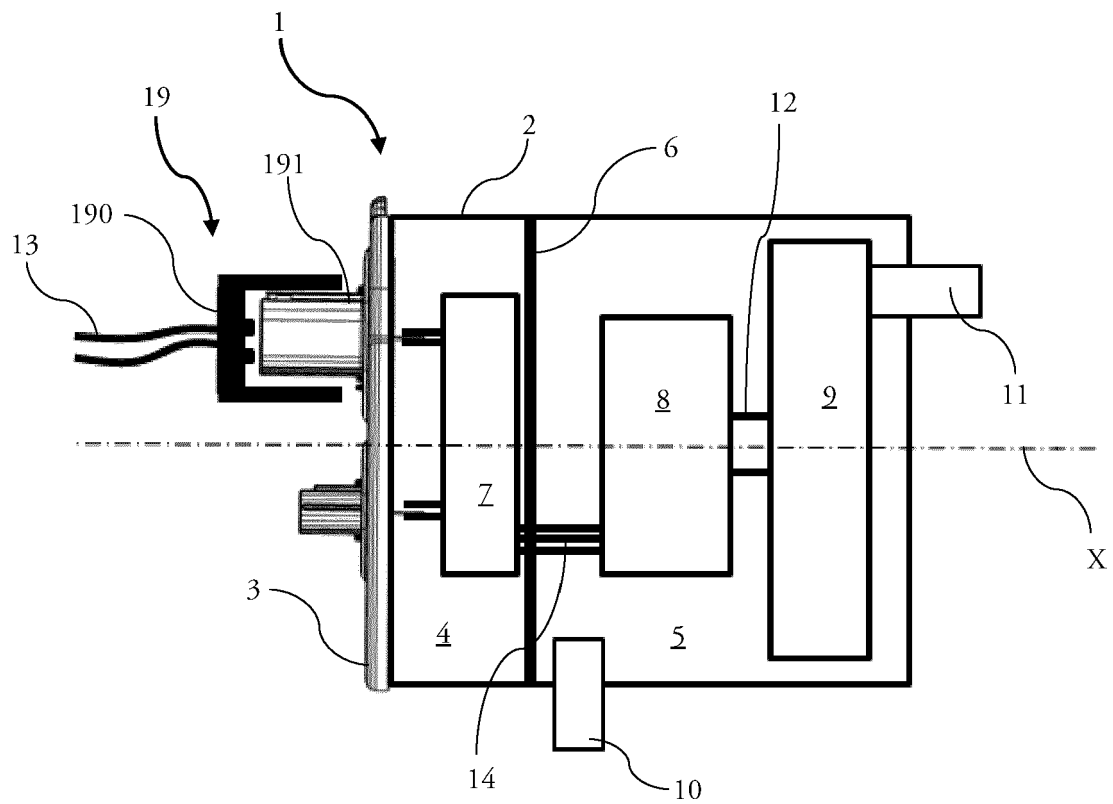


Fig. 2

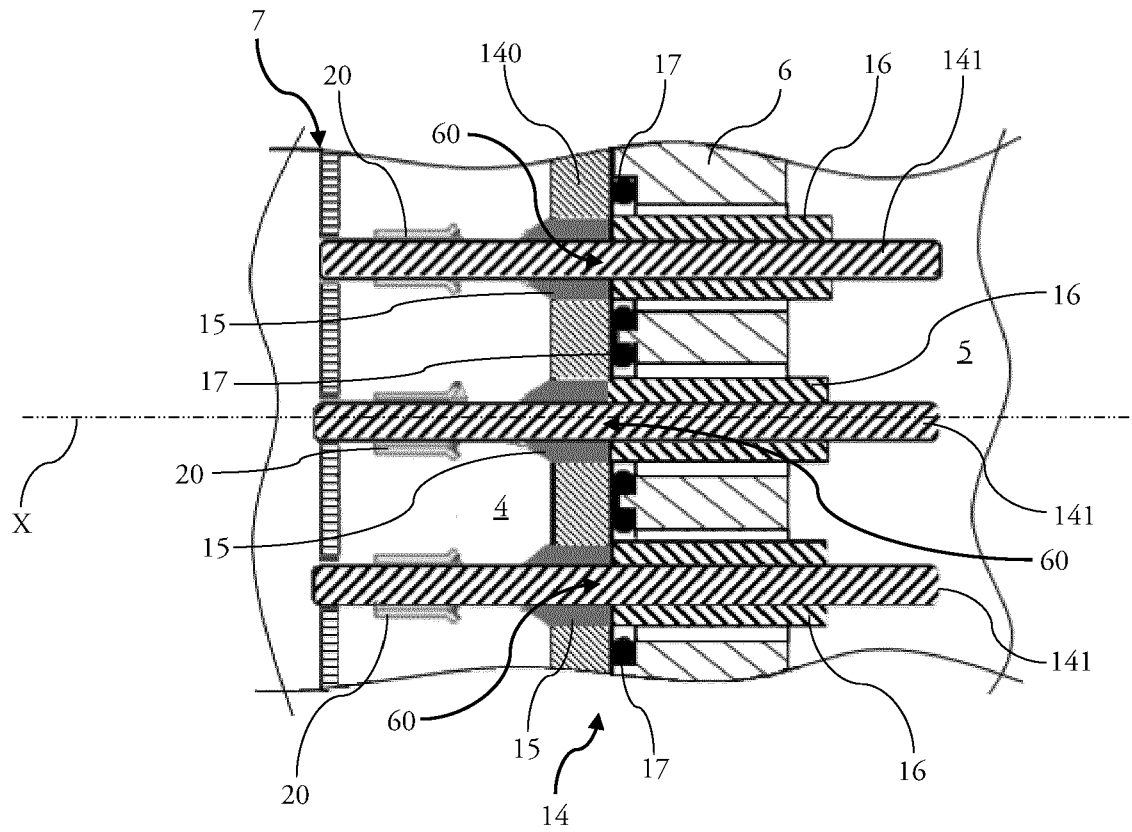


Fig. 3

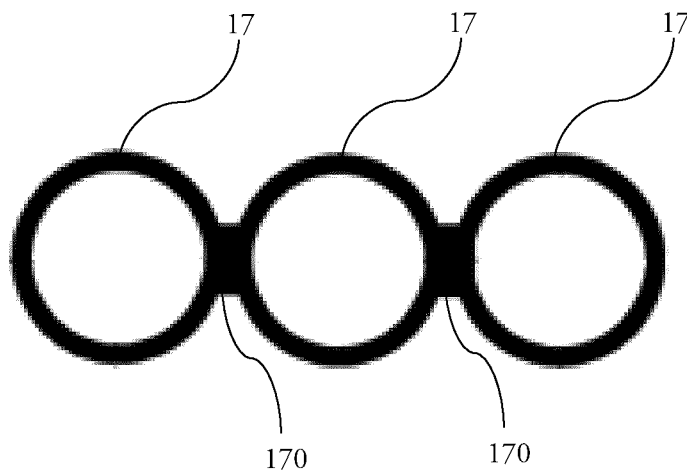


Fig. 4



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 0263

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                 | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2018/048086 A1 (HANON SYSTEMS [KR])<br>15 mars 2018 (2018-03-15)<br>* figures 3-6 *<br>* alinéa [0037] - alinéa [0083] *<br>-----            | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>F04B35/04<br>F04C23/02<br>H01R13/52<br>F04C23/00     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 439 826 A1 (TOYOTA JIDOSHOKKI KK [JP]) 11 avril 2012 (2012-04-11)<br>* figures 1,2 *<br>* alinéa [0010] - alinéa [0045] *<br>-----         | 1,3,4,<br>6-10<br>2,5,11                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 3 030 917 A1 (VALEO JAPAN CO LTD [JP])<br>24 juin 2016 (2016-06-24)<br>* figures 1,3,4 *<br>* page 5, ligne 21 - page 7, ligne 37 *<br>----- | 1-10<br><br>11                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 299 118 A2 (TOYOTA JIDOSHOKKI KK [JP]) 23 mars 2011 (2011-03-23)<br>* figures 1,2 *<br>* alinéa [0012] - alinéa [0040] *<br>-----          | 1,3,4,<br>7-10<br>2,5,6,11                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 10 2018 104681 A1 (KK TOYOTA JIDOSHOKKI [JP]) 6 septembre 2018 (2018-09-06)<br>* figures 1,2 *<br>* alinéa [0010] - alinéa [0040] *<br>----- | 1,2,7-10<br><br>3-6,11                                                                                                                                                                                                                                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)<br>F04B<br>F04C<br>H01R |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 133 571 A2 (TOYOTA JIDOSHOKKI KK [JP]) 16 décembre 2009 (2009-12-16)<br>* figures 1A, 1B *<br>* alinéa [0010] - alinéa [0020] *<br>-----   | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
| Lieu de la recherche<br><b>Munich</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br><b>16 avril 2019</b>                                                                                                                                                                                                                | Examineur<br><b>Ricci, Saverio</b>                           |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                 | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                              |

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 2012230851 A [0005] [0024] [0025]