

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 997 797

②1 N° d'enregistrement national : 12 60584

⑤1 Int Cl⁸ : H 01 R 9/16 (2013.01), H 02 K 5/22

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 08.11.12.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.05.14 Bulletin 14/19.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO JAPAN CO., LTD — JP.

⑦2 Inventeur(s) : BELLET AUGUSTIN.

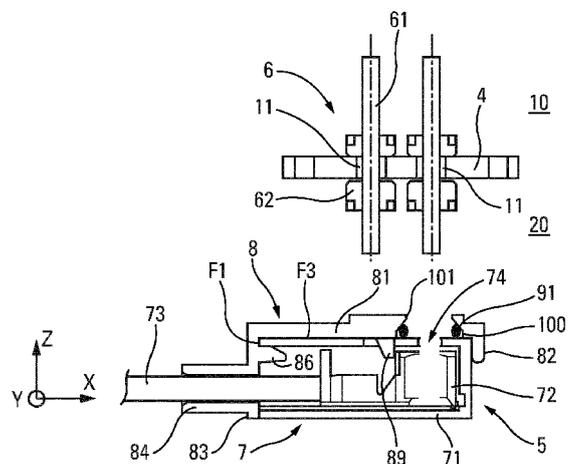
⑦3 Titulaire(s) : VALEO JAPAN CO., LTD.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
Société par actions simplifiée.

⑤4 ENSEMBLE COMPRENANT UN DISPOSITIF DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE POUR COMPRESSEUR ET
UN MOYEN D'ETANCHEITE ET COMPRESSEUR COMPRENANT UN TEL ENSEMBLE.

⑤7 L'invention concerne un ensemble comprenant un dis-
positif de raccordement électrique (5) pour compresseur et
un moyen d'étanchéité (91), le dispositif de raccordement
électrique (5) comprenant un bloc de connexion (7) à un mo-
teur électrique du compresseur et au moins un élément de
connexion électrique (72) adapté dans ledit bloc de
connexion (7) pour coopérer avec un terminal de connexion
(6) d'un dispositif de commande dudit moteur électrique à
travers une ouverture de connexion (74) dudit bloc de
connexion (7), ledit moyen d'étanchéité (91) étant configuré
pour isoler, au niveau de ladite ouverture de connexion (74),
l'élément de connexion électrique (72) d'une paroi (4) sépa-
rant le moteur électrique du dispositif de commande.

L'invention concerne aussi un compresseur comprenant
un tel ensemble.



FR 2 997 797 - A1



Ensemble comprenant un dispositif de raccordement électrique pour compresseur et un moyen d'étanchéité et compresseur comprenant un tel ensemble.

L'invention concerne un ensemble comprenant un dispositif de raccordement électrique pour compresseur et un moyen d'étanchéité ainsi qu'un compresseur comprenant un tel ensemble. Elle trouvera ses applications, en particulier dans le secteur des compresseurs pour circuit de fluide réfrigérant équipant un véhicule automobile.

Dans un tel circuit, le fluide réfrigérant est mis en circulation à l'intérieur d'un circuit de climatisation par l'intermédiaire d'un compresseur. De façon classique, ce compresseur est de type mécanique et sa rotation est entraînée au moyen d'une poulie reliée au moteur à combustion interne du véhicule par une courroie.

Le nombre de véhicules hybrides, c'est-à-dire à moteur à combustion interne couplé à un moteur électrique, ou tout électrique, c'est-à-dire exclusivement propulsé par une machine électrique, est en constante augmentation du fait de la raréfaction des énergies fossiles qui alimentent les véhicules équipés de moteur à combustion interne.

L'énergie mécanique fournie habituellement par le moteur à combustion interne est donc moins disponible ou complètement indisponible pour le cas des véhicules tout électrique. Par ailleurs, pour des raisons de rendement global, la solution préférée pour entraîner un compresseur dans un véhicule hybride ou électrique est par alimentation d'un moteur électrique d'entraînement du compresseur plutôt que par une courroie en sortie de la machine électrique.

Cependant, un modèle de véhicule particulier peut être vendu dans une version équipée d'un moteur à combustion interne et d'un compresseur mécanique mais aussi dans une version équipée d'un moteur de propulsion de type électrique nécessitant l'emploi d'un compresseur électrique.

Ces deux types de compresseurs sont fondés sur des technologies différentes qui requièrent l'utilisation d'un lubrifiant différent. En effet, la présence de potentiels

électriques élevés dans un compresseur électrique impose l'emploi d'un lubrifiant diélectrique qui possède des propriétés d'isolation électrique supérieures à celles d'un lubrifiant classique utilisé dans un compresseur mécanique.

5 Outre le fait que le coût d'un lubrifiant diélectrique est plus élevé que celui d'un lubrifiant classique utilisé pour un compresseur mécanique, une telle situation impose au constructeur de véhicules automobiles de prévoir une gestion de deux types de lubrifiant au niveau de la chaîne de fabrication du véhicule. Cette gestion de deux lubrifiants est particulièrement lourde à mettre en œuvre et augmente le risque
10 d'erreurs au niveau de la chaîne de fabrication.

Afin de résoudre cet inconvénient, la demanderesse propose un compresseur électrique adapté pour utiliser un lubrifiant classique (non diélectrique) utilisé traditionnellement pour un compresseur mécanique. Une telle démarche va à
15 l'encontre des préjugés établis qui considèrent qu'un lubrifiant classique est, par nature, inadapté pour un compresseur électrique étant donné que ses propriétés d'isolation électrique sont plus faibles que celles d'un lubrifiant diélectrique.

A cet effet, l'invention concerne un ensemble comprenant un dispositif de
20 raccordement électrique pour compresseur et un moyen d'étanchéité, le dispositif de raccordement électrique comprenant un bloc de connexion à un moteur électrique du compresseur et au moins un élément de connexion électrique adapté dans ledit bloc de connexion pour coopérer avec un terminal de connexion d'un dispositif de commande dudit moteur électrique à travers une ouverture de connexion dudit bloc
25 de connexion, ledit moyen d'étanchéité étant configuré pour isoler, au niveau de ladite ouverture de connexion, l'élément de connexion électrique d'une paroi séparant le moteur électrique du dispositif de commande.

L'utilisation d'un moyen d'étanchéité permet de faire une barrière entre d'une
30 part, les parties sous tension à l'intérieur du dispositif de raccordement électrique et d'autre part les parties métalliques de la paroi séparant le moteur électrique du dispositif de commande et celles à proximité du dispositif de raccordement électrique avec lesquelles un courant de fuite pourrait s'établir. Le moyen d'étanchéité vient compenser un défaut d'isolation électrique du lubrifiant, au niveau de ladite ouverture

de connexion afin de limiter le risque de formation d'un arc électrique entre la paroi, dont le potentiel électrique est à la masse, et le ou les éléments électriques du bloc de connexion possédant un fort potentiel électrique.

5 Selon un aspect de l'invention, ledit ensemble comprend au moins un élément électriquement isolant monté sur le bloc de connexion de façon à renforcer l'isolation entre l'élément de connexion électrique et ladite paroi..

10 L'élément électriquement isolant, forme un capot d'isolation, et permet d'augmenter la distance entre la paroi et le ou les éléments électriques du bloc de connexion. Ainsi, même si la paroi du compartiment de moteur est recouverte de lubrifiant, le risque qu'un arc électrique se forme entre la paroi et un élément électrique est faible étant donné que l'élément électriquement isolant ensemble avec le moyen d'étanchéité viennent compenser un défaut d'isolation électrique du
15 lubrifiant.

Selon un aspect de l'invention, le dispositif de raccordement électrique maintient ledit moyen d'étanchéité. En maintenant ledit moyen d'étanchéité, le dispositif de raccordement électrique permet à l'ensemble d'être solidaire. Ainsi, le
20 risque de perte ou de déplacement du moyen d'étanchéité est diminué, notamment lors de l'assemblage et/ou du désassemblage de l'ensemble avec le terminal de connexion.

Avantageusement, le moyen d'étanchéité est fixé à l'élément électriquement
25 isolant. Le moyen d'étanchéité est, notamment, surmoulé sur l'élément électriquement isolant. En fixant le moyen d'étanchéité sur l'élément électriquement isolant, on favorise son positionnement par rapport au bloc de connexion lors de l'assemblage de l'élément d'isolation électrique avec le bloc de connexion dans un premier temps puis de cet assemblage avec le terminal de connexion.

30

Selon un exemple de réalisation de l'invention, ledit moyen d'étanchéité est maintenu entre l'élément électriquement isolant et le bloc de connexion. Le moyen d'étanchéité est ainsi bloqué entre l'élément électriquement isolant et le bloc de

connexion, notamment suite au montage de l'élément électriquement isolant sur le bloc de connexion.

5 Avantageusement, ledit élément électriquement isolant comprend un logement destiné à être traversé par ledit terminal de connexion et muni d'un épaulement, ledit moyen d'étanchéité étant situé dans le logement et maintenu contre le bloc de connexion par ledit épaulement.

10 Selon un aspect de l'invention, ledit épaulement maintenant ledit moyen d'étanchéité est biseauté vers l'extérieur du dispositif de raccordement électrique.

15 Selon un exemple de réalisation de l'invention, ledit ensemble comprend une pluralité de moyen d'étanchéité, lesdits moyens d'étanchéité étant reliés entre eux mécaniquement. Il est ainsi possible, dans le cas d'un dispositif de commande comprenant plusieurs tiges, de placer en même temps la totalité des moyens d'étanchéité lors de l'assemblage de l'ensemble ce qui facilite, notamment, le montage des moyens d'étanchéité sur le dispositif de raccordement électrique et diminue le risque de mauvais placement et/ou de perte d'un ou de plusieurs moyens d'étanchéité.

20 De manière avantageuse, le moyen d'étanchéité est destiné à isoler électriquement le terminal de connexion et la paroi. Le moyen d'étanchéité remplit alors à la fois une fonction d'isolation de l'élément de connexion électrique par rapport à la paroi au niveau de ladite ouverture de connexion et une fonction d'isolation électrique. Ainsi, grâce à l'invention, il n'est plus nécessaire de prévoir un moyen d'isolation électrique en plus d'un moyen d'étanchéité, réduisant ainsi les coûts de fabrication de l'ensemble.

30 Selon cet aspect de l'invention, une première partie du moyen d'étanchéité pourra s'étendre longitudinalement selon une direction parallèle à une direction d'extension du terminal de connexion. Le moyen d'étanchéité peut ainsi continuer l'isolement électrique du terminal de connexion selon la direction d'extension longitudinale du terminal de connexion, c'est-à-dire sur une partie importante du terminal de connexion.

Selon un exemple de réalisation de l'invention, ledit moyen d'étanchéité est au contact de l'élément d'isolation électrique et destiné à être en contact avec ledit terminal de connexion et/ou la paroi.

5

Avantageusement, une deuxième partie du moyen d'étanchéité est configurée pour être située entre l'élément d'isolation électrique et ladite paroi. La deuxième partie assure, notamment, l'étanchéité de l'ensemble par rapport au fluide circulant à l'extérieur du dispositif de raccordement électrique.

10

Selon un aspect de l'invention, ledit moyen d'étanchéité est destiné à être collé sur la paroi et/ou sur le terminal électrique.

Selon un exemple de réalisation, ledit élément électriquement isolant comprend un logement destiné à être traversé par ledit terminal de connexion, ledit moyen d'étanchéité étant situé à l'intérieur du logement.

15

L'invention concerne aussi un compresseur comprenant un ensemble tel que décrit précédemment.

20

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un compresseur électrique selon l'invention ;

25

- la figure 2 est une vue schématique représentant, selon un plan de coupe longitudinal, un terminal de connexion du compresseur et un ensemble selon l'invention comprenant un dispositif de raccordement électrique et un moyen d'étanchéité ;

30

- la figure 3 est une vue schématique, représentant selon le même plan de coupe que celui de la figure 2, l'ensemble correspondant raccordé électriquement avec le terminal de connexion du compresseur ;

- la figure 4 est une vue en perspective de l'ensemble de la figure 2, illustré selon un plan de coupe parallèle à celui utilisé à ladite figure ;

- la figure 5 est une vue de dessus des moyens d'étanchéité de la figure 4 ;

5 - la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 3 représentant une autre forme de réalisation de l'invention ;

- la figure 7 est une vue coupe selon un plan orthogonal à celui de la figure 2 représentant une variante de réalisation de l'ensemble de l'invention au niveau de ses moyens d'étanchéité.

10 Il faut noter que les figures exposent l'invention de manière détaillée pour mettre en œuvre l'invention, lesdites figures pouvant bien entendu servir à mieux définir l'invention le cas échéant.

15 La figure 1 illustre une vue schématique d'un compresseur électrique 9 comprenant un dispositif de raccordement électrique 5 de l'ensemble selon l'invention. Le compresseur 9 est un compresseur électrique en ce sens qu'il intègre un moteur électrique 2 qui entraîne un mécanisme de compression 3. Le moteur électrique 2 comprend un stator et un rotor solidaire d'un arbre moteur qui s'étend longitudinalement selon un axe H comme représenté sur la figure 1. Le mécanisme

20 de compression 3 comprend des pièces fixes et des pièces mobiles, ces dernières étant mises en rotation par l'arbre du moteur électrique 2. Le mécanisme de compression 3 est du type à spirale de compression (Scroll en anglais) ou du type à palettes ou encore du type à pistons, ces exemples étant donnés à titre illustratif sans pour autant limiter la portée de l'invention.

25 Le compresseur 9 comprend en outre un dispositif de commande 1 du moteur électrique 2. Ce dispositif de commande 1 est notamment un onduleur (Inverter en anglais) transformant un courant continu en provenance d'un réseau de bord du véhicule en un courant sinusoïdal alimentant le moteur électrique 2.

30 Le compresseur 9 est délimité vis-à-vis de son environnement extérieur par un boîtier. Ce boîtier est une pièce en aluminium ou en alliage d'aluminium, de forme circulaire creuse comprenant une paroi périphérique qui délimite un volume interne. Ce boîtier comprend, dans cet exemple, au moins trois compartiments, qui prennent

la forme de cavité ou de logement pratiqué à l'intérieur du boîtier, dans lesquels sont respectivement montés le dispositif de commande 1, le moteur électrique 2 et le mécanisme de compression 3, comme représenté sur la figure 1. Ces compartiments sont des volumes distincts séparés les uns des autres par au moins une paroi. On comprendra donc que ces compartiments peuvent être délimités par une unique pièce périphérique qui forme le boîtier ou, par exemple, par des sous-boîtiers distincts dédiés à chaque compartiment et assemblés les uns aux autres pour former le compresseur 9.

10 Dans cet exemple, le compresseur 9 comprend un boîtier principal, formant un compartiment de moteur 20, qui loge le moteur électrique 2 et sur lequel on rapporte, à une première extrémité, un boîtier formant un compartiment de commande 10 dans lequel est logé le dispositif de commande 1 et à une seconde extrémité, opposée à la première extrémité par rapport au moteur électrique 2, un boîtier formant un
15 compartiment de compression 30 dans lequel est logé le mécanisme de compression 3. Autrement dit, le compartiment de moteur 20 est intercalé entre le compartiment de commande 10 et le compartiment de compression 30.

En fonctionnement, un fluide ou mélange constitué d'un fluide réfrigérant mélangé à un lubrifiant entre dans le compartiment de moteur 20 et circule autour et dans le moteur électrique 2. Le fluide réfrigérant est un fluide sous critique tel que par exemple le R134a mais il peut également s'agir d'un fluide réfrigérant super-critique tel que par exemple le dioxyde de carbone connu sous l'appellation R744. Le lubrifiant est par exemple un composé de type Polyalkylène glycol.

25 Le fluide circule dans le compartiment de moteur 20 puis dans le compartiment de compression 30 dans lequel est logé le mécanisme de compression 3. Ce dernier assure l'augmentation désirée de pression et de température du fluide réfrigérant. La circulation du fluide réfrigérant au contact du moteur permet le refroidissement de ce dernier.
30

Le compartiment de moteur 20 est séparé du compartiment de commande 10 par une paroi 4 qui empêche la pénétration du fluide dans le compartiment de commande 10. On comprend donc que le fluide présent dans le compartiment de

moteur 20 ne circule pas dans le compartiment de commande 10 pour protéger le dispositif de commande 1 qui comprend des éléments ayant de forts potentiels électriques.

5 Pour rappel, le dispositif de commande 1 fournit l'énergie électrique au moteur électrique 2. Comme ces composants sont dans deux compartiments distincts, il est nécessaire de raccorder électriquement le dispositif de commande 1 au moteur électrique 2. Pour ce faire, le dispositif de raccordement électrique 5 est monté à l'interface entre le compartiment de moteur 20 et le compartiment de commande 10. Une pluralité de terminaux de connexion 6 du dispositif de commande 1 est reliée au moteur électrique 2 par un bloc de connexion 7 dudit dispositif de raccordement. Dans cet exemple, les terminaux de connexion 6 sont au nombre de trois et sont reçus respectivement dans trois ouvertures de connexion du bloc de connexion 7.

15 En référence aux figures 2 et 3, le bloc de connexion 7 comprend ici un corps en plastique 71 de forme globalement parallélépipédique qui s'étend en longueur selon la direction X, en largeur selon la direction Y et en hauteur selon la direction Z. Le bloc de connexion 7 accueille au moins un élément de connexion 72, ici trois, montés par exemple de façon amovible dans les volumes intérieurs du corps 71. Lesdits éléments de connexion 72 permettent de relier électriquement les terminaux de connexion 6 au moteur 2 par des câbles électriques 73. Ces éléments de connexion 72 sont connus de l'homme du métier et ne seront pas détaillés plus en avant. Le bloc de connexion 7 est amovible des terminaux de connexion 6 montés dans la paroi 4 de manière à permettre le montage du compresseur de façon modulaire. Chacun des terminaux de connexion 6 traverse la paroi 4 et est fixé à 25 cette dernière au niveau de bague 11 de préférence en verre, afin de les isoler électriquement de la paroi 4.

Par la suite, les termes « arrière » et « avant » sont définis par rapport à l'axe 30 X qui est orienté de l'arrière vers l'avant sur la figure 2. De la même façon, l'axe Z est orienté du bas vers le haut sur la figure 2.

Une face arrière F1 du corps 71 du bloc de connexion 7 est ouverte pour permettre l'introduction des trois éléments de connexion 72 et le passage des câbles électrique 73.

5 Pour permettre la connexion d'un terminal 6 à un élément de connexion 72, une face supérieure F3 du corps 71 comprend des ouvertures de connexion 74 de diamètre de l'ordre de 3 mm, de préférence 3.7 mm.

10 Compte tenu de ces ouvertures formées dans le corps 71 du bloc de connexion 7, il existe des chemins par lesquels un arc électrique peut se former entre la paroi 4 dont le potentiel électrique est nul et entre un élément électrique de fort potentiel du dispositif de raccordement 5.

15 Afin d'augmenter l'isolation électrique du dispositif de raccordement 5 et comme illustré aux figures 2 et 3, un élément électriquement isolant 8 est ici monté sur le bloc de connexion 7, notamment de manière amovible, de façon à isoler l'élément de connexion électrique 72 de la paroi 4 séparant le moteur électrique 2 du dispositif de commande 1. L'élément électriquement isolant 8 est disposé entre la paroi 4 et le bloc de connexion 7.

20 Dans cet exemple, l'élément d'isolation électrique 8 se présente sous la forme d'un capot 8. Il va de soi que l'élément électriquement isolant 8 peut se présenter sous diverses formes, par exemple, sous la forme d'un bloc d'isolation, etc. Par souci de clarté, seul le terme « capot » est utilisé dans la suite de la description.

25 Le capot d'isolation 8 pourra comprendre une cloison d'interface 81, placée entre la paroi 4 et le bloc de connexion 7, qui recouvre la face supérieure F3 du corps 71 et une cloison arrière 83 agencée pour fermer la face arrière F1 du corps 71. Dans cet exemple, le capot d'isolation 8 est monobloc et il est adapté pour se déformer de manière élastique lors du montage, le capot d'isolation 8 étant alors
30 maintenu sur le bloc de connexion 7 par encliquetage. En particulier la cloison d'interface 81 est élastique de manière à pouvoir se déformer lors de son montage sur le corps du bloc de connexion 7. Le capot comprend, par exemple, un moyen de

verrouillage 88, situé au niveau de sa face avant et s'encliquetant sur la face avant du bloc de connexion 7.

5 La cloison avant 82 du capot 8 est plane et s'étend dans le plan (Y, Z), c'est-à-dire orthogonalement à la cloison d'interface 81.

10 La cloison arrière 83 du capot 8 possède pour sa part une forme complémentaire à la partie arrière du corps 71 de manière à permettre une coopération optimale entre le bloc de connexion 7 et son capot 8. A cet effet, la cloison arrière 83 comprend des picots de montage 86 qui s'étendent parallèlement au plan (X, Y) et qui sont agencés pour coopérer avec la partie arrière du bloc de connexion 7.

15 La cloison arrière 83 du capot 8 permet, d'une part, de fermer la face arrière F1 du bloc de connexion et, d'autre part, de permettre le passage des câbles de connexion 73 reliés aux éléments de connexion 72 montés dans le corps 71. A cet effet, la cloison arrière 83 comprend une gaine de guidage 84 s'étendant selon l'axe X et qui comprend trois canaux pour guider respectivement les trois câbles de connexion 73 reliant les trois éléments de connexion 72.

20 Le capot 8 comprend de préférence au moins un ergot 89 assurant le maintien en position de l'élément de connexion électrique 72 dans le bloc de connexion 7. Dans les exemples illustrés, le capot 8 comprend deux ergots 89 assurant le maintien en position de deux éléments de connexion électrique 72 situés latéralement sur le capot 8, c'est-à-dire l'un à côté de l'autre selon l'axe Y. Ces ergots 89 font saillie par rapport à la cloison d'interface 81 vers l'intérieur du dispositif de raccordement électrique de l'invention. Lors du montage du capot 8 sur le bloc de connexion, les ergots 89 s'insèrent à l'intérieur du dispositif de raccordement électrique 5 par des ouvertures de montage situées dans le bloc de connexion 7 de sorte qu'ils viennent bloquer les éléments de connexions 72 à l'intérieur du bloc de connexion 7. Les ergots 89 doivent ainsi être suffisamment grands pour empêcher la translation selon l'axe X des éléments de connexion 72. Le capot, monté sur le bloc de connexion 7, ferme les ouvertures de montage.

30

Le troisième élément de connexion 72 est situé de manière centré par rapport au bloc de connexion 7, de manière décalé selon l'axe X par rapport aux deux autres éléments de connexion 72 de sorte qu'il se situe ici au sommet d'un triangle, c'est-à-dire ici en arrière par rapport aux deux autres éléments de connexion 72, afin de pouvoir se connecter aux trois terminaux de connexion 6. Dans cet exemple de réalisation, la cloison arrière 83 de l'élément électriquement isolant 8 forme une butée de maintien en position du troisième élément de connexion 72

Chaque terminal 6 comprend ici une tige conductrice 61 montée dans un orifice de la paroi 4, les extrémités de la tige 61 étant respectivement en saillie dans les compartiments de commande 10 et de moteur 20. Dans cet exemple, les terminaux de connexion 6 s'étendent sensiblement parallèlement à l'axe H du moteur 2.

Dans les exemples de réalisation illustrés aux figures 2 et 3, chaque tige conductrice 61 est montée dans un bouchon isolant 62, de préférence en céramique, qui est solidarisé à la paroi 4, pour éviter la formation d'un arc électrique entre la tige conductrice 61 et le matériau de la paroi 4. A titre d'exemple, le bouchon 62 de chaque terminal 6 est maintenu en position par adhérence avec les bagues en verre 11 entourant également les tiges conductrices 61.

La cloison d'interface 81 est plane et s'étend dans le plan (X, Y). Seules des logements 100 sont formées dans la cloison 81 pour venir en correspondance avec les ouvertures de connexion 74 du corps 71. Le diamètre des logements 100 est sensiblement égal à celui des bouchons isolants 62 des terminaux de connexion 6 afin d'autoriser un montage par complémentarité de formes.

Un tel capot d'isolation 8 permet ainsi d'éviter l'apparition d'arcs électriques entre les tiges conductrices 61 étant donné que le capot d'isolation 8 permet d'entourer les bouchons isolants en céramique 62 comme représenté sur la figure 3.

Afin de renforcer l'étanchéité du dispositif de raccordement électrique 5 au niveau des ouvertures de connexion 74, l'invention prévoit d'assembler un moyen d'étanchéité 91 avec le dispositif de raccordement électrique 5 afin d'isoler l'élément

de connexion électrique 72 du fluide réfrigérant circulant à l'intérieur du compartiment moteur mais à l'extérieur du dispositif de raccordement électrique 5. Le moyen d'étanchéité est ici un joint annulaire. L'ensemble de l'invention comprend un moyen d'étanchéité pour chaque terminal de connexion 6. Ici, il en comprend donc trois.

5

Dans une forme de réalisation particulière, le moyen d'étanchéité 91 est positionné sur le dispositif de raccordement électrique 5 de manière à être au contact de chaque tige de connexion 61 et de façon à venir en appui contre le bouchon céramique 62 dudit terminal de connexion 6. En position d'utilisation, le moyen d'étanchéité 91 s'étend ici dans un plan transversal à l'axe dans lequel s'étend le terminal de connexion 6, c'est-à-dire selon un plan parallèle au plan (X ; Y). Un tel moyen d'étanchéité 91 permet d'améliorer l'étanchéité de la liaison entre la ou les tiges de connexion 61 et le bloc de connexion 7 en empêchant la création d'un arc électrique entre les éléments de connexion électrique 72 et la paroi 4 séparant le moteur électrique 2 du dispositif de commande 1.

10
15

Le dispositif de raccordement électrique 5 maintient ici mécaniquement le moyen d'étanchéité 91. Dans les exemples illustrés aux figures 2 à 4, ledit moyen d'étanchéité 91 est maintenu entre le capot 8 et le bloc de connexion 7. Ainsi, lors du montage du capot 8 sur le bloc de connexion 7, le moyen d'étanchéité 91 se retrouve bloqué entre le capot 8 et le bloc de connexion 7.

20

Le capot 8 comprend un logement 100 accueillant le moyen d'étanchéité 91. Ce logement 100 comprend un épaulement 101 maintenant en appui le moyen d'étanchéité contre le bloc de connexion 7. Dans les exemples de réalisation de l'invention illustrés aux figures 2 et 3, l'épaulement 101 maintenant les moyens d'étanchéité 91 est biseauté, notamment vers l'extérieur du dispositif de raccordement électrique 5, c'est-à-dire vers la paroi 4. Le logement 100 présente alors une forme conique, convergente vers l'extérieur du dispositif de raccordement électrique 5. En revanche, dans l'exemple de réalisation de la figure 4, l'épaulement 101 s'étend dans un plan parallèle au plan dans lequel s'étend la cloison d'interface 81, c'est-à-dire un plan parallèle au plan dans lequel s'étend la face supérieure F3 du bloc de connexion 7.

25
30

Comme expliqué précédemment, l'ensemble de l'invention peut comprendre une pluralité de moyen d'étanchéité 91. Ces moyens d'étanchéité 91 sont, par exemple, reliés entre eux mécaniquement comme le montre l'exemple illustré à la figure 5. Les moyens d'étanchéité 91 sont ici reliés par un lien 92. Pour recevoir le lien 92, le capot 8 et/ou le bloc de connexion 7 comprennent une rainure, de forme complémentaire au lien 92 de manière à l'incorporer dans le dispositif de raccordement électrique 5 sans altérer l'étanchéité de l'ensemble. Ce lien 92 présente l'avantage de créer un assemblage comprenant la totalité des moyens d'étanchéité 91, ce qui facilite leurs montages, en évitant notamment qu'un ou plusieurs moyens d'étanchéité 91 se retrouvent mal placés ou enlevés, par exemple, au moment d'assembler le capot 8 sur le bloc de connexion 7.

Dans une autre forme de réalisation illustrée à la figure 6 le moyen d'étanchéité 91 peut être fixé sur ledit capot 8. Le moyen d'étanchéité 91 est ici fixé par surmoulage sur le capot 8, en particulier sur la cloison d'interface 81. Il est fixé par exemple à l'intérieur du logement 100 et notamment contre l'épaule 101 du logement 100. Le moyen d'étanchéité 91 se présente ici avantageusement sous la forme d'un matériau élastique annulaire. Le moyen d'étanchéité 91 assurera alors avec encore plus de facilité l'isolation au niveau des ouvertures de connexion par une plus grande déformation autour du bouchon isolant 62 tout en rendant le montage de ce capot 8 plus simple car le moyen d'étanchéité 91 est alors solidaire de ce capot 8.

Selon une variante de réalisation du moyen d'étanchéité 91 illustrée à la figure 7, ce dernier est destiné à isoler électriquement le terminal de connexion 6 et la paroi 4. Dans cette variante de réalisation de l'invention, il n'est donc plus nécessaire de disposer de bouchon 62 en céramique autour de la tige 61, ce qui réduit le coût de l'ensemble comprenant le terminal de connexion.

Une première partie 93 du moyen d'étanchéité 91 s'étend longitudinalement selon une direction parallèle à une direction d'extension du terminal de connexion 6, c'est-à-dire selon la direction Z. Grâce à cette première partie 93, le moyen d'étanchéité 91 forme un manchon prolongeant l'isolation électrique entre les terminaux de connexion 6 et la paroi 4 procurée par les bagues en verre 11. Le

moyen d'étanchéité 91 présente ainsi la même fonction d'isolation électrique que le bouchon en céramique 62 décrit précédemment. Ainsi, le moyen d'étanchéité 91 permet d'augmenter l'isolation électrique des terminaux de connexion 6 et éventuellement, d'empêcher la pénétration de liquide dans le corps 71 du bloc de connexion 7 via les ouvertures de connexion 74. Ladite première partie 93 du moyen d'étanchéité 91 est située ici à l'intérieur d'un logement 103 du capot 8 traversé par le terminal de connexion et similaire à celui présenté précédemment.

Le moyen d'étanchéité 91 comprend, notamment, une deuxième partie 94 située entre l'élément d'isolation électrique 8 et ladite paroi 4. Cette deuxième partie a pour fonction principale d'assurer l'étanchéité de l'intérieur de l'ensemble de l'invention du fluide réfrigérant. Le moyen d'étanchéité 91 est, par exemple, au contact de l'élément d'isolation électrique 8, du terminal de connexion 6 et de la paroi 4.

15

Le moyen d'étanchéité 91 est avantageusement collé, notamment par un procédé de surmoulage, sur la paroi 4 et/ou sur le terminal électrique 6.

Dans tous ces exemples et de manière générale, chaque moyen d'étanchéité 91 est constitué de caoutchouc mais il va de soi que toute autre matière élastique compatible avec l'environnement du compresseur pourrait convenir.

Un procédé de montage du capot 8 sur le bloc de connexion 7 est maintenant détaillé. Ainsi, les câbles de connexion 73 sont tout d'abord introduits dans les canaux de la gaine de guidage 84 du capot 8 depuis l'arrière. Ensuite, les extrémités libres des câbles de connexion 73 sont reliées électriquement aux éléments de connexion 72. Les éléments de connexion 72 sont alors introduits dans le corps 71 depuis la face arrière F1 et sont ainsi positionnés en regard des ouvertures de connexion 74 de la face supérieure F3 du corps 71.

30

Une fois les éléments de connexion 72 montés dans le corps 71, de manière mobile en translation selon l'axe X, le bloc de connexion 7 est introduit dans le capot 8 de manière à insérer les ergots 89 à l'intérieur des ouvertures de montage afin de maintenir en position les éléments de connexion 72. Le montage est réalisé de façon

à faire coopérer la partie arrière du corps 71 avec la cloison arrière 83 du capot 8. Le capot 8 assure ainsi le maintien en position des éléments de connexion 72 électrique dans le bloc de connexion 7 par butée en translation. Pour finaliser le montage, la cloison d'interface 81 du capot 8 est fléchie de manière à ce qu'une dent d'encliquetage s'agrafe sur la plaque 81 du bloc de connexion 7. Le ou les moyens d'étanchéité 91 sont alors en position.

Pour retirer le capot 8, un opérateur peut simplement tirer sur la cloison 8 vers l'extérieur du capot 8 pour fléchir le capot 8 et ainsi libérer la dent d'encliquetage. Le bloc de connexion 7 peut alors être simplement retiré de son capot 8.

Lors du raccordement électrique, le bloc de connexion 7 (sur lequel est monté le capot d'isolation 8) est connecté aux terminaux de connexion 6 en introduisant les tiges conductrices 61 des terminaux de connexion 6 dans les ouvertures de connexion 74 du corps 71 (via les logements 100, 103 du capot 8) afin de venir en contact avec les éléments de connexion 72.

Revendications

1. Ensemble comprenant un dispositif de raccordement électrique (5) pour compresseur (9) et un moyen d'étanchéité (91), le dispositif de raccordement électrique (5) comprenant un bloc de connexion (7) à un moteur électrique (2) du compresseur (9) et au moins un élément de connexion électrique (72) adapté dans ledit bloc de connexion (7) pour coopérer avec un terminal de connexion (6) d'un dispositif de commande (1) dudit moteur électrique (2) à travers une ouverture de connexion (74) dudit bloc de connexion (7), ledit moyen d'étanchéité (91) étant configuré pour isoler, au niveau de ladite ouverture de connexion (74), l'élément de connexion électrique (72) d'une paroi (4) séparant le moteur électrique (2) du dispositif de commande (1).

2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel ledit ensemble comprend au moins un élément électriquement isolant (8) monté sur le bloc de connexion (7) de façon à renforcer l'isolation entre l'élément de connexion électrique (72) et ladite paroi (4).

3. Ensemble selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de raccordement électrique (5) maintient ledit moyen d'étanchéité (91).

4. Ensemble selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le moyen d'étanchéité (91) est fixé à l'élément électriquement isolant (8).

5. Ensemble selon la revendication 3, dans lequel ledit moyen d'étanchéité (91) est maintenu entre l'élément électriquement isolant (8) et le bloc de connexion (7).

6. Ensemble selon la revendication 5, dans lequel ledit élément électriquement isolant (8) comprend un logement destiné à être traversé par ledit terminal de connexion (6) et muni d'un épaulement (101), ledit moyen d'étanchéité (91) étant situé dans le logement et maintenu contre le bloc de connexion (7) par ledit épaulement (101).

7. Ensemble selon la revendication 6, dans lequel ledit épaulement (101) maintenant ledit moyen d'étanchéité (91) est biseauté vers l'extérieur du dispositif de raccordement électrique (5).

5 8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit ensemble comprend une pluralité de moyen d'étanchéité (91), lesdits moyens d'étanchéité (91) étant reliés entre eux mécaniquement.

10 9. Ensemble selon la revendication 2, dans lequel le moyen d'étanchéité (91) est destiné à isoler électriquement le terminal de connexion (6) et la paroi (4).

15 10. Ensemble selon la revendication 9, dans lequel une première partie du moyen d'étanchéité (91) s'étend longitudinalement selon une direction parallèle à une direction d'extension du terminal de connexion (6).

 11. Ensemble selon la revendication 9 ou 10, dans lequel ledit moyen d'étanchéité (91) est au contact de l'élément d'isolation électrique (8) et destiné à être en contact avec ledit terminal de connexion (6) et/ou la paroi (4).

20 12. Ensemble selon l'une des revendications 9 à 11, dans lequel une deuxième partie du moyen d'étanchéité (91) est configurée pour être située entre l'élément d'isolation électrique (8) et ladite paroi (4).

25 13. Ensemble selon l'une des revendications 9 à 12, dans lequel ledit moyen d'étanchéité (91) est destiné à être collé sur la paroi (4) et/ou sur le terminal électrique (6).

30 14. Ensemble selon l'une des revendications 9 à 13, dans lequel ledit élément électriquement isolant (8) comprend un logement destiné à être traversé par ledit terminal de connexion (6), ledit moyen d'étanchéité (91) étant situé à l'intérieur du logement.

 15. Compresseur (9) comprenant un ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes.

3/3

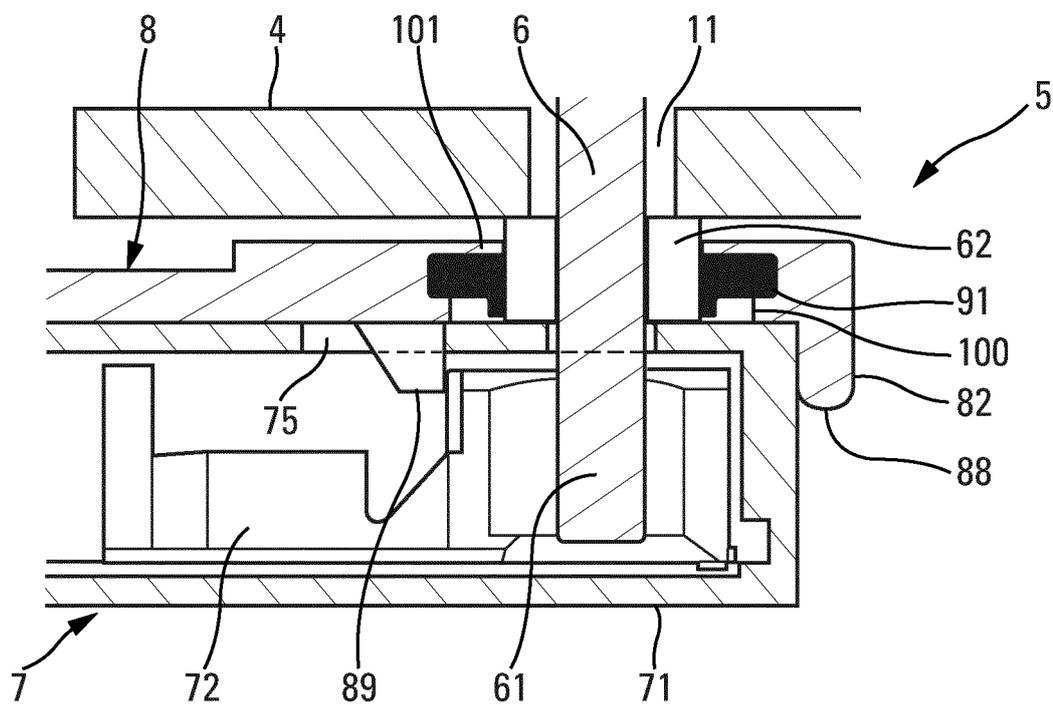


Fig. 6

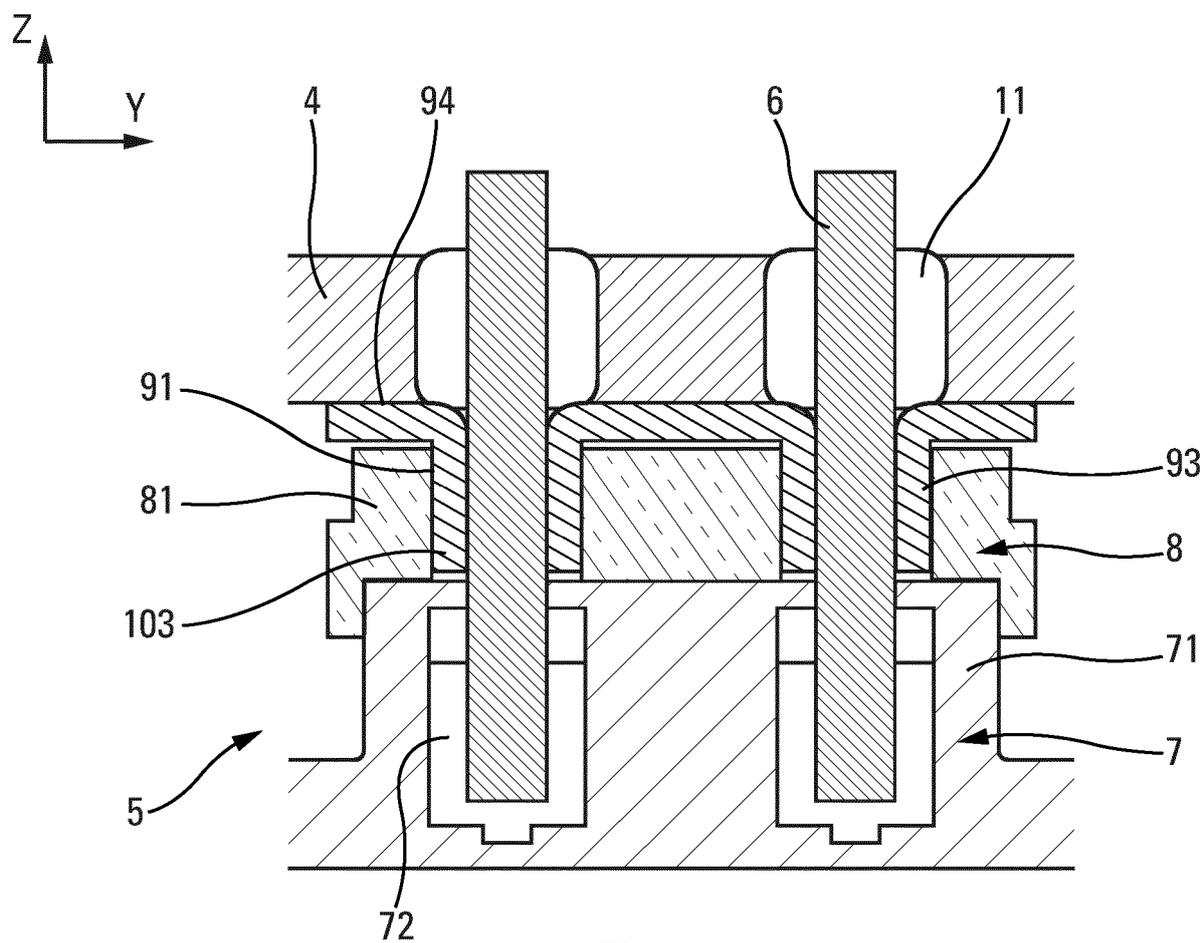


Fig. 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 774893
FR 1260584

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 580 282 A (PATEREK F DIETER [US]) 3 décembre 1996 (1996-12-03)	1-7,9-15	H01R9/16 H02K5/22
Y	* le document en entier *	8	
X	WO 2010/013087 A1 (CARRIER CORP [US]; CFCA [FR]; BILLY CHRISTIAN [FR]; MONTRADE LAURENT []) 4 février 2010 (2010-02-04) * page 8; figures 4,5 *	1-4,15	
X	US 2003/119373 A1 (QUADIR TARIQ [US]) 26 juin 2003 (2003-06-26) * alinéas [0008], [0038]; figures 2A,2B *	1-4,15	
Y	US 5 391 061 A (IIZUKA TATSUYUKI [JP] ET AL) 21 février 1995 (1995-02-21) * figure 1 *	8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01R H02K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 juin 2013		Vautrin, Florent	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1260584 FA 774893**

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 **20-06-2013**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5580282	A	03-12-1996	AUCUN	

WO 2010013087	A1	04-02-2010	CN 102119471 A	06-07-2011
			EP 2321877 A1	18-05-2011
			US 2011136364 A1	09-06-2011
			WO 2010013087 A1	04-02-2010

US 2003119373	A1	26-06-2003	AU 2002364598 A1	15-07-2003
			US 2003119373 A1	26-06-2003
			WO 03056667 A1	10-07-2003

US 5391061	A	21-02-1995	JP 3020341 B2	15-03-2000
			JP H05263762 A	12-10-1993
			US 5391061 A	21-02-1995
