

(19)



(11)

EP 4 575 228 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.06.2025 Bulletin 2025/26

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F04B 39/12^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **24218997.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F04B 39/121

(22) Date de dépôt: **11.12.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA
 Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

- **RIBOT, Herve**
78322 Le Mesnil-Saint-Denis Cedex (FR)
- **CYRIL, Lionel**
600130 Chennai (IN)
- **KUMAR, Lalith**
108 00 Prague (CZ)
- **BELLET, Augustin**
78322 Le Mesnil-Saint-Denis Cedex (FR)
- **DURAI PANDI, Arumugapandian**
600130 Chennai (IN)

(30) Priorité: **21.12.2023 FR 2314801**

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

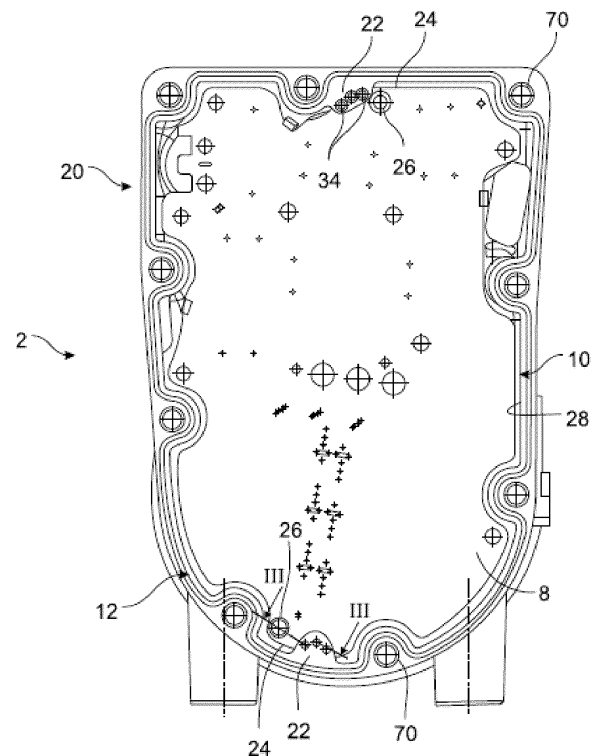
(74) Mandataire: **Valeo Systèmes Thermiques Service Propriété Intellectuelle 8, rue Louis Lormand La Verrière 78320 Le Mesnil Saint Denis (FR)**

(72) Inventeurs:
 • **COSTA, Adnam**
 13252-904 Itatiba (BR)

(54) **BOÎTIER ET UN COMPRESSEUR MUNI D'UN TEL BOÎTIER, NOTAMMENT, POUR VÉHICULE AUTOMOBILE**

(57) Boîtier, notamment boîtier de compresseur, ledit boîtier comprenant des première et deuxième pièces (2) définissant conjointement un premier logement (10), ledit boîtier comprenant en outre une plaque (8), un ou des supports de maintien (14) de ladite plaque (8) et un joint d'étanchéité (12), ladite plaque (8) et le ou lesdits supports de maintien étant disposés dans ledit premier logement (10), ledit joint d'étanchéité (12) étant situé entre lesdites première et deuxième pièces (2), ledit joint d'étanchéité (12) comprenant une ou des excroissances (22) dirigées vers l'intérieur du premier logement (10) et appuyant sur ladite plaque (8) au niveau d'un contour (24) de ladite plaque (8) pour appliquer ladite plaque (8) sur le ou lesdits supports de maintien.

Figure 2



EP 4 575 228 A1

Description

[0001] L'invention concerne un boîtier et un compresseur muni d'un tel boîtier. Elle vise, notamment, des applications dans le domaine automobile.

[0002] Dans ce domaine, il est connu des boîtiers accueillant une carte à circuit imprimé dont des bords épousent un contour intérieur d'un logement défini conjointement par un corps et un couvercle du boîtier. Par ailleurs, l'étanchéité du boîtier est maintenue grâce à un joint interposé entre le corps et le couvercle.

[0003] Bien que la carte soit maintenue en différents points, des portions libres de ces bords sont susceptibles de vibrer et d'endommager le joint en provoquant des microcoupures de ce dernier.

[0004] L'invention a pour objectif de pallier au moins en partie les inconvénients précédents et propose à cette fin un boîtier, notamment boîtier de compresseur, ledit boîtier comprenant des première et deuxième pièces définissant conjointement un premier logement, ledit boîtier comprenant en outre une plaque, un ou des supports de maintien de ladite plaque et un joint d'étanchéité, ladite plaque et le ou lesdits supports de maintien étant disposés dans ledit premier logement, ledit joint d'étanchéité étant situé entre lesdites première et deuxième pièces, ledit joint d'étanchéité comprenant une ou des excroissances dirigées vers l'intérieur du premier logement et appuyant sur ladite plaque au niveau d'un contour de ladite plaque pour appliquer ladite plaque sur le ou lesdits supports de maintien.

[0005] En appuyant sur ladite plaque, la ou les excroissances prévues sur le joint contribuent à renforcer un maintien de ladite plaque dans le boîtier. De la sorte, les risques de vibrations de bords libres de la plaque sont limités sans avoir à multiplier des organes spécifiques de fixation de la plaque, tels que des vis ou rivets. En outre, en appuyant sur le contour de la plaque, les excroissances présentent une surface limitée renforçant l'efficacité du maintien.

[0006] Selon différentes caractéristiques supplémentaires de l'invention, qui pourront être prises ensemble ou séparément et qui forment autant de modes de réalisation de l'invention:

- la ou lesdites excroissances appuient sur ladite plaque et ladite plaque appui sur le ou les supports de maintien en des zones d'appui situées au droit les unes des autres,
- ledit boîtier comprend un ou des supports de fixation de ladite plaque, notamment le long dudit contour de la plaque,
- le ou lesdits supports de maintien et le ou lesdits supports de fixation sont situés à distance les uns des autres,
- la ou lesdites excroissances comprennent un ou des bossages de contact avec ladite plaque,
- ledit joint présente une partie annulaire prise en sandwich entre les première et deuxième pièces,

- la ou lesdites excroissances sont situées sensiblement dans un même plan que ladite partie annulaire, dit plan du joint,
- le ou lesdits bossages s'écartent dudit plan du joint et présentent un sommet appuyant sur ladite plaque,
- la plaque est située dans un plan parallèle au plan du joint, dit plan de la plaque,
- ledit plan du joint et ledit plan de la plaque sont légèrement décalés l'un de l'autre,
- ledit boîtier comprend en outre un ou plusieurs ergots de positionnement dudit joint et/ou de ladite plaque,
- ledit joint et/ou ladite plaque comprennent des lumières de passage du ou des ergots,
- l'une des lumières de passage du joint et l'une des lumières de passage de la plaque sont alignées de sorte qu'un même desdits ergots permet un positionnement du joint et de la plaque,
- la ou les lumières de passage dudit joint sont situées au niveau de la ou l'une au moins desdites excroissances,
- la ou l'une au moins desdites excroissances présentent un bord libre muni d'un sommet,
- la ou l'une desdites lumières du joint et/ou deux desdits bossages sont prévus au niveau de l'une au moins desdites excroissances, dite excroissance de montage,
- la lumière du joint est située à proximité dudit sommet de la ou des excroissances de montage,
- lesdits bossages prévus au niveau de la desdites excroissances de montage sont situés le long dudit bord libre de part et d'autre de ladite lumière correspondante du joint,
- lesdites excroissances sont au nombre de deux, disposées de façon opposées de part et d'autre de ladite plaque,
- la première pièce forme un corps du boîtier,
- la deuxième pièce forme un couvercle du boîtier,
- le ou lesdits supports de maintien et/ou de fixation sont liés au corps, notamment issus de matière dudit corps,
- le ou lesdits supports de maintien et/ou de fixation comprennent un pion présentant un sommet en contact avec la plaque,
- le ou lesdits supports de fixation comprennent un pion et un écrou en appui sur ledit pion, ledit écrou étant en contact avec ladite plaque,
- ledit boîtier comprend des premiers organes de fixation de ladite plaque sur le ou lesdits supports de fixation,
- ladite plaque comprend des premiers orifices de passage desdits premiers organes de fixation,
- le pion du ou desdits support de fixation comprennent des premiers alésages coopérant avec lesdits premiers organes de fixation,
- ladite plaque comprend deux grandes faces opposées l'une à l'autre,
- ledit joint, en particulier lesdits bossages, sont en

- appui contre ladite plaque par une première desdites grands faces,
- l'autre, dite deuxième, desdites grandes faces est en appui contre le ou lesdits support de maintien et/ou de fixation,
 - les première et deuxième pièces sont fixées l'une à l'autre en prenant ledit joint en sandwich,
 - ledit boîtier comprend des deuxième organes de fixation dudit couvercle sur ledit corps,
 - ledit corps comprend des deuxième alésages coopérant avec lesdits deuxième organes de fixation,
 - ledit couvercle comprend des deuxième orifices de passage desdits deuxième organes de fixation,
 - ledit joint comprend des troisième orifices de passage desdits deuxième organes de fixation,
 - chacun desdits deuxième et troisième orifices de passage sont alignés avec l'un desdits deuxième alésages de façon à laisser un passage pour l'un desdits deuxième organes de fixation,
 - le contour de la plaque est libre sur au moins une partie dudit contour, en particulier au niveau desdites excroissances,
 - le contour de la plaque épouse une paroi dudit logement, avec un léger jeu,
 - ledit joint comprend une âme métallique revêtue au moins partiellement d'un matériau élastomère,
 - ladite plaque est formée par une carte de circuit imprimé,
 - ledit boîtier comprend un deuxième logement destiné à accueillir un moteur électrique et/ou un système de compression.

[0007] L'invention concerne aussi un compresseur comprenant un boîtier tel que présenté plus haut.

[0008] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'au moins un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés parmi lesquels :

[Fig 1] illustre de façon schématique en perspective un exemple de boîtier, conforme à l'invention, comprenant un corps et un couvercle ;

[Fig 2] illustre de façon schématique en vue de dessus le boîtier de la figure 1 sans son couvercle ;

[Fig 3] illustre de façon schématique, partiellement, une vue en coupe selon le trait de coupe illustré III-III à la figure 2 ;

[Fig 4] illustre de façon schématique en perspective un joint du boîtier de la figure 1, illustré partiellement au niveau d'une portion correspondant à la partie du boîtier illustré à la figure 3.

[0009] Il faut tout d'abord noter que les termes « premier », « deuxième », « troisième », ... sont uniquement utilisés pour distinguer les composants concernés entre

eux et ne présagent ni d'un ordre ni d'une éventuelle importance desdits composants.

[0010] Comme illustré à la figure 1, l'invention concerne un boîtier. Elle trouvera ses applications, par exemple, dans un véhicule automobile en tant que compresseur d'un fluide réfrigérant d'un système de thermorégulation de zones du véhicule, tels qu'un habitacle du véhicule, et/ou de composants du véhicule, tels qu'un dispositif de stockage d'énergie électrique, une machine électrique de motorisation du véhicule et/ou un dispositif électronique de contrôle de ladite machine électrique. Pour cela, ledit boîtier accueille un moteur électrique et un système de compression entraîné par ledit moteur.

[0011] Ledit boîtier comprend des première et deuxième pièces 2, 4 définissent conjointement un premier logement, non visible à cette figure. Ici, la première pièce 2 forme un corps du boîtier et la deuxième pièce 4 forme un couvercle dudit boîtier.

[0012] Dans l'application visée, ledit boîtier, par exemple ledit corps, comprend avantageusement un deuxième logement 6 destiné à accueillir ledit moteur électrique et/ou ledit système de compression, non-illustrés. Ledit corps comprend encore des tubulures d'entrée/sortie 7 du fluide réfrigérant destiné à pénétrer dans ledit deuxième logement 6, à basse pression, et à en ressortir, à haute pression. Ledit deuxième logement 6 est destiné à être fermé par un autre couvercle, non représenté, dudit boîtier.

[0013] Comme illustré à la figure 2, ladite première pièce 2 comprend un bord 20 délimitant de façon périphérique ledit premier logement, repéré 10 et cette fois visible, le couvercle ayant été retiré à cette figure.

[0014] Ledit boîtier comprend en outre une plaque 8. Ladite plaque 8 est disposée dans ledit premier logement 10. Ladite plaque 8 est formée, par exemple, d'une carte à circuit imprimé portant différents composants électroniques servant, notamment, à un contrôle du moteur d'entraînement situé dans ledit deuxième logement 6. Un fond du premier logement 10 forme avantageusement une cloison de séparation des premier et deuxième logements 6, 10. Ledit deuxième logement 6 est préférentiellement configuré de sorte que le fluide réfrigérant circulant dans ledit deuxième logement 6 soit au contact de ladite cloison ce qui permet de d'évacuer au moins une partie de la chaleur dégagée par lesdits composants électroniques situés dans ledit premier logement 10.

[0015] Ledit boîtier comprend en outre un joint d'étanchéité 12, situé entre lesdites première et deuxième pièces 2, 4, pour assurer une fermeture étanche dudit premier logement 10. Ledit joint 12 comprend, par exemple, une âme métallique revêtue au moins partiellement d'un matériau élastomère.

[0016] Comme illustré à la figure 3, ledit boîtier comprend un ou des supports 14 de maintien de ladite plaque 8. Le ou lesdits supports de maintien 14 sont disposés dans ledit premier logement 10.

[0017] Si l'on se reporte de nouveau à la figure 2, on

constate que, selon l'invention, ledit joint d'étanchéité 12 comprend une ou des excroissances 22, ici deux, dirigées vers l'intérieur du premier logement 10. En outre, la ou lesdites excroissance 22 appuie sur ladite plaque 8 au niveau d'un contour 24 de ladite plaque 8 pour appliquer ladite plaque 8 sur le ou lesdits supports de maintien 14.

[0018] Grâce auxdites excroissances 22, le maintien de plaque 8 est renforcé, ce qui permet de limiter les risques de vibrations de bords libres de la plaque 8 sans avoir à multiplier des organes spécifiques de fixation de la plaque, tels que des vis ou rivets. En outre, en appuyant sur le contour 24 de la plaque 8, les excroissances 22 présentent une surface limitée. En effet, on comprend que le ou lesdits supports de maintien 14 sont situés le long dudit contour 24 de la plaque 8.

[0019] Avantageusement, le contour 24 de la plaque 8 est libre sur au moins une partie dudit contour 24, en particulier au niveau desdites excroissances 22. Ici, le contour 24 de la plaque 8 est libre sur sa totalité et/ou épouse une paroi 28 dudit premier logement 10, avec un léger jeu.

[0020] Comme illustré à la figure 3, la ou lesdites excroissances 22 appuient sur ladite plaque 8 et ladite plaque 8 appuie sur le ou les supports de maintien 14 en des zones d'appui respectives.

[0021] Préférentiellement, la ou les zones d'appui de la plaque 8 sur le ou les supports de maintien 14 et la ou les zones d'appui des excroissances 22 sur la plaque 8 sont situées au droit les unes des autres. La plaque 8 est de la sorte prise en sandwich entre la ou lesdites excroissances 22 et le ou les supports de maintien 14.

[0022] Dans le mode de réalisation illustré, ledit boîtier comprend un ou des supports de fixation 14' de ladite plaque 8. Le ou lesdits supports de fixation 14' sont situés, notamment, le long dudit contour 24 de la plaque 8. Ledit boîtier comprend, par exemple, des premiers organes de fixation 26 de ladite plaque 8, tels qu'une vis, coopérant avec lesdits supports de fixation 14'. Ladite plaque 8 comprend des premiers orifices 30 de passage desdits premiers organes de fixation 26.

[0023] Le ou lesdits supports de maintien et/ou de fixation 14, 14' sont ici liés à la première pièce 2, notamment issus de matière de ladite pièce 2. Le ou lesdits supports de maintien et/ou de fixation 14, 14' comprennent, par exemple, un pion 16, 16' présentant un sommet 18, 18' en contact avec la plaque 8. Le sommet 18 du pion 16 du ou desdits supports de maintien 14 forme ici la zone d'appui de la plaque 8 contre le ou lesdits supports de maintien. Le pion 18' du ou desdits supports de fixation 14' comprend des premiers alésages 32 coopérant avec lesdits premiers organes de fixation 26.

[0024] En variante, non-illustré, le ou lesdits support de fixation 14' comprennent un pion et un écrou, en appui sur ledit pion. Ledit écrou est en contact avec ladite plaque. Autrement dit, ladite plaque appuie sur ledit écrou. Ledit écrou coopère avec lesdites organes de fixation de la plaque 8.

[0025] Préférentiellement, le ou lesdits supports de

maintien 14 et le ou lesdits supports de fixation 14' sont situés à distance les uns des autres.

[0026] On comprend que les première et deuxième pièces 2, 4 sont fixées l'une à l'autre en prenant ledit joint 12 en sandwich mais, sauf localement, pas ladite plaque 8 dont le contour 24, comme déjà dit, reste préférentiellement libre.

[0027] Comme cela est mieux visible à la figure 4, la ou lesdites excroissances 22 comprennent un ou des bossages 34 de contact avec ladite plaque 8. Lesdits bossages 34 permettent de faciliter l'appui de ladite plaque 8 contre le ou les supports de maintien 14.

[0028] Ledit joint 12 présente une partie annulaire 36, destiné à être prise en sandwich entre les première et deuxième pièces 2, 4. La ou lesdites excroissances 34 sont situées sensiblement dans un même plan P que ladite partie annulaire 36, dit plan du joint. Le ou lesdits bossages 34 s'écartent, notamment perpendiculairement, dudit plan du joint et présentent un sommet, destiné à appuyer sur ladite plaque 8. Le sommet du ou desdits bossages 34 forme ici la zone d'appui du joint 12 contre la plaque 8.

[0029] Ceci est illustré à la figure 3 où l'on constate que la plaque 8 est située dans un plan P' parallèle au plan du joint, dit plan de la plaque. Ledit plan P du joint et ledit plan P' de la plaque sont légèrement décalés l'un de l'autre dans la direction perpendiculaire auxdits plans, selon un écart correspondant à une hauteur desdites bossages 34.

[0030] Ladite plaque 8 comprend ici deux grandes faces 52, 52' opposées l'une à l'autre. Ledit joint 12, en particulier lesdits bossages 34, sont en appui contre ladite plaque 8 par une première 52 desdites grandes faces et l'autre 52', dite deuxième, desdites grandes faces est en appui contre le ou lesdits support de maintien 14 et/ou de fixation 14, 14'.

[0031] Avantageusement, ledit boîtier comprend en outre un ou plusieurs ergots 40 de positionnement dudit joint 12 et/ou de ladite plaque 8. Ledit joint 12 et/ou ladite plaque 8 comprennent des lumières 42, 44 de passage du ou des ergots 40.

[0032] Encore plus avantageusement, les lumières 42 de passage du joint 12 et les lumières 44 de passage de la plaque 8 sont alignées deux à deux de sorte qu'un même desdits ergots 40 permet un positionnement du joint 12 et de la plaque 8. Au moment du montage, il est ainsi possible de positionner à la fois la plaque 8 et le joint 12 à l'aide du ou des mêmes ergots 40.

[0033] La ou les lumières de passage 42 dudit joint 12 sont préférentiellement situées au niveau de la ou l'une au moins desdites excroissances 22, dite excroissance de montage. Autrement dit, le ou lesdits ergots traversent ledit joint 12 au niveau de la ou desdites excroissances 12. Le ou lesdits ergots 40 sont positionnés dans des alésages spécifiques 46 formés dans le ou supports de maintien 14.

[0034] Selon le mode de réalisation illustré, ledit couvercle comprend une jupe périphérique 60 destinée à

former un pied de compression du joint 12 et/ou un surépaisseur de matière 62, ponctuelle, pour accueillir ledit ergot 40 à une extrémité dudit ergot 40 opposée à celle coopérant avec le support de maintien 14 correspondant.

[0035] Si l'on se reporte de nouveau à la figure 4, on constate que l'excroissance 22 illustrée est la ou l'une desdites dite excroissances de montage. En effet, elle présente la ou l'une des lumières 42 du joint 12. Ladite excroissance de montage présente ici un bord libre 48 muni d'un sommet 50. Ladite lumière 42 du joint 12 présente au niveau de ladite excroissances de montage est située à proximité dudit sommet 50. Lesdits bossages 34 sont au nombre de deux et situés le long dudit bord libre 48 de part et d'autre de ladite lumière 42 correspondante du joint 12, au niveau de ladite excroissance de montage.

[0036] Par ailleurs, ici, ledit boîtier comprend des deuxièmes organes de fixation, nonreprésentés, dudit couvercle sur ledit corps, ledit corps comprend des deuxièmes alésages coopérant avec lesdits deuxièmes organes de fixation. Ledit couvercle comprend des deuxièmes orifices de passage desdits deuxièmes organes de fixation.

[0037] Comme illustré à la figure 2, Ledit joint 12 comprend des troisièmes orifices 70 de passage desdits deuxièmes organes de fixation.

[0038] Certains au moins desdits deuxièmes et troisièmes orifices de passage, voire tous, sont alignés deux à deux avec l'un desdits deuxièmes alésages de façon à laisser un passage pour l'un desdits deuxième organes de fixation.

[0039] A cette figure, on constate que lesdites excroissances 22 sont au nombre de deux, disposées de façon opposées de part et d'autre de ladite plaque 8. Lesdits organes de fixation 26 sont aussi au nombre de deux, respectivement situés à proximité de l'une desdites excroissances 22.

Revendications

1. Boîtier, notamment boîtier de compresseur, ledit boîtier comprenant des première et deuxième pièces (2, 4) définissant conjointement un premier logement (10), ledit boîtier comprenant en outre une plaque (8), un ou des supports de maintien (14) de ladite plaque (8) et un joint d'étanchéité (12), ladite plaque (8) et le ou lesdits supports de maintien (14) étant disposés dans ledit premier logement (10), ledit joint d'étanchéité (12) étant situé entre lesdites première et deuxième pièces (2, 4), ledit joint d'étanchéité (12) comprenant une ou des excroissances (22) dirigées vers l'intérieur du premier logement (10) et appuyant sur ladite plaque (8) au niveau d'un contour (24) de ladite plaque (8) pour appliquer ladite plaque (8) sur le ou lesdits supports de maintien (14).

2. Boîtier selon la revendication précédente dans lequel la ou lesdites excroissances (22) appuient sur ladite plaque (8) et ladite plaque (8) appui sur le ou les supports de maintien (14) en des zones d'appui situées au droit les unes des autres.

3. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel ledit boîtier comprend un ou des supports de fixation (14') de ladite plaque (8), le ou lesdits supports de maintien (14) et le ou lesdits supports de fixation (14') étant situés à distance les uns des autres.

4. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la ou lesdites excroissances (22) comprennent un ou des bossages (34) de contact avec ladite plaque (8).

5. Boîtier selon la revendication précédente comprenant en outre un ou plusieurs ergots (40) de positionnement dudit joint (22) et/ou de ladite plaque (8), ledit joint (12) et/ou ladite plaque (8) comprennent des lumières (42, 44) de passage du ou des ergots (40), l'une des lumières (42) de passage du joint (12) et l'une des lumières (44) de passage de la plaque (8) étant alignées de sorte qu'un même desdits ergots (40) permet un positionnement du joint (12) et de la plaque (8).

6. Boîtier selon la revendication précédente dans lequel la ou les lumières (42) de passage dudit joint (12) sont situées au niveau de la ou l'une desdites excroissances (22), dite excroissance de montage.

7. Boîtier selon la revendication précédente dans lequel la ou l'une desdites lumières (42) du joint (12) et/ou deux desdits bossages (34) sont prévus au niveau de la ou desdites excroissance de montage.

8. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la première pièce (2) forme un corps du boîtier, la deuxième pièce (4) forme un couvercle du boîtier, le ou lesdits supports de maintien (14) étant liés au corps.

9. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le ou lesdits supports de maintien (14) comprennent un pion (16) présentant un sommet (18) en contact avec ladite plaque (8).

10. Compresseur comprenant un boîtier selon l'une quelconques de revendications précédentes.

Figure 1

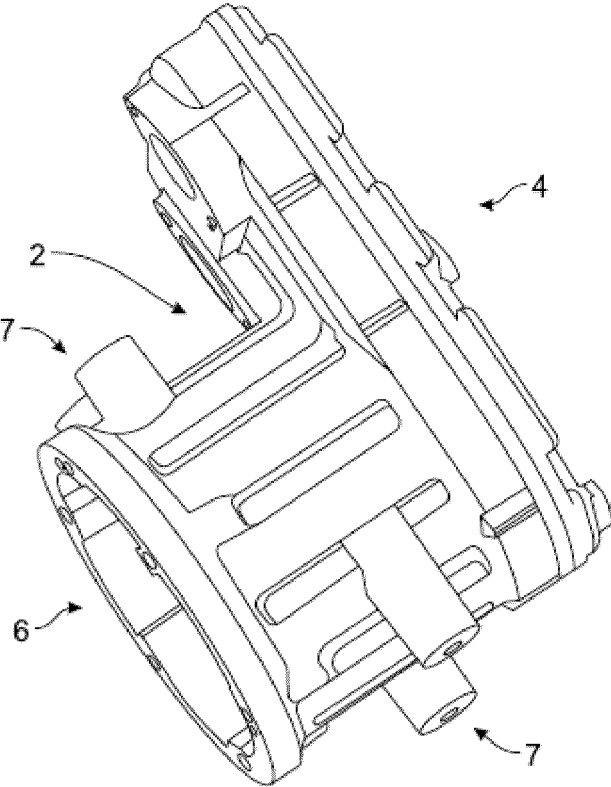
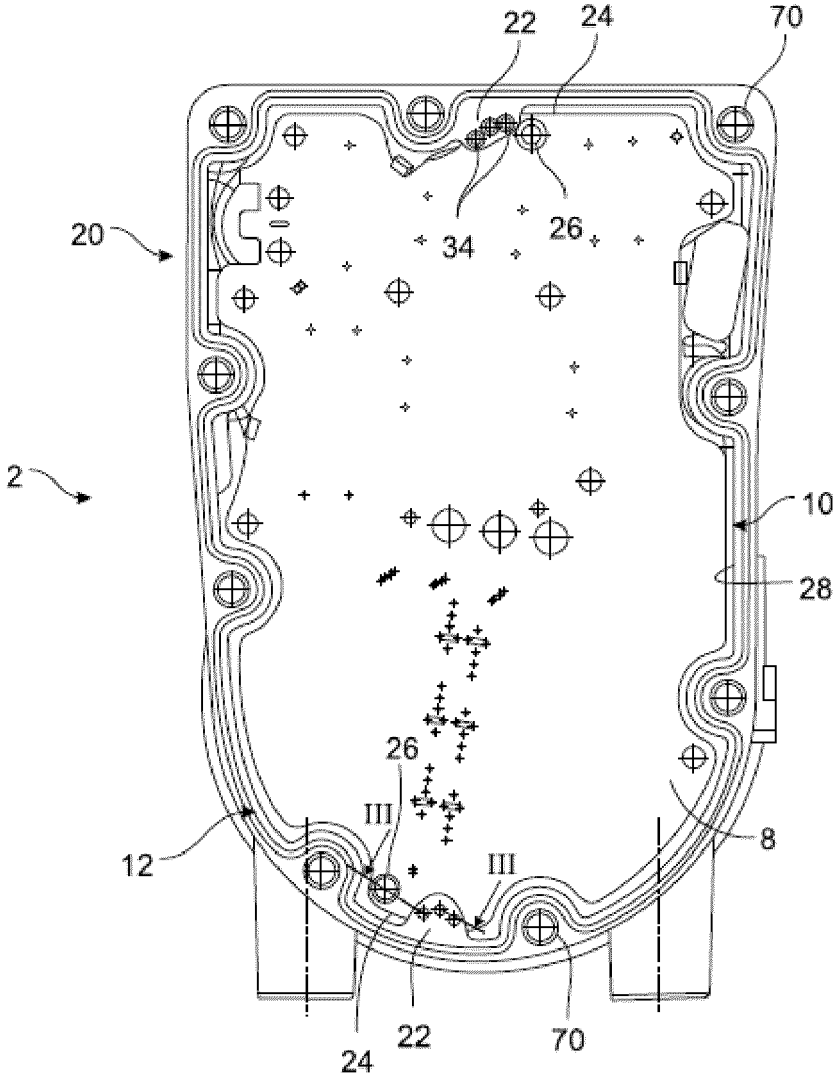


Figure 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 21 8997

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)
A	DE 10 2015 116052 A1 (TOYOTA JIDOSHOKKI KK [JP]) 31 mars 2016 (2016-03-31) * alinéa [0023] - alinéa [0040]; figures 3-6 *	1-10	INV. F04B39/12
A	EP 1 039 791 B1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE SAS [FR]) 6 octobre 2004 (2004-10-06) * alinéas [0010] - [0033]; figures 1,2 *	1-10	
A	WO 2023/202923 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 26 octobre 2023 (2023-10-26) * pages 7,8 *	1-10	
A	US 2005/048850 A1 (ZOLLER ORTWIN [DE]) 3 mars 2005 (2005-03-03) * colonne 4, lignes 3-29; figure 2B *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 18 mars 2025	Examineur Ziegler, Hans-Jürgen
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 24 21 8997

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-03-2025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102015116052 A1	31-03-2016	DE 102015116052 A1	31-03-2016
		JP 6299550 B2	28-03-2018
		JP 2016070199 A	09-05-2016
		US 2016090987 A1	31-03-2016

EP 1039791 B1	06-10-2004	DE 60014480 T2	24-02-2005
		EP 1039791 A1	27-09-2000
		FR 2791516 A1	29-09-2000

WO 2023202923 A1	26-10-2023	EP 4512218 A1	26-02-2025
		LU 501858 B1	19-10-2023
		WO 2023202923 A1	26-10-2023

US 2005048850 A1	03-03-2005	EP 1511368 A2	02-03-2005
		US 2005048850 A1	03-03-2005

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82