

(19)



(11)

EP 4 039 558 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

04.06.2025 Bulletin 2025/23

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61D 17/18 (2006.01) B61D 17/12 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61D 17/18; B61D 17/12

(21) Numéro de dépôt: **22155392.8**

(22) Date de dépôt: **07.02.2022**

(54) **CAISSE POUR VÉHICULE ET VÉHICULE ASSOCIÉ**

WAGENKASTEN FÜR FAHRZEUG UND ENTSPRECHENDES FAHRZEUG

BODY FOR A VEHICLE AND ASSOCIATED VEHICLE

(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**

• **LE-LIEPVRE, Bertrand**
59268 Abancourt (FR)
• **BOULAY, Adrien**
93400 Saint Ouen (FR)

(30) Priorité: **09.02.2021 FR 2101216**

(74) Mandataire: **Plasseraud IP**
104 Rue de Richelieu
CS92104
75080 Paris Cedex 02 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
10.08.2022 Bulletin 2022/32

(73) Titulaire: **ALSTOM Holdings**
93400 Saint-Ouen-sur-Seine (FR)

(56) Documents cités:
EP-B1- 2 100 791 EP-B1- 3 049 306
EP-B1- 3 360 752 CH-A5- 673 111
DE-B- 1 230 816 DE-C- 694 052

(72) Inventeurs:

• **MORTELETTE, Julien**
59770 Marly (FR)

EP 4 039 558 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une caisse pour véhicule, tel qu'un véhicule ferroviaire.

[0002] L'invention concerne également un véhicule, tel qu'un véhicule ferroviaire, comprenant une telle caisse.

[0003] L'invention s'applique au domaine des transports, en particulier des transports ferroviaires.

[0004] Les véhicules, tels que des véhicules ferroviaires, comportent généralement une caisse permettant de transporter, par exemple, des passagers. Une telle caisse est souvent constituée d'une paroi extérieure en contact direct avec l'atmosphère extérieure, et d'une paroi intérieure délimitant le volume interne du véhicule. L'espace entre ces deux parois permet notamment de limiter la conduction thermique entre l'intérieur de la caisse et l'extérieur.

[0005] En outre, une telle caisse comporte des éléments de support entre les deux parois, permettant de fixer la paroi intérieure sur la paroi extérieure l'une en face de l'autre. Ces éléments de support sont généralement réalisés en aluminium. Afin que les éléments de support maintiennent les parois de la façon la plus stable possible, il est nécessaire que les éléments de support aient une surface de contact importante avec les parois, et des moyens de fixation solides.

[0006] Une caisse comportant un élément de support entre une paroi intérieure et une paroi extérieure est connue du document DE 694 052 C.

[0007] Un problème existant est alors que la conduction thermique est importante au niveau des éléments de support, ce qui implique un isolement thermique de la caisse amoindri. En outre, plus la surface de contact entre les éléments de support et les parois est importante, plus la conduction thermique à travers l'élément de support, entre l'intérieur et l'extérieur de la caisse est importante.

[0008] Afin d'améliorer l'isolement de la caisse, il est possible d'ajouter une cale thermique en matériau isolant, entre une des parois et un élément de support, au niveau d'une surface de contact.

[0009] Cependant, l'utilisation d'une cale thermique implique un coût de fabrication et un temps de montage plus important.

[0010] L'un des buts de l'invention est de proposer une caisse pour véhicule permettant de limiter la conduction thermique entre l'intérieur et l'extérieur de la caisse, avec un coût de fabrication et un temps de montage réduits.

[0011] A cet effet, l'invention a pour objet une caisse pour véhicule, tel qu'un véhicule ferroviaire, comprenant :

- une paroi extérieure et une paroi intérieure, les parois extérieure et intérieure étant disposées l'une en face de l'autre,
- au moins un élément de support en matériau thermiquement isolant entre la paroi intérieure et la paroi extérieure, l'au moins un élément de support comportant une première surface, de préférence

plate, de contact avec la paroi extérieure,

- des premiers moyens de fixation de l'au moins un élément de support avec la paroi extérieure, au niveau de la première surface,
- la caisse comprend en outre une cale de fixation perpendiculaire à la paroi intérieure et solidaire de la paroi intérieure, les deuxièmes moyens de fixation étant apte à fixer l'au moins un élément de support à la cale de fixation,
- au moins un élément de support comprend une deuxième surface de contact avec la cale de fixation, la deuxième surface étant perpendiculaire à la première surface, les deuxièmes moyens de fixation étant apte à fixer l'au moins un élément de support à la cale de fixation, au niveau de la deuxième surface, et
- au moins un élément de support est en polyamide 6.6.

[0012] Une telle caisse permet de limiter la conduction thermique entre l'intérieur et l'extérieur de la caisse, en utilisant au moins un élément de support en matériau thermiquement isolant. En outre, le coût de fabrication d'un tel élément de support est réduit par rapport à une caisse avec des éléments de support en aluminium et une cale thermique. Enfin, l'élément de support présente une unique pièce, ce qui facilite le montage d'un tel élément de support, et réduit donc le temps de montage.

[0013] Suivant d'autres aspects avantageux, la caisse comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- au moins un élément de support est en matériau plastique moulé ; et
- les premiers moyens de fixation comprennent au moins un rail en C et au moins une vis.

[0014] L'invention a également pour objet un véhicule, tel qu'un véhicule ferroviaire, comprenant une caisse telle que précédemment décrite.

[0015] D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- [Fig 1] la figure 1 est une représentation schématique d'une coupe transversale d'un plafond d'une caisse selon l'invention, comprenant notamment deux éléments de support, et
- [Fig 2] la figure 2 est une représentation schématique d'un élément de support de la figure 1.

[0016] La figure 1 représente une coupe transversale d'une caisse 10 d'un véhicule. Plus précisément, elle représente une partie supérieure de la caisse 10, en particulier un plafond de la caisse 10.

[0017] Le véhicule est, par exemple, un véhicule ferroviaire.

[0018] La caisse 10 comprend une paroi extérieure 20 et une paroi intérieure 22, les parois extérieure 20 et intérieure 22 étant disposées l'une en face de l'autre.

[0019] Les parois extérieure 20 et intérieure 22 s'étendent sur toute la longueur de la caisse 10.

[0020] La caisse 10 comprend un plancher, un pavillon et des cloisons latérales. Le pavillon et les cloisons sont notamment formés des parois extérieure 20 et intérieure 22.

[0021] Par exemple, au niveau du pavillon ou d'une cloison de la caisse 10, les parois extérieure 20 et intérieure 22 sont sensiblement parallèles.

[0022] La caisse 10 comprend, en outre, au moins un élément de support 26 entre la paroi extérieure 20 et la paroi intérieure 22, des premiers moyens de fixation 30 de l'au moins un élément de support 26 avec la paroi extérieure 20, et des deuxièmes moyens de fixation 32 de l'au moins un élément de support 26 avec la paroi intérieure 22.

[0023] A titre d'exemple, sur la figure 1 sont représentées deux éléments de support 26 de la caisse 10 au niveau du pavillon de la caisse 10.

[0024] En complément ou en variante, non représenté, la caisse 10 comprend des éléments de support 26 entre la paroi extérieure 20 et la paroi intérieure 22 au niveau d'une autre partie de la caisse 10, par exemple au niveau d'une cloison latérale de la caisse 10.

[0025] Selon l'exemple de la figure 1, la caisse 10 comprend en outre, une cale de fixation 38 perpendiculaire à la paroi intérieure 22 et solidaire de la paroi intérieure 22.

[0026] La paroi extérieure 20 définit, par exemple, la surface extérieure de la caisse 10. Elle est en contact avec l'atmosphère extérieure.

[0027] La paroi intérieure 22 correspond, par exemple, à un habillage intérieur de la caisse 10. Elle délimite le volume interne de la caisse 10.

[0028] Une zone d'isolation est située entre les parois extérieure 20 et intérieure 22. Elle comprend, par exemple un matériau d'isolation thermique.

[0029] La figure 2 représente un élément de support 26, tel que ceux de la figure 1.

[0030] L'élément de support 26 comporte une première surface 40 plate de contact avec la paroi extérieure 20.

[0031] L'élément de support 26 est en matériau thermiquement isolant.

[0032] Selon l'exemple de la figure 2, l'élément de support 26 comprend, en outre une deuxième surface plate 42 de contact avec la cale de fixation 38.

[0033] Selon l'exemple de la figure 2, la deuxième surface 42 est perpendiculaire à la première surface 40.

[0034] La première surface 40 est adaptée pour être placée en contact de la paroi extérieure 20, la première surface 40 étant placée directement contre la paroi extérieure 20. La deuxième surface 42 est adaptée pour

être placée en contact de la cale de fixation 38, la deuxième surface 42 étant placée directement contre la cale de fixation 38.

[0035] Selon l'exemple de la figure 2, la première surface 40 et respectivement, la deuxième surface 42 comprennent au moins un premier orifice de fixation 46 adapté pour accueillir les premiers moyens de fixation 30, et respectivement, au moins un deuxième orifice de fixation 48 adapté pour accueillir les deuxièmes moyens de fixation 32.

[0036] Par exemple, l'élément de support 26 est en matériau plastique, tel que le polyamide 6.6, aussi appelé PA6.6. En variante, l'élément de support 26 est fait en un autre matériau thermiquement isolant tel qu'un matériau composite ou du liège.

[0037] De préférence, l'élément de support 26 est en matériau plastique moulé.

[0038] Les premiers moyens de fixation 30 sont aptes à fixer l'au moins un élément de support 26 à la paroi extérieure 20, au niveau de sa première surface 40, plus particulièrement au niveau du ou des premiers orifices de fixation 46 de sa première surface 40.

[0039] Selon l'exemple de la figure 1, les premiers moyens de fixation 30 comprennent au moins un rail en C 50 et au moins une vis 52. Par exemple, les premiers moyens de fixation 30 comprennent, pour chaque orifice de fixation 46, un rail en C 50 et une vis 52.

[0040] Chaque rail en C 50 est positionné en face d'un orifice de fixation 46, et chaque vis 52 étant propre à s'insérer à l'intérieur d'un orifice de fixation 46 et d'un rail en C 50.

[0041] Les deuxièmes moyens de fixation 32 sont aptes à fixer l'au moins un élément de support 26 à la cale de fixation 38, au niveau de sa deuxième surface 42, plus particulièrement au niveau du ou des deuxièmes orifices de fixation 48 de sa deuxième surface 42.

[0042] La cale de fixation 38 est, par exemple, maintenue solidaire à la paroi intérieure 22, via d'autres moyens de fixation. Alternativement, la cale de fixation 38 et la paroi intérieure 22 sont soudées l'une à l'autre.

[0043] En variante non représentée, la caisse 10 ne comprend pas de cale de fixation 38.

[0044] Selon cette variante, l'au moins un élément de support 26 comprend une deuxième surface plate de contact directement avec la paroi intérieure 22. La première surface 40 et la deuxième surface se font alors face l'une par rapport à l'autre.

[0045] Par exemple, selon cette variante, la première surface 40 et la deuxième surface sont sensiblement parallèles.

[0046] Selon cette variante, la deuxième surface est adaptée pour être placée en contact de la paroi intérieure 22, la deuxième surface étant placée directement contre la paroi intérieure 22. Les deuxièmes moyens de fixation 32 sont alors aptes à fixer l'au moins un élément de support 26 à la paroi intérieure 22, au niveau de sa deuxième surface, plus particulièrement au niveau d'un ou de deuxièmes orifices de fixation de sa deuxième

surface.

[0047] On comprend alors que l'élément de support 26 permet de fixer les parois extérieure 20 et intérieure 22 l'une en face de l'autre, en limitant la conduction thermique entre les parois extérieure 20 et intérieure 22, grâce à l'utilisation d'un matériau thermiquement isolant.

[0048] En outre, les première et deuxième surfaces 40 et 42 permettent un appui solide respectivement des parois intérieures et extérieures 20 et 22 à l'au moins un élément de support 26, et donc une fixation robuste.

[0049] De plus, l'utilisation du matériau plastique, tel que le PA6.6, donne aux éléments de support 26 une résistance importante. Les éléments de support 26 faits avec un tel matériau présentent en outre l'intérêt d'être plus légers que des éléments de support classiques en aluminium.

[0050] Enfin, de tels éléments de support 26 permettent de se passer de l'utilisation d'une cale thermique, et permet donc d'avoir un coût de fabrication et un temps de montage réduits.

Revendications

1. Caisse (10) pour véhicule, tel qu'un véhicule ferroviaire, comprenant :

- une paroi extérieure (20) et une paroi intérieure (22), les parois extérieure (20) et intérieure (22) étant disposées l'une en face de l'autre,
- au moins un élément de support (26) en matériau thermiquement isolant entre la paroi intérieure (22) et la paroi extérieure (20), l'au moins un élément de support (26) comportant une première surface (40), de préférence plate, de contact avec la paroi extérieure (20),
- des premiers moyens de fixation (30) de l'au moins un élément de support (26) avec la paroi extérieure (20), au niveau de la première surface (40),
- la caisse (10) comprenant en outre, une cale de fixation (38) perpendiculaire à la paroi intérieure (22) et solidaire de la paroi intérieure (22), la caisse (10) comprenant des deuxième moyens de fixation (32) étant aptes à fixer l'au moins un élément de support (26) à la cale de fixation (38), l'au moins un élément de support (26) comprenant une deuxième surface (42) de contact avec la cale de fixation (38), la deuxième surface (42) étant perpendiculaire à la première surface (40), les deuxième moyens de fixation (32) étant apte à fixer l'au moins un élément de support (26) à la cale de fixation (38), au niveau de la deuxième surface (42),
- l'au moins un élément de support (26) étant en polyamide 6.6.

2. Caisse (10) selon la revendication 1, dans laquelle

l'au moins un élément de support (26) est en matériau plastique moulé.

3. Caisse (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les premiers moyens de fixation (30) comprennent au moins un rail en C (50) et au moins une vis (52).

4. Véhicule, tel qu'un véhicule ferroviaire, comprenant une caisse (10), **caractérisé en ce que** la caisse (10) est selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Kasten (10) für ein Fahrzeug, wie ein Schienenfahrzeug, umfassend:

- eine Außenwand (20) und eine Innenwand (22), wobei die Außenwand (20) und die Innenwand (22) einander gegenüberliegend angeordnet sind,
- wenigstens ein Stützelement (26) aus wärmeisolierendem Material zwischen der Innenwand (22) und der Außenwand (20), wobei das wenigstens eine Stützelement (26) eine erste, vorzugsweise flache, Kontaktfläche (40) mit der Außenwand (20) aufweist,
- erste Mittel zur Befestigung (30) des wenigstens einen Trägers (26) mit der Außenwand (20) im Bereich der ersten Oberfläche (40),

wobei der Kasten (10) ferner eine senkrecht zur Innenwand (22) stehende und mit der Innenwand (22) verbundene Befestigungsunterlage (38) umfasst, wobei der Kasten (10) zweite Befestigungsmittel (32) umfasst, die dazu geeignet sind, das wenigstens eine Stützelement (26) an der Befestigungsunterlage (38) zu befestigen, wobei das wenigstens eine Stützelement (26) eine zweite Kontaktfläche (42) mit der Befestigungsunterlage (38) umfasst, wobei die zweite Fläche (42) senkrecht zur ersten Fläche (40) ist, wobei die zweiten Befestigungsmittel (32) dazu geeignet sind, das wenigstens eine Stützelement (26) an der Befestigungsunterlage (38) im Bereich der zweiten Fläche (42) zu befestigen, wobei das wenigstens eine Stützelement (26) aus Polyamid 6.6 besteht.

2. Kasten (10) nach Anspruch 1, wobei das wenigstens eine Stützelement (26) aus geformtem Kunststoffmaterial besteht.

3. Kasten (10) nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, wobei die ersten Befestigungsmittel (30) wenigstens eine C-Schiene (50) und wenigstens eine Schraube (52) umfassen.

4. Fahrzeug, wie beispielsweise ein Schienenfahrzeug, das einen Kasten (10) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (10) einem der vorhergehenden Ansprüche entspricht.

10

Claims

1. A vehicle body (10), such as a rail vehicle, comprising:

15

- an external wall (20) and an internal wall (22), the external (20) and internal (22) walls being disposed in front of each other,
 - at least one support element (26) of thermally insulating material between the internal wall (22) and the external wall (20), the at least one support element (26) including a first, preferably flat, surface (40) for contacting the external wall (20),
 - first means (30) for fastening the at least one support element (26) with the external wall (20), at the first surface (40),
 the body (10) further comprising, a fastening wedge (38) perpendicular to the internal wall (22) and integral with the internal wall (22), the body (10) comprising second fastening means (32) being able to fasten the at least one support element (26) to the fastening wedge (38),
 the at least one support element (26) comprising a second surface (42) for contacting the fastening wedge (38), the second surface (42) being perpendicular to the first surface (40), the second fastening means (32) being able to fasten the at least one support element (26) to the fastening wedge (38), at the second surface (42),
 the at least one support element (26) being of polyamide 6.6.

20

25

30

35

40

2. The body (10) according to claim 1, wherein the at least one support element (26) is of moulded plastic material.
3. The body (10) according to any of the preceding claims, wherein the first fastening means (30) comprise at least one C-rail (50) and at least one screw (52).
4. A vehicle, such as a rail vehicle, comprising a body (10), **characterised in that** the body (10) is in accordance with any of the preceding claims.

45

50

55

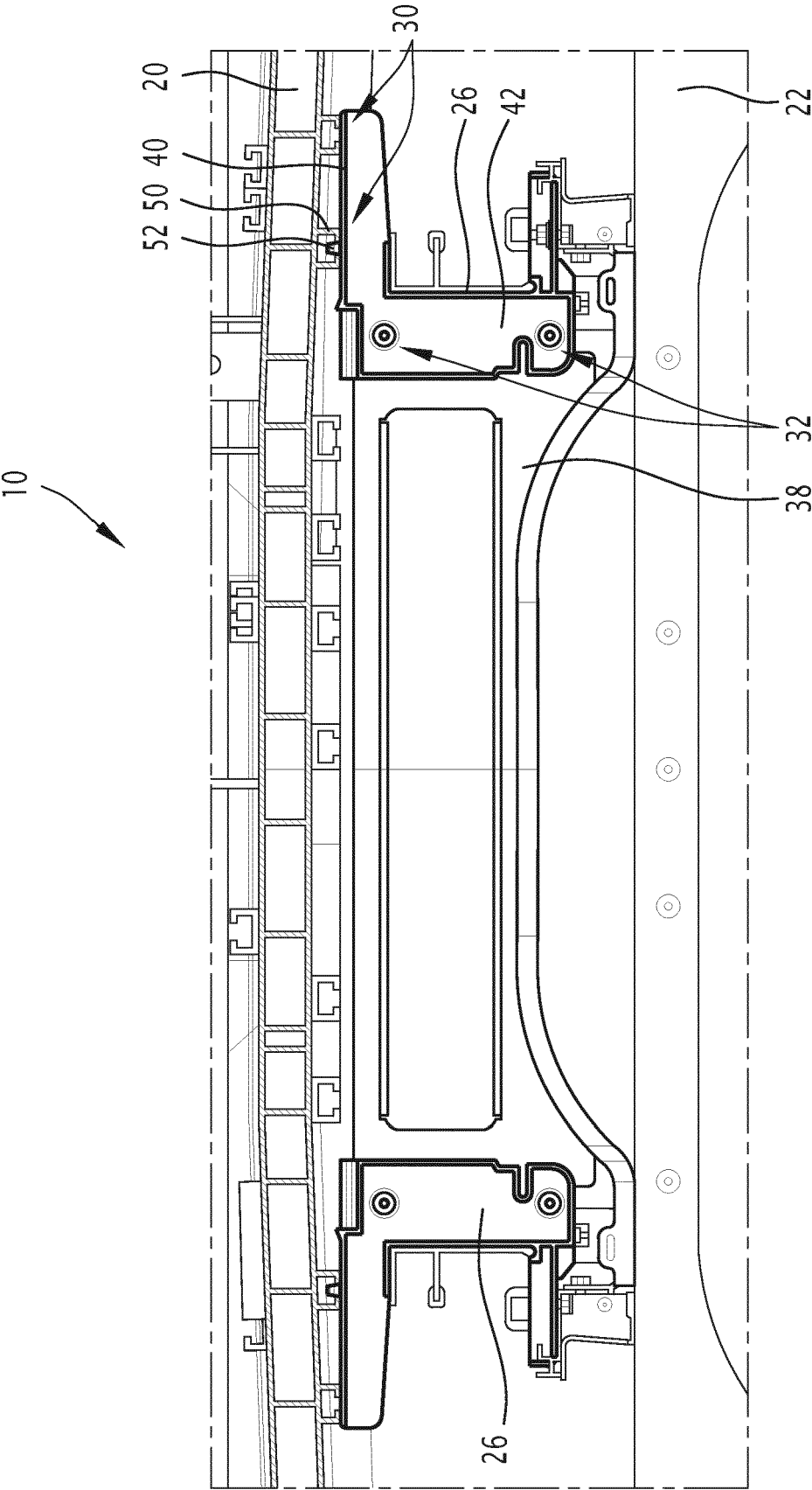


FIG. 1

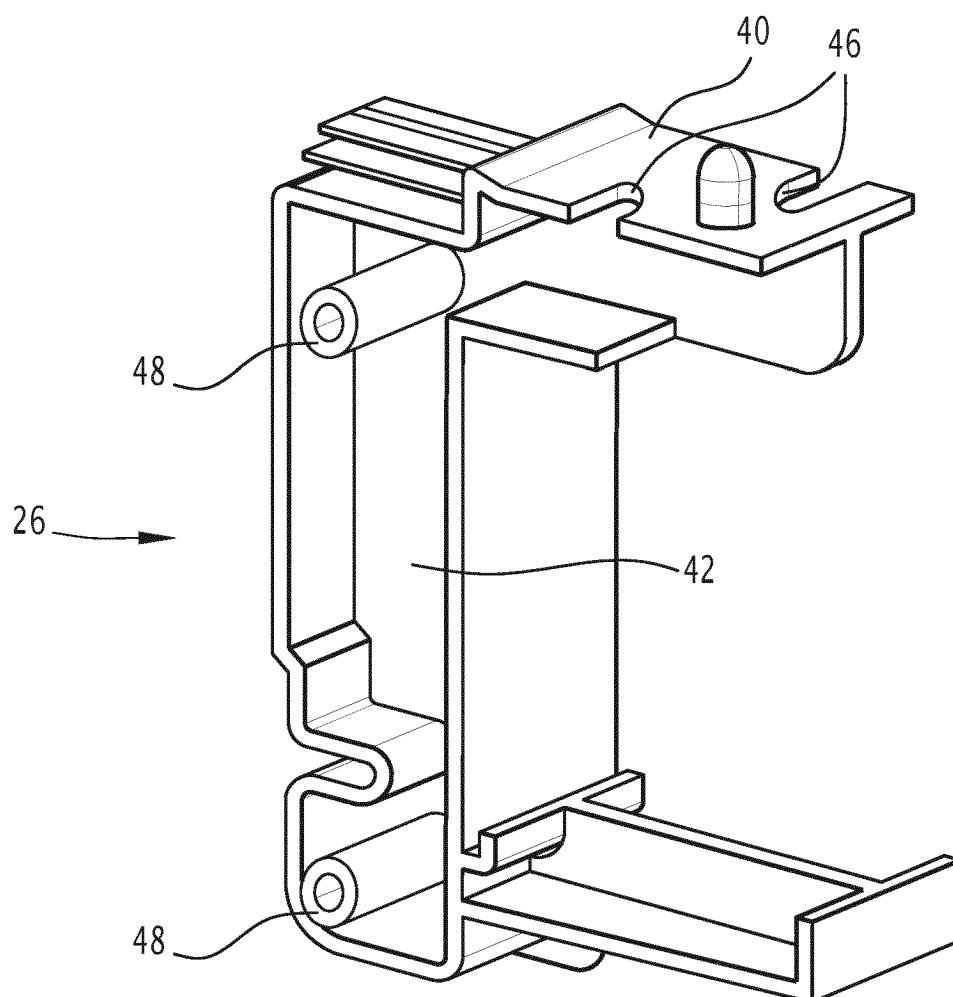


FIG.2

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

- DE 694052 C [0006]