

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ DISPOSITIF DE RECEPTION DE MODULES DE BATTERIES DESTINEES A ALIMENTER UN
ORGANE ELECTRIQUE.

②② Date de dépôt : 03.10.22.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *PSA AUTOMOBILES SA Société
par actions simplifiée (SAS) —FR et SAFT Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.04.24 Bulletin 24/14.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 14.02.25 Bulletin 25/07.

⑦② Inventeur(s) : KOENIG JOSEPH, BOULAY MARC,
ROY FRANCIS, HERPE David, PEUCHANT Thomas
et NARBONNE Alexandre.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

⑦③ Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée, SAFT Société par actions simplifiée
(SAS).

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦④ Mandataire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société
par actions simplifiée.



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF DE RECEPTION DE MODULES DE BATTERIES DESTINEES A ALIMENTER UN ORGANE ELECTRIQUE.

- [0001] L'invention concerne un dispositif de réception d'une pluralité de modules de batteries destinées à alimenter un organe électrique.
- [0002] Il est connu, par exemple du document EP3560007-B1, de réaliser un dispositif de réception d'une pluralité de modules de batteries destinées à alimenter un moteur de véhicule à propulsion électrique, ledit dispositif comprenant un bac métallique, ledit bac s'étendant selon des axes longitudinal, transversal et vertical, ledit bac présentant selon ledit axe vertical une forme sensiblement rectangulaire, ledit bac étant pourvu d'une pluralité de compartiments de géométrie sensiblement analogue destinés à recevoir chacun une partie desdits modules, lesdits compartiments présentant une forme générale de rectangle dont la longueur s'étend selon ledit axe transversal et la largeur selon ledit axe longitudinal, ledit dispositif comprenant en outre des traverses métalliques de séparation desdits compartiments et de rigidification dudit bac.
- [0003] En particulier, dans les réalisations connues, on met en œuvre une pluralité de traverses transversales et au moins une traverse longitudinale permettant d'améliorer la résistance du dispositif en flexion selon la direction longitudinale.
- [0004] La mise en œuvre d'un tel agencement permet de compartimenter le bac non seulement transversalement mais également longitudinalement.
- [0005] Or il se trouve que, dans certains cas, l'espace disponible transversalement est relativement restreint, et la présence d'au moins une traverse longitudinale diminue encore, du fait de son épaisseur, ledit espace pour recevoir les bacs de batteries.
- [0006] Par ailleurs, la fixation des modules de batteries dans le dispositif s'avère souvent complexe et empiète éventuellement de façon importante dans l'espace dont on cherche à maximiser la taille.
- [0007] L'invention a pour but de proposer un agencement permettant de pallier ces inconvénients.
- [0008] A cet effet, l'invention propose un dispositif de réception d'une pluralité de modules de batteries destinées à alimenter un organe électrique, ledit dispositif comprenant un bac métallique, ledit bac s'étendant selon des axes longitudinal, transversal et vertical, ledit bac présentant selon ledit axe vertical une forme sensiblement rectangulaire, ledit bac étant pourvu d'une pluralité de compartiments de géométrie sensiblement analogue destinés à recevoir chacun une partie desdits modules, lesdits compartiments présentant une forme générale de rectangle dont la longueur s'étend selon

ledit axe transversal et la largeur selon ledit axe longitudinal, ledit dispositif comprenant en outre des traverses métalliques de séparation desdits compartiments et de rigidification dudit bac, lesdits compartiments s'étendant sensiblement selon toute l'étendue transversale dudit bac, de manière à se succéder seulement selon ledit axe longitudinal et à être séparés les uns des autres exclusivement par des traverses transversales, lesdites traverses transversales étant soudées par leurs extrémités sur des parois latérales dudit bac.

[0009] Dans toute cette description, les termes de positionnement dans l'espace (vertical, longitudinal, transversal, ...) sont pris en référence au dispositif en place en condition d'utilisation, par exemple dans un véhicule à propulsion électrique.

[0010] Avec l'agencement proposé, on supprime la présence de traverse longitudinale, ce qui permet de maximiser l'espace disponible transversalement pour y loger des modules de batteries.

[0011] En outre, la soudure des traverses sur les parois latérales du bac permet de conférer une grande rigidité au dispositif et de s'affranchir de traverse longitudinale.

[0012] Selon une réalisation :

- le dispositif comprend en outre une pluralité d'embases métalliques destinées à recevoir en fixation les modules de batteries,
- chaque traverse reçoit en emboîtement selon l'axe vertical une partie desdites embases s'étageant selon la longueur de ladite traverse, chacune desdites embases étant pourvue d'une encoche de réception en emboîtement de la traverse sur laquelle elle s'emboîte, de manière à présenter deux parties saillantes selon ledit axe vertical de part et d'autre de ladite traverse,
- lesdites embases sont fixées sur lesdites traverses,
- lesdites parties saillantes sont pourvues de taraudages destinés à recevoir des vis de fixation des modules de batteries.

[0013] Un tel agencement permet une fixation robuste des modules de batteries, et ceci sans empiéter de façon excessive dans l'espace dévolu à la réception desdits modules.

[0014] Selon un mode de réalisation, les embases sont fixées par soudure sur les traverses.

[0015] Selon une réalisation, les embases sont de deux types :

- des embases d'extrémité, disposées en extrémités des traverses, lesdites embases d'extrémité étant pourvues d'un taraudage par partie saillante, chaque taraudage étant destiné à permettre la fixation partielle d'un module de batterie respectif,
- des embases intermédiaires, montées entre lesdites embases d'extrémité, lesdites embases intermédiaires étant pourvues de deux taraudages par partie saillante, chacun desdits taraudages étant destiné à permettre la fixation partielle d'un module de batterie respectif.

- [0016] Selon une réalisation, les traverses sont pourvues d'encoches complémentaires de réception des embases, lesdites encoches complémentaires étant dimensionnées de sorte que lesdites embases affleurent les traverses, ceci afin de ne pas créer d'excroissance.
- [0017] Selon une réalisation :
- les traverses sont creuses et présentent une paroi,
 - le dispositif comprend en outre une pluralité de vis de fixation desdites embases à une paroi de fond du bac,
 - chacune desdites vis traverse des orifices prévus dans ladite paroi de fond, ladite paroi de traverse et l'embase correspondante, l'orifice de ladite embase étant pourvu d'un écrou métallique serti dedans, ledit écrou étant pourvu de collerettes d'anti-extraction, ledit écrou étant pourvu d'un filetage complémentaire de celui de ladite vis.
- [0018] Selon une réalisation, le dispositif comprend en outre une plaque de refroidissement du bac s'étendant entre la paroi de fond et les traverses, ladite plaque présentant des orifices de passage des vis de fixation des embases de manière à être fixée audit bac par lesdites vis.
- [0019] Selon une réalisation, la paroi de fond est pourvue d'au moins une nervure s'étendant selon la direction longitudinale de manière à améliorer la résistance du dispositif à la flexion selon ladite direction.
- [0020] Selon une réalisation, une barre métallique s'étendant longitudinalement est soudée sur chacune des traverses, de manière à améliorer la rigidité en flexion dudit dispositif selon la direction longitudinale.
- [0021] L'invention concerne également un ensemble comprenant un dispositif selon l'invention et une pluralité de modules de batteries.
- [0022] L'invention porte en outre sur l'utilisation d'un dispositif selon l'invention dans un véhicule, un avion ou un navire.
- [0023] L'invention porte également sur l'utilisation d'un dispositif selon l'invention dans un réseau électrique.
- [0024] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non limitatifs, et sur la base des figures annexées illustrant des variantes de l'invention, dans lesquelles :
- [Fig.1] est une représentation schématique en vue selon un axe vertical d'un dispositif selon une réalisation,
 - [Fig.2] est une représentation schématique en perspective d'une embase du dispositif de la [Fig.1] selon un mode de réalisation,
 - [Fig.3] est une représentation schématique en perspective partielle du dispositif de la [Fig.1],

- [Fig.4] est une représentation schématique en coupe partielle du dispositif de la [Fig.1] selon un mode de réalisation.

[0025] On décrit à présent, en références aux figures, un dispositif 1 de réception d'une pluralité de modules de batteries destinées à alimenter un moteur de véhicule à propulsion électrique, ledit dispositif comprenant un bac 2 métallique - notamment en aluminium -, ledit bac s'étendant selon des axes longitudinal X, transversal Y et vertical Z, ledit bac présentant selon ledit axe vertical une forme sensiblement rectangulaire, ledit bac étant pourvu d'une pluralité de compartiments 3 de géométrie sensiblement analogue destinés à recevoir chacun une partie desdits modules - trois selon la réalisation représentée -, lesdits compartiments présentant une forme générale de rectangle dont la longueur s'étend selon ledit axe transversal et la largeur selon ledit axe longitudinal, ledit dispositif comprenant en outre des traverses 4 métalliques - notamment en aluminium - de séparation desdits compartiments et de rigidification dudit bac, lesdits compartiments s'étendant sensiblement selon toute l'étendue transversale dudit bac, de manière à se succéder seulement selon ladite direction longitudinale et à être séparés les uns des autres exclusivement par des traverses 4 transversales, lesdites traverses transversales étant soudées par leurs extrémités 5 sur des parois latérales 6 dudit bac.

[0026] Selon la réalisation représentée :

- le dispositif comprend en outre une pluralité d'embases 7a,7b métalliques - notamment en aluminium et notamment usinées - destinées à recevoir en fixation les modules de batteries,
- chaque traverse 4 reçoit en emboitement selon l'axe vertical Z une partie desdites embases s'étageant selon la longueur de ladite traverse, chacune desdites embases étant pourvue d'une encoche 8 de réception en emboitement de la traverse 4 sur laquelle elle s'emboîte, de manière à présenter deux parties saillantes 9 selon ledit axe vertical de part et d'autre de ladite traverse,
- lesdites embases sont fixées sur lesdites traverses,
- lesdites parties saillantes sont pourvues de taraudages 10 destinés à recevoir des vis de fixation des modules de batteries.

[0027] Selon un mode de réalisation, les embases 7a,7b sont fixées par soudure sur les traverses 4.

[0028] Selon la réalisation représentée, les embases 7a,7b sont de deux types :

- des embases d'extrémité 7a, disposées en extrémités 5 des traverses 4, lesdites embases d'extrémité étant pourvues d'un taraudage 10 par partie saillante 9, chaque taraudage 10 étant destiné à permettre la fixation partielle d'un module de batterie respectif,
- des embases intermédiaires 7b, montées entre lesdites embases d'extrémité,

lesdites embases intermédiaires étant pourvues de deux taraudages 10 par partie saillante 9, chacun desdits taraudages étant destiné à permettre la fixation partielle d'un module de batterie respectif.

- [0029] Avec un tel agencement, une embase d'extrémité 7a – respectivement une embase intermédiaire 7b - est destinée à fixer partiellement deux modules de batterie – respectivement quatre modules de batteries - et chaque module est destiné à être fixé par ses quatre coins par quatre embases 7a,7b respectives.
- [0030] De façon non représentée, les traverses 4 sont pourvues d'encoches complémentaires de réception des embases 7a,7b, lesdites encoches complémentaires étant dimensionnées de sorte que lesdites embases affleurent lesdites traverses, ceci afin de ne pas créer d'excroissance.
- [0031] Selon le mode de réalisation représenté en [Fig.4] :
- les traverses 4 sont creuses et présentent une paroi 11,
 - le dispositif 1 comprend en outre une pluralité de vis 12 de fixation des embases 7a,7b à une paroi de fond 13 du bac 2,
 - chacune desdites vis traverse des orifices 14 prévus dans ladite paroi de fond, ladite paroi de traverse et l'embase 7a,7b correspondante, l'orifice 14 de ladite embase étant pourvu d'un écrou 16 métallique serti dedans, ledit écrou étant pourvu de collerettes 17 d'anti-extraction, ledit écrou étant pourvu d'un filetage complémentaire de celui de ladite vis.
- [0032] Selon un mode de réalisation non représenté, dans le cas de traverses 4 pleines, il n'est pas utilisé d'écrou 16 et des taraudages sont réalisés directement dans lesdites traverses pour recevoir les vis 12 de fixation des embases.
- [0033] Selon la réalisation représentée, le dispositif 1 comprend en outre une plaque de refroidissement 18 du bac 2 – comprenant par exemple des conduits, non représentés, de circulation d'eau - s'étendant entre la paroi de fond 13 et les traverses 4, ladite plaque présentant des orifices 14 de passage des vis 12 de fixation des embases 7a,7b de manière à être fixée audit bac par lesdites vis.
- [0034] Selon une variante non représentée, la plaque de refroidissement 18 est formée par la paroi de fond 13.
- [0035] Selon un mode de réalisation non représenté, la paroi de fond 13 peut être pourvue d'au moins une nervure s'étendant selon la direction longitudinale X de manière à améliorer la résistance du dispositif 1 à la flexion selon ladite direction.
- [0036] Selon un mode de réalisation non représenté, au moins une barre métallique – notamment en aluminium - s'étendant longitudinalement peut être soudée sur chacune des traverses 4, de manière à améliorer la rigidité en flexion du dispositif 1 selon la direction longitudinale X.
- [0037] L'invention peut être mise en œuvre dans, notamment, les domaines du transport fer-

roviaire, du transport aérien, du transport maritime, des engins de chantier, ou de mines, ou des réseaux électriques. Les modules de batteries disposées dans le dispositif de réception selon l'invention peuvent, par exemple, alimenter un moteur électrique ou échanger de l'énergie avec un réseau électrique. En outre, les modules de batteries peuvent être connectés à un convertisseur tel qu'un onduleur ou un chargeur.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif (1) de réception d'une pluralité de modules de batteries destinées à alimenter un organe électrique, ledit dispositif comprenant un bac (2) métallique, ledit bac s'étendant selon des axes longitudinal (X), transversal (Y) et vertical (Z), ledit bac présentant selon ledit axe vertical une forme sensiblement rectangulaire, ledit bac étant pourvu d'une pluralité de compartiments (3) de géométrie sensiblement analogue destinés à recevoir chacun une partie desdits modules, lesdits compartiments présentant une forme générale de rectangle dont la longueur s'étend selon ledit axe transversal et la largeur selon ledit axe longitudinal, ledit dispositif comprenant en outre des traverses (4) métalliques de séparation desdits compartiments et de rigidification dudit bac, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité d'embases (7a,7b) métalliques destinées à recevoir en fixation les modules de batteries, lesdits compartiments s'étendant sensiblement selon toute l'étendue transversale dudit bac, de manière à se succéder seulement selon ledit axe longitudinal et à être séparés les uns des autres exclusivement par des traverses (4) transversales, lesdites traverses transversales étant soudées par leurs extrémités (5) sur des parois latérales (6) dudit bac, chaque traverse (4) recevant en emboîtement selon l'axe vertical (Z) une partie desdites embases s'étageant selon la longueur de ladite traverse, chacune desdites embases étant pourvue d'une encoche (8) de réception en emboîtement de la traverse (4) sur laquelle elle s'emboîte, de manière à présenter deux parties saillantes (9) selon ledit axe vertical de part et d'autre de ladite traverse, lesdites embases étant fixées sur lesdites traverses, et lesdites parties saillantes étant pourvues de taraudages (10) destinés à recevoir des vis de fixation des modules de batteries.
- [Revendication 2] Dispositif (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les embases (7a,7b) sont fixées par soudure sur les traverses (4).
- [Revendication 3] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les embases (7a,7b) sont de deux types :
- des embases d'extrémité (7a), disposées en extrémités (5) des traverses (4), lesdites embases d'extrémité étant pourvues d'un taraudage (10) par partie saillante (9), chaque taraudage (10) étant destiné à permettre la fixation partielle d'un module de batterie respectif,

- des embases intermédiaires (7b), montées entre lesdites embases d'extrémité, lesdites embases intermédiaires étant pourvues de deux taraudages (10) par partie saillante (9), chacun desdits taraudages étant destiné à permettre la fixation partielle d'un module de batterie respectif.

- [Revendication 4] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les traverses (4) sont pourvues d'encoches complémentaires de réception des embases (7a,7b), lesdites encoches complémentaires étant dimensionnées de sorte que lesdites embases affleurent lesdites traverses.
- [Revendication 5] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que :
- les traverses (4) sont creuses et présentent une paroi (11),
 - il comprend en outre une pluralité de vis (12) de fixation des embases (7a,7b) à une paroi de fond (13) du bac (2),
 - chacune desdites vis traverse des orifices (14) prévus dans ladite paroi de fond, ladite paroi de traverse et l'embase (7a,7b) correspondante, l'orifice (14) de ladite embase étant pourvu d'un écrou (16) métallique serti dedans, ledit écrou étant pourvu de collerettes (17) d'anti-extraction, ledit écrou étant pourvu d'un filetage complémentaire de celui de ladite vis.
- [Revendication 6] Dispositif (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une plaque de refroidissement (18) du bac (2) s'étendant entre la paroi de fond (13) et les traverses (4), ladite plaque présentant des orifices (14) de passage des vis (12) de fixation des embases (7a,7b) de manière à être fixée audit bac par lesdites vis.
- [Revendication 7] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la paroi de fond (13) est pourvue d'au moins une nervure s'étendant selon la direction longitudinale (X) de manière à améliorer la résistance dudit dispositif à la flexion selon ladite direction.
- [Revendication 8] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'au moins une barre métallique s'étendant longitudinalement est soudée sur chacune des traverses (4), de manière à

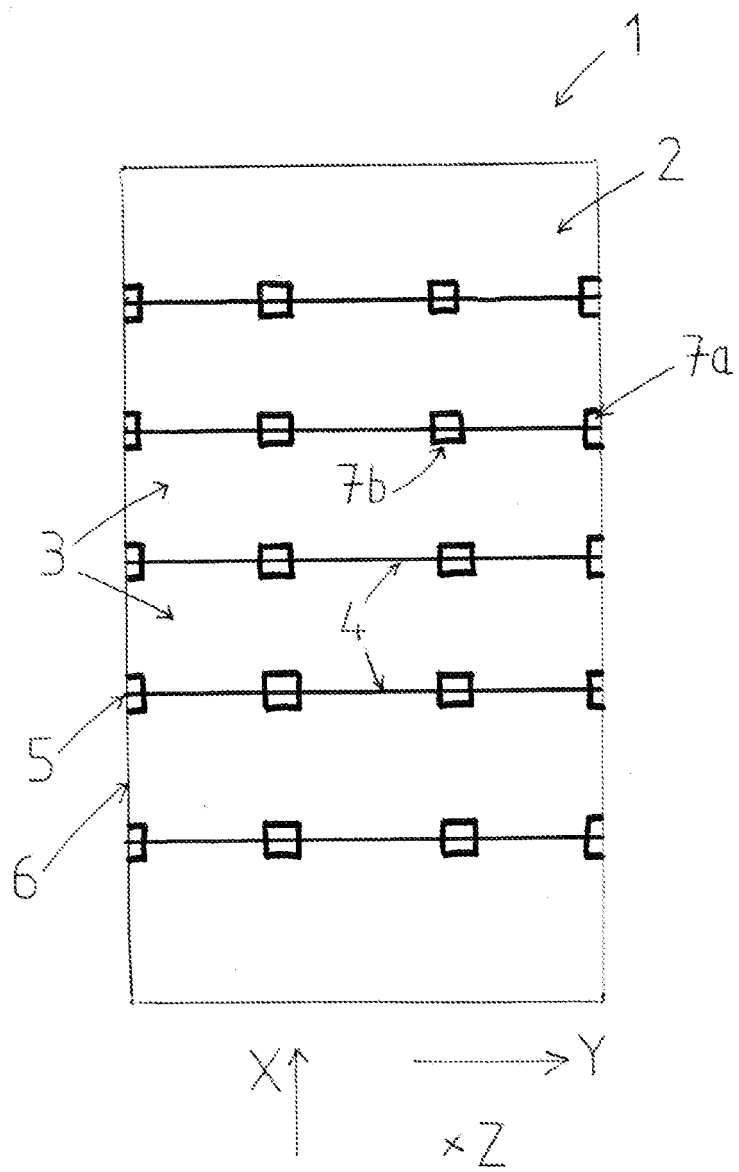
améliorer la rigidité en flexion dudit dispositif selon la direction longitudinale (X).

[Revendication 9] Ensemble comprenant un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et une pluralité de modules de batteries.

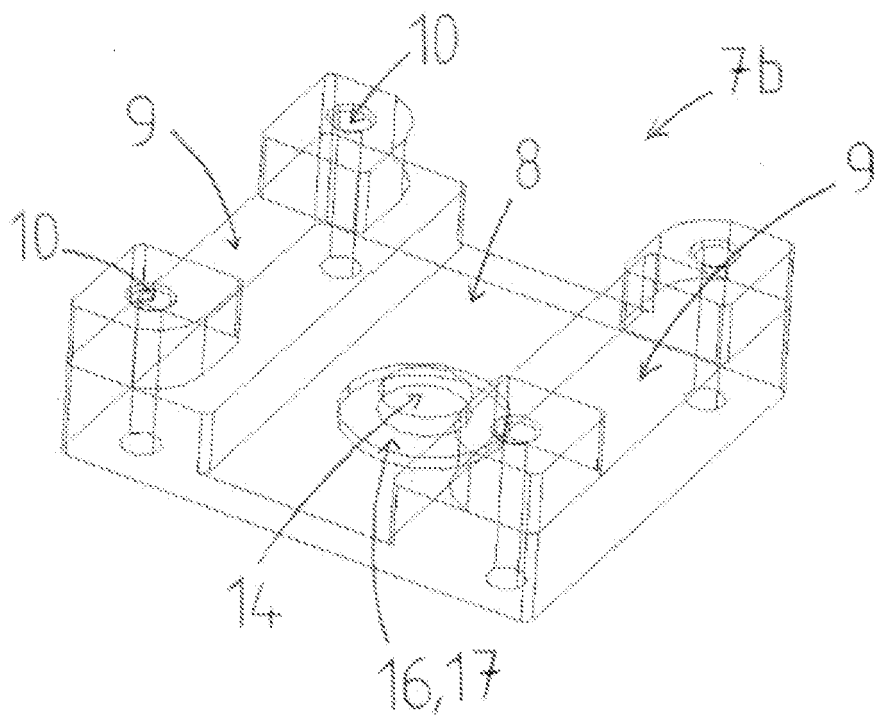
[Revendication 10] Utilisation d'un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 dans un véhicule, un avion ou un navire.

[Revendication 11] Utilisation d'un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 dans un réseau électrique.

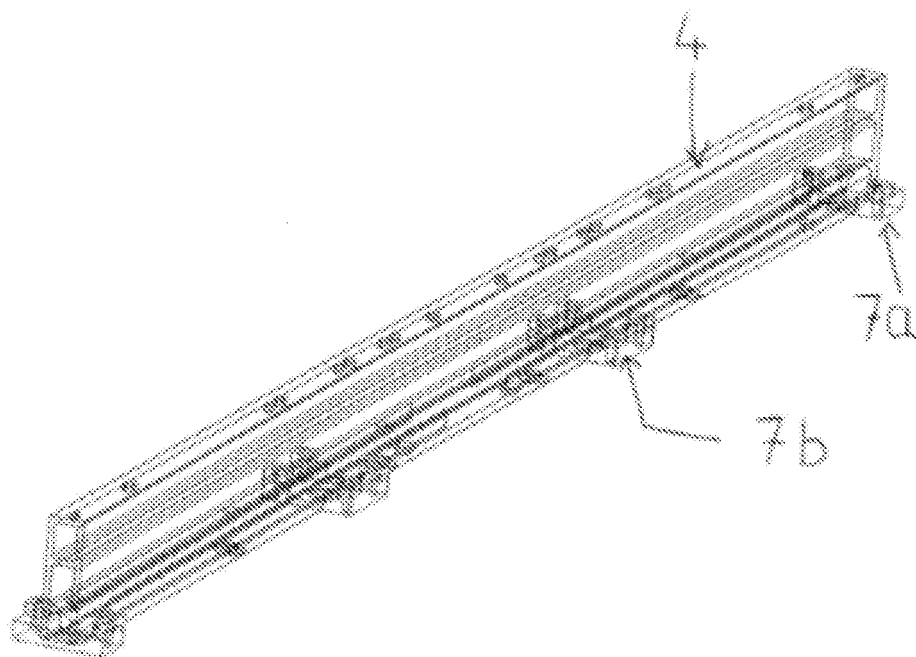
[Fig. 1]



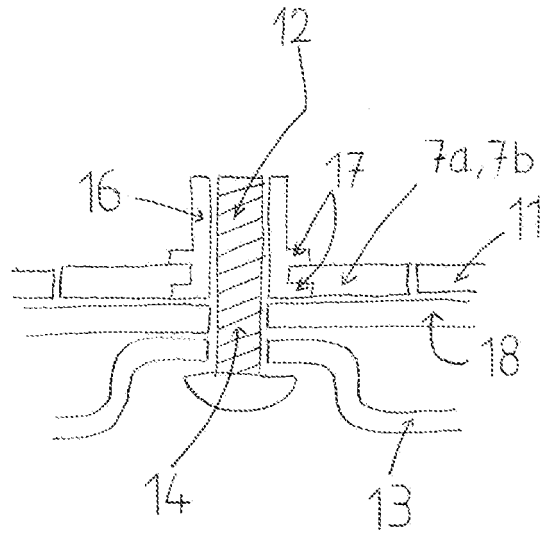
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

US 2021/273285 A1 (BLUEMEL MICHAEL [AT])
2 septembre 2021 (2021-09-02)

US 2021/020877 A1 (CHEN YUCHAO [CN])
21 janvier 2021 (2021-01-21)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT