(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 141 279**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 10920**

(51) Int Cl[8] : ***H 01 B 7/08*** *(2022.01)*

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 21.10.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 26.04.24 Bulletin 24/17.

(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 :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

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

(72) **Inventeur(s) :** ABREU XAVIER, GOHIER GAEL, HARLAY NICOLAS, ROUSSEAU XAVIER et TIXIER JULIEN.

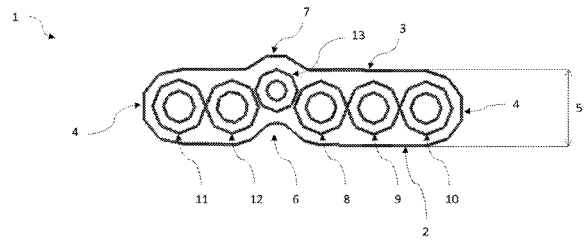
(73) **Titulaire(s) :** STELLANTIS AUTO SAS Société par actions simplifiée.

(74) **Mandataire(s) :**

(54) **CABLE ELECTRIQUE PLAT DE RECHARGE D'UNE BATTERIE DE VEHICULE.**

(57) Un aspect de l'invention concerne un câble électrique plat 1 de recharge d'une batterie de véhicule 28, le câble électrique plat 1 comportant une première surface d'enroulement 2 et une deuxième surface d'enroulement 3 reliées entre elles par deux flancs de liaison 4, ledit câble électrique plat 1 étant remarquable en ce que la première surface d'enroulement 2 comporte une empreinte femelle 6 et la deuxième surface d'enroulement 3 comporte une empreinte mâle 7 de forme complémentaire à l'empreinte femelle 6.

Figure 1




FR 3 141 279 - A1

# Description

## Titre de l'invention : CABLE ELECTRIQUE PLAT DE RECHARGE D'UNE BATTERIE DE VEHICULE

[0001] Un aspect de l'invention se rapporte à un câble électrique plat de recharge d'une batterie d'un véhicule, notamment automobile, électrique ou hybride. Un autre aspect de l'invention porte sur un dispositif d'enroulement de ce câble électrique.

[0002] Ces aspects de l'invention trouvent des applications particulièrement intéressantes, mais non exclusives, dans le domaine des véhicules électriques ou hybrides comportant un réseau électrique de puissance, par exemple de type 48V ou 400V.

[0003] Habituellement, la batterie d'un véhicule électrique ou hybride est rechargée électriquement par un raccordement de celle-ci à une borne de recharge électrique extérieure au véhicule au moyen d'un câble électrique. Un tel câble électrique permet de raccorder le véhicule à une borne de recharge électrique située sur la voie publique ou dans une installation privée. Après la recharge, l'utilisateur doit débrancher le câble du côté du véhicule et du côté de la borne de recharge, l'enrouler puis le ranger dans le coffre de son véhicule.

[0004] Pour le ranger, dans le coffre du véhicule, l'utilisateur peut le replier proprement avant de le ranger dans son coffre, ce qui peut s'avérer compliqué compte-tenu de la section circulaire du câble.

[0005] Une autre solution consiste à le poser en vrac dans le coffre. Dans ce cas, il est fort probable que l'utilisateur doive le démêler lors de la prochaine utilisation.

[0006] Afin de pallier ces inconvénients, il est connu du document FR-B1-3051986 un dispositif portatif de dévidage d'un câble électrique. Le dispositif comporte un support flexible en forme de spirale plate. Le support flexible comporte en son sein deux goulottes de même section sensiblement complémentaire à la section circulaire du câble électrique. Les goulottes sont disposées de façon contigüe au sein du support flexible, de sorte que leurs ouvertures respectives s'ouvrent sur les flancs latéraux opposés du support flexible. Une partie du câble est clipsée dans une des deux goulottes et l'autre partie du câble est clipsée dans l'autre goulotte.

[0007] Lorsque l'utilisateur souhaite utiliser le câble électrique, il doit le dé-clipser des goulottes, puis le clipsé lorsqu'il a terminé. Ces opérations sont évidemment fastidieuses.

[0008] Un but de l'invention est de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant un câble électrique de recharge d'une batterie offrant une facilité de rangement indéniable.

[0009] Dans ce contexte, l'invention se rapporte ainsi, dans son acceptation la plus large, à

un câble électrique plat de recharge d'une batterie de véhicule, le câble électrique plat comportant une première surface d'enroulement et une deuxième surface d'enroulement, les première et deuxième surfaces d'enroulement étant reliées entre elles par deux flancs de liaison, les deux flancs de liaison définissant une épaisseur du câble électrique plat.

[0010] Le câble électrique plat est remarquable en ce que la première surface d'enroulement comporte une empreinte femelle et la deuxième surface d'enroulement comporte une empreinte mâle de forme complémentaire à l'empreinte femelle.

[0011] La présence d'une empreinte mâle et d'une empreinte femelle sur les surfaces opposées d'enroulement du câble électrique plat, permet d'assurer une fonction d'auto-centrage lorsqu'il est enroulé sur lui-même. Effectivement, lorsque l'utilisateur enroule le câble électrique plat sur lui-même, l'empreinte mâle se loge dans l'empreinte femelle. Cette fonction d'auto-centrage limite ainsi les dispersions de positionnement lors de l'enroulement du câble électrique plat et facilite son enroulement.

[0012] En outre, de façon comparative à un câble de section circulaire, comme le câble électrique présente une section plate, il présente un encombrement réduit lorsqu'il est enroulé.

[0013] Outre les caractéristiques qui viennent d'être évoquées dans le paragraphe précédent, le câble électrique plat selon l'invention peut présenter une ou plusieurs caractéristiques complémentaires parmi les suivantes, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0014] Selon un aspect non limitatif de l'invention, l'empreinte femelle est ménagée longitudinalement sur la première surface d'enroulement et l'empreinte male est ménagée longitudinalement sur la deuxième surface d'enroulement.

[0015] Selon un aspect non limitatif de l'invention, l'empreinte femelle est ménagée sur toute la longueur de la première surface d'enroulement et l'empreinte male est ménagée sur toute la longueur de la deuxième surface d'enroulement.

[0016] Selon un aspect non limitatif de l'invention, l'empreinte femelle et l'empreinte mâle présentent des arrêtes arrondies.

[0017] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le câble électrique plat est triphasé.

[0018] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le câble électrique plat est monophasé.

[0019] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le câble électrique plat comporte un fil de transmission de données agencé pour une transmission de données entre une borne de recharge électrique et le véhicule.

[0020] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le câble électrique plat comporte, à une de ses extrémité, une prise de connexion à une borne de recharge électrique, la prise de connexion comportant une fiche de connexion à un circuit électronique intégré à ladite prise de connexion, le circuit électronique étant agencé pour activer un anti-démarrage

d'un groupe motopropulseur du véhicule lorsque la prise de connexion est connectée à la borne de recharge électrique.

[0021] Un autre aspect de l'invention se rapporte à un dispositif d'enroulement d'un câble électrique. Le dispositif d'enroulement selon cet aspect de l'invention est remarquable en ce qu'il est agencé pour enrouler le câble électrique plat selon l'un quelconque des aspects de l'invention précités.

[0022] Un autre aspect de l'invention se rapporte à un véhicule électrique ou hybride, le véhicule comportant un dispositif d'enroulement d'un câble électrique selon l'aspect de l'invention susmentionné.

[0023] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

[0024] [Fig.1] illustre, de façon schématique, une section d'un câble électrique plat de recharge d'une batterie de véhicule selon un aspect non limitatif de l'invention.

[0025] [Fig.2] illustre, de façon schématique, une section différente d'un câble électrique plat de recharge d'une batterie de véhicule selon un aspect non limitatif de l'invention.

[0026] [Fig.3] illustre, de façon schématique, une prise de connexion à une borne de recharge électrique selon un aspect non limitatif de l'invention, la prise de connexion équipant un câble électrique plat conforme à celui illustré à la [Fig.1].

[0027] [Fig.4] représente, de façon schématique, une section d'un câble électrique plat de recharge d'une batterie de véhicule selon un autre aspect non limitatif de l'invention.

[0028] [Fig.5] illustre, de façon schématique, une prise de connexion à une borne de recharge électrique selon un aspect non limitatif de l'invention, la prise de connexion équipant un câble électrique plat conforme à celui illustré à la [Fig.4].

[0029] [Fig.6] montre, de façon schématique, un dispositif d'enroulement d'un câble électrique selon un aspect non limitatif de l'invention.

[0030] [Fig.7] montre, de façon schématique, une vue de dessus d'un véhicule équipé d'un dispositif d'enroulement d'un câble électrique selon un aspect non limitatif de l'invention.

[0031] La [Fig.1] montre une section d'un câble électrique plat 1 de recharge d'une batterie de véhicule selon un aspect de l'invention.

[0032] De façon comparative à un câble électrique de section circulaire, lorsqu'il est enroulé sur lui-même, un câble électrique plat présente une section de câble ayant un gain notable de rayon de courbure dans le sens perpendiculaire à la largeur du câble. Ce gain du rayon de courbure dépend effectivement de l'épaisseur d'un seul fil électrique et non d'une section cylindrique comprenant plusieurs fils. Ainsi, il permet d'optimiser l'encombrement par rapport à un câble électrique de section circulaire.

[0033] Le câble électrique plat 1 comporte une première surface d'enroulement 2 et une deuxième surface d'enroulement 3.

[0034] La première surface d'enroulement 2 et la deuxième surface d'enroulement 3 sont reliées entre elles par deux flancs de liaison 4. Les deux flancs de liaison 4 définissent une épaisseur 5 du câble électrique plat 1.

[0035] La première surface d'enroulement 2 comporte une empreinte femelle 6, autrement dit une cavité.

[0036] Dans un exemple de réalisation non limitatif, l'empreinte femelle 6 est ménagée longitudinalement sur toute la longueur de la première surface d'enroulement 2. Dans un autre exemple non limitatif, l'empreinte femelle 6 est ménagée longitudinalement sur une partie seulement de la longueur de la première surface d'enroulement 2.

[0037] La deuxième surface d'enroulement 3 comporte une empreinte mâle 7 de forme complémentaire à l'empreinte femelle 6.

[0038] Dans cet exemple de réalisation non limitatif, l'empreinte mâle 7 est ménagée longitudinalement sur toute la longueur de la deuxième surface d'enroulement 3. Dans un autre exemple non limitatif, l'empreinte mâle 7 est ménagée longitudinalement sur une partie seulement de la longueur de la deuxième surface d'enroulement 3.

[0039] Ainsi, lorsque le câble électrique plat 1 est enroulé sur lui-même, l'empreinte mâle 7 se loge dans l'empreinte femelle 6 et facilite son positionnement.

[0040] Il convient de noter que selon cet exemple de réalisation, l'empreinte femelle 6 et l'empreinte mâle 7 présentent des arêtes arrondies. Autrement dit, les empreintes femelle 6 et mâle 7 ne présentent pas d'arête vive. Effectivement, les arêtes vives forment habituellement des amorces de rupture. Ainsi, lorsque le câble électrique traîne sur le sol, il est en mesure de s'endommager au niveau de telles arêtes vives entrainant un risque sécuritaire pour l'utilisateur. Ne possédant pas d'arête vive mais des arêtes arrondies, le câble électrique plat 1 selon cet aspect de l'invention présente une sécurité optimale.

[0041] Il convient également de noter que la surface externe du câble électrique plat 1 présente une rugosité minimale favorisant le glissement et donc le positionnement de l'empreinte mâle 7 dans l'empreinte femelle 6.

[0042] Dans cet exemple de réalisation, le câble électrique plat 1 est un câble électrique plat de type triphasé.

[0043] Ainsi, le câble électrique plat 1 comporte un premier fil de phase 8, un deuxième fil de phase 9, un troisième fil de phase 10, un fil de terre 11 et un fil neutre 12.

[0044] Le câble électrique plat 1 selon cet aspect de l'invention est également équipé d'un fil de transmission de données 13 agencé pour une transmission de données entre une borne de recharge électrique et le véhicule lorsque le câble électrique plat 1 est connecté à la borne de recharge électrique. Ce fil de transmission de données 13 assure une fonction connue sous l'acronyme CP (pour Contact Pilot en anglais).

[0045] La [Fig.2] illustre, de façon schématique, une section différente d'un câble électrique

plat 1 de recharge d'une batterie de véhicule selon un aspect non limitatif de l'invention. Plus particulièrement, selon cette variante, l'empreinte femelle 6 et l'empreinte male 7 présentent une forme différente de celle des empreintes femelle et mâle représentées à la [Fig.1]. Ces empreintes femelle 6 et mâle 7 du câble électrique plat 1 représenté à la [Fig.2] sont plus étendues dans le sens de la largeur du câble électrique plat 1. Il est entendu que la forme des empreintes femelle et mâle ne se limite pas à ces deux représentations et peut être encore différente.

[0046] La [Fig.3] illustre une prise de connexion 14 à une borne de recharge électrique.

[0047] Cette prise de connexion 14 est connectée à une des extrémités du câble électrique plat 1 illustré à la [Fig.1]. L'autre extrémité du câble électrique plat 1 comporte une autre prise de connexion (non illustrée) au véhicule.

[0048] Dans cet exemple de réalisation, cette prise de connexion 14 comporte :

- Une fiche de connexion 15 au premier fil de phase 8 ;
- Une fiche de connexion 16 au deuxième fil de phase 9 ;
- Une fiche de connexion 17 au troisième fil de phase 10 ;
- Une fiche de connexion 18 au fil de terre 11 ;
- Une fiche de connexion 19 au fil neutre 12 ;
- Une fiche de connexion 20 au fil de transmission de données 13 ;
- Une fiche de connexion 21 à un circuit électronique intégré 22 à la prise de connexion 14 agencé pour activer un anti-démarrage d'un groupe moto-propulseur du véhicule lorsque la prise de connexion 14 est emboitée dans la prise de la borne de recharge électrique. Cette fiche de connexion 21 permet d'assurer une fonction connue sous l'acronyme PP (pour Proximity Pilot en anglais).

[0049] La [Fig.4] illustre une section d'un câble électrique plat 1 de recharge d'une batterie de véhicule selon un autre aspect de l'invention.

[0050] Dans cet exemple de réalisation, le câble électrique plat 1 est un câble électrique plat de type monophasé.

[0051] Le câble électrique plat 1 comporte un fil de phase 8, un fil de terre 11 et un fil neutre 12.

[0052] Le câble électrique plat 1 selon cet aspect de l'invention est également équipé d'un fil de transmission de données 13 agencé pour une transmission de données entre une borne de recharge électrique et le véhicule lorsque le câble électrique plat 1 est connecté à la borne de recharge électrique.

[0053] La [Fig.5] illustre une prise de connexion 14 à une borne de recharge électrique.

[0054] Cette prise de connexion 14 est connectée à une des extrémités du câble électrique plat 1 illustré à la [Fig.4]. L'autre extrémité du câble électrique plat 1 comporte une autre prise de connexion (non illustrée) au véhicule.

[0055] Dans cet exemple de réalisation, cette prise de connexion 14 comporte :

- Une fiche de connexion 15 au fil de phase 8 ;
- Une fiche de connexion 18 au fil de terre 11 ;
- Une fiche de connexion 19 au fil neutre 12 ;
- Une fiche de connexion 20 au fil de transmission de données 13 ;
- Une fiche de connexion 21 à un circuit électronique 22 intégré à la prise de connexion 14, le circuit électronique 22 étant agencé pour activer un anti-démarrage d'un groupe motopropulseur du véhicule lorsque la prise de connexion 14 est emboitée dans la prise de la borne de recharge électrique.

[0056] La [Fig.6] illustre un dispositif d'enroulement 23 d'un câble électrique agencé pour enrouler le câble électrique plat 1 selon l'invention.

[0057] Dans cet exemple de réalisation non limitatif, le dispositif d'enroulement 23 comporte :

- Un boitier 24 logeant le câble électrique plat 1 ;
- Deux galets 25 ;
- Un dispositif d'entraînement 26 en rotation d'un des deux galets 25 pour enrouler le câble électrique plat 1 autour des deux galets 25.

[0058] Le dispositif d'entraînement en rotation 26 peut être formé par un moteur électrique et permet ainsi de, lorsque le câble électrique plat 1 est déployé en dehors du boitier 24 à travers un orifice 27 ménagé dans le boitier 24, enrouler le câble électrique plat 1 autour des deux galets 25 de sorte à former une chenille.

[0059] La [Fig.7] illustre une vue de dessus d'un véhicule 28 de type hybride selon un aspect non limitatif de l'invention.

[0060] Le véhicule 28 est équipé d'un dispositif d'enroulement 23 d'un câble électrique conforme à celui illustré à la [Fig.6]. Le dispositif d'enroulement 23 est par exemple clipsé dans le coffre 29 du véhicule 28.

[0061] Les différents aspects de l'invention susmentionnés présentent de nombreux avantages. Parmi ceux-ci, on peut citer :

- Réduire l'encombrement du câble électrique une fois enroulé sur lui-même ;
- Faciliter l'enroulement au moyen des empreintes mâle et femelle, ces dernières générant effectivement une fonction d'auto-centrage du câble électrique sur lui-même.

# Revendications

[Revendication 1] Cable électrique plat (1) de recharge d'une batterie de véhicule (28), ledit câble électrique plat (1) comportant une première surface d'enroulement (2) et une deuxième surface d'enroulement (3), lesdites première et deuxième surfaces d'enroulement (2, 3) étant reliées entre elles par deux flancs de liaison (4), lesdits deux flancs de liaison (4) définissant une épaisseur (5) dudit câble électrique plat (1), ledit câble électrique plat (1) étant caractérisé en ce que ladite première surface d'enroulement (2) comporte une empreinte femelle (6) et ladite deuxième surface d'enroulement (3) comporte une empreinte mâle (7) de forme complémentaire à ladite empreinte femelle (6).

[Revendication 2] Câble électrique plat (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'empreinte femelle (6) est ménagée longitudinalement sur la première surface d'enroulement (2) et l'empreinte male (7) est ménagée longitudinalement sur la deuxième surface d'enroulement (3).

[Revendication 3] Câble électrique plat (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'empreinte femelle (6) est ménagée sur toute la longueur de la première surface d'enroulement (2) et l'empreinte male (7) est ménagée sur toute la longueur de la deuxième surface d'enroulement (3).

[Revendication 4] Câble électrique plat (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'empreinte femelle (6) et l'empreinte mâle (7) présentent des arrêtes arrondies.

[Revendication 5] Câble électrique plat (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est triphasé.

[Revendication 6] Câble électrique plat (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est monophasé.

[Revendication 7] Câble électrique plat (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un fil de transmission de données (13) agencé pour une transmission de données entre une borne de recharge électrique et le véhicule (28).

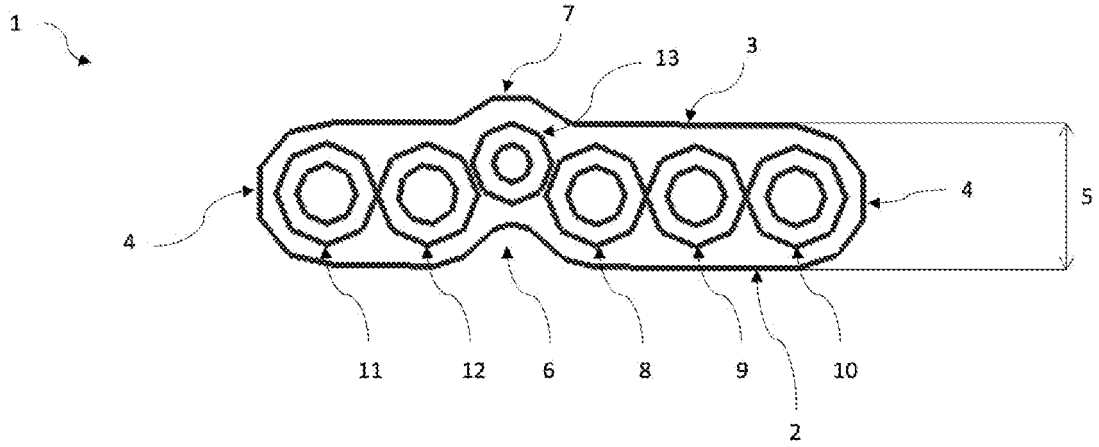
[Revendication 8] Câble électrique plat (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte, à une de ses extrémité, une prise de connexion (14) à une borne de recharge électrique, ladite prise de connexion (14) comportant une fiche de connexion (21) à un circuit électronique (22) intégré à ladite prise de connexion (14), ledit circuit électronique (22) étant agencé pour activer un anti-démarrage d'un

groupe motopropulseur du véhicule (28) lorsque ladite prise de connexion (14) est connectée à ladite borne de recharge électrique.

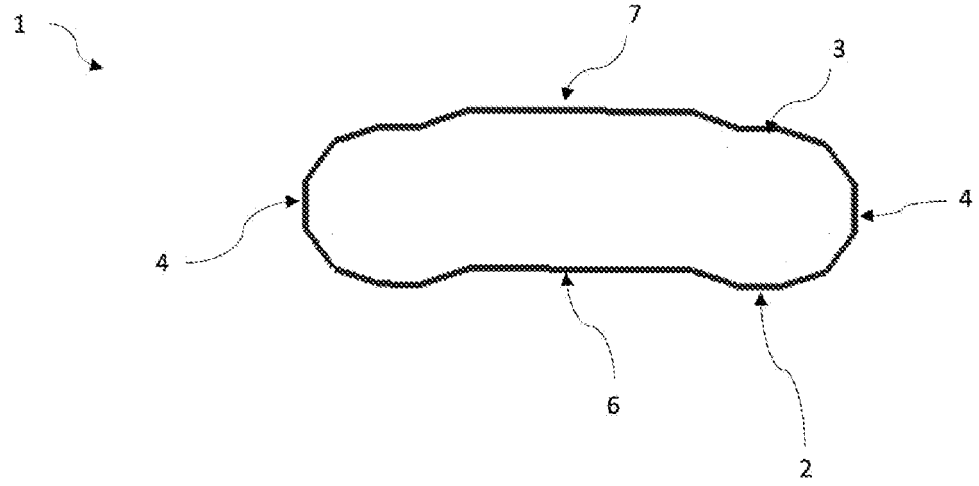
[Revendication 9] Dispositif d'enroulement (23) d'un câble électrique, caractérisé en ce qu'il est agencé pour enrouler le câble électrique plat (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

[Revendication 10] Véhicule (28) électrique ou hybride, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'enroulement (23) d'un câble électrique selon la revendication précédente.

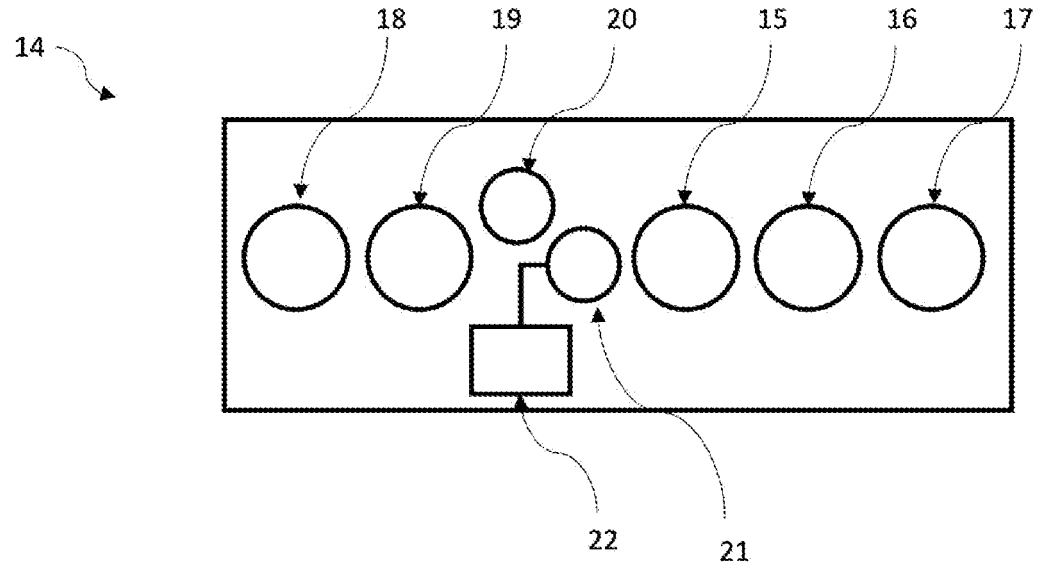
[Fig. 1]



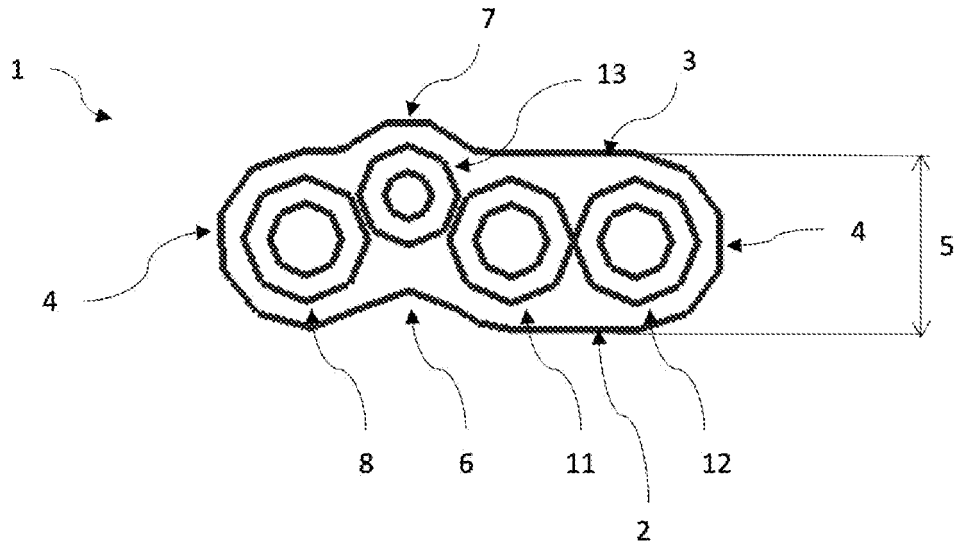

[Fig. 2]



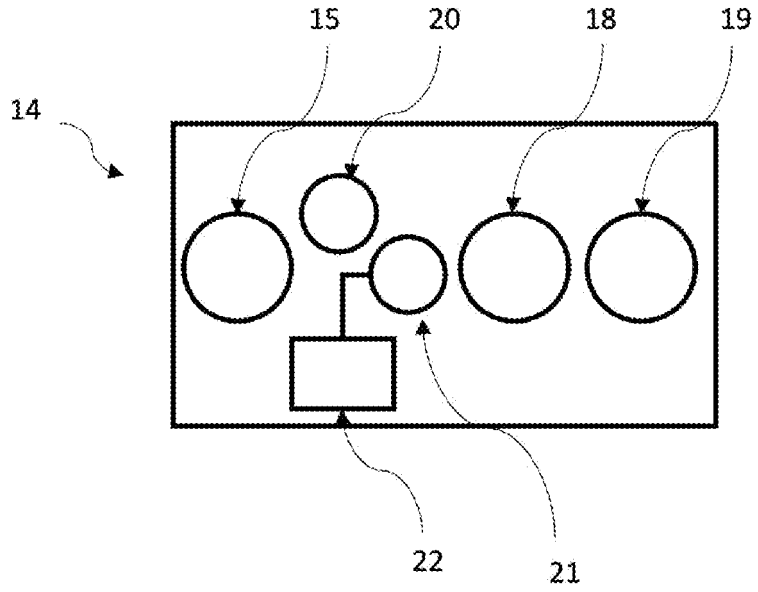

[Fig. 3]



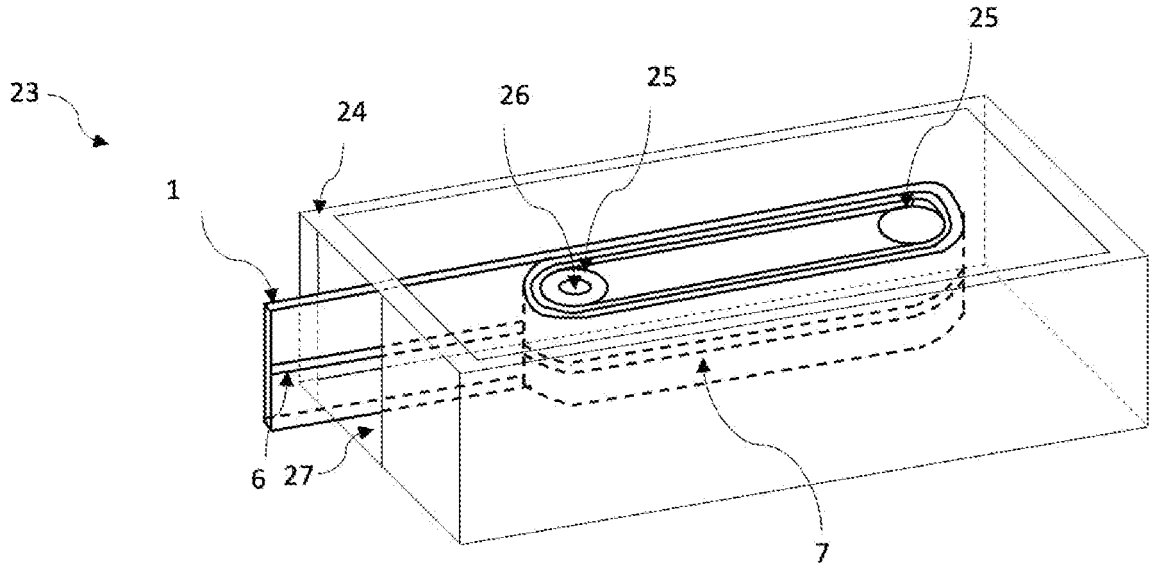
[Fig. 4]



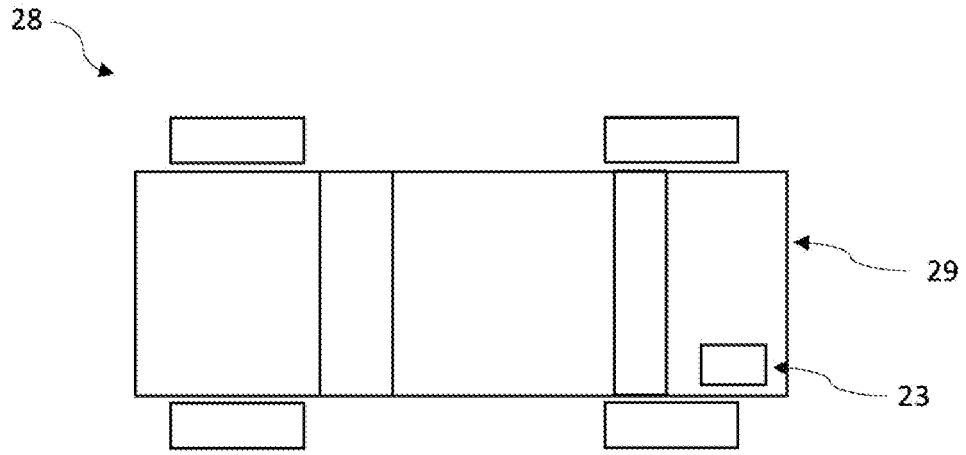

[Fig. 5]




[Fig. 6]



[Fig. 7]



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE PARTIEL

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

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

N° d'enregistrement national

FA 911121
FR 2210920

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendications concernées | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X<br>Y | US 2013/115804 A1 (VALLON KATE SARAH [US] ET AL) 9 mai 2013 (2013-05-09)<br>* alinéa [0034]; figures 6a, 6b * | 1-6<br>7 | H01B7/08 |
| X | CN 204 288 915 U (HE JIEBIN)<br>22 avril 2015 (2015-04-22)<br>* figure 1 * | 1-6 | |
| X | CN 105 590 672 A (HUANG HONGRONG)<br>18 mai 2016 (2016-05-18)<br>* figures 2, 3 * | 1-6 | |
| Y | DE 20 2021 103508 U1 (COROPLAST FRITZ MUELLER GMBH & CO K G [DE])<br>11 octobre 2022 (2022-10-11)<br>* figures 1, 5a * | 7 | |

**DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)**

H01B
B65H
B60L

| Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|
| 16 mai 2023 | Alberti, Michele |

CATÉGORIE 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant



EPO FORM 1503 12.99 (P04C35)

## ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
## FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B

Numéro de la demande

**FA 911121**
**FR 2210920**

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

**1. revendications: 2-7(complètement); 1(en partie)**

**Câble électrique plat de recharge d'une batterie de véhicule**

**---**

**2. revendications: 8(complètement); 1(en partie)**

**Câble avec une prise ayant un circuit électronique intégré à ladite prise de connexion**

**---**

**3. revendications: 9, 10**

**Dispositif d'enroulement d'un câble**

**---**

**La première invention a été recherchée.**

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2210920 FA 911121

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 **16-05-2023**
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 2013115804 A1 | 09-05-2013 | EP 2777114 A1 | 17-09-2014 |
| | | US 2013115804 A1 | 09-05-2013 |
| | | US 2015111418 A1 | 23-04-2015 |
| | | WO 2013070291 A1 | 16-05-2013 |
| CN 204288915 U | 22-04-2015 | AUCUN | |
| CN 105590672 A | 18-05-2016 | AUCUN | |
| DE 202021103508 U1 | 11-10-2022 | AUCUN | |

EPO FORM P0465