

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①1 N° de publication : **3 093 593**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **19 02421**

⑤1 Int Cl⁸ : **H 01 M 2/10** (2019.01), B 60 K 1/04

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 Dispositif d'immobilisation de batterie d'accumulateurs électriques par ventouse électromagnétique ayant essentiellement le rôle de fixation mais pouvant cumuler ce rôle de fixation avec celui d'alimentation électrique.

②2 Date de dépôt : 08.03.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 11.09.20 Bulletin 20/37.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 19.07.24 Bulletin 24/29.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *SEBILEAU Vincent* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : *SEBILEAU Vincent*.

⑦3 Titulaire(s) : *SEBILEAU Vincent*.

⑦4 Mandataire(s) :

FR 3 093 593 - B1



Description

Titre de l'invention : Dispositif d'immobilisation de batterie d'accumulateurs électriques par ventouse électromagnétique ayant essentiellement le rôle de fixation mais pouvant cumuler ce rôle de fixation avec celui d'alimentation électrique.

- [0001] Depuis peu est apparu sur le marché un véhicule deux-roues de type « scooter » à propulsion 100% électrique, pourvu d'une batterie d'accumulateurs électriques rechargeables (cellules ion-lithium) parallélépipédique sans entretien extractible que l'on doit débrancher et sortir de son compartiment situé sous la selle pour pouvoir la recharger chez soi sur secteur 220 V au moyen d'un chargeur adapté fourni avec le véhicule.
- [0002] La manipulation fréquente de la batterie a rendu nécessaire de ne pas la fixer dans son compartiment pour ne pas rendre la manipulation trop contraignante.
- [0003] De ce fait, pour faciliter les manipulations, la batterie est montée librement avec du jeu dans son récepteur support reposant simplement par gravité sur le fond de son récepteur support.
- [0004] Il en résulte des mouvements incessants de déplacements de la batterie dans son récepteur support provoqués par les à-coups de suspension dus aux inégalités de surface de la route ou/et par l'effet de la force centrifuge dans les virages ou/et par l'effet d'inertie lors de freinage appuyé.
- [0005] Ces mouvements intempestifs sollicitent le dispositif de connexion du câble de batterie lié au véhicule entraînant une usure prématurée des bornes du connecteur mâle ou femelle en bout de câble et des bornes du connecteur femelle ou mâle de la batterie par micro-frottements incessants des bornes connectées entre elles entraînant une usure avec amincissement de matière jusqu'à apparition de défauts de contact électrique.
- [0006] C'est pour réduire cette usure prématurée que l'idée du dispositif décrit dans cette demande de brevet trouve son sens en immobilisant la batterie dans son récepteur support pendant son utilisation, la nouveauté étant que cette immobilisation soit obtenue par force d'attraction magnétique (aimantation) entre la batterie et son récepteur support par électroaimant au contact d'un élément métallique magnétisable.
- [0007] Dans cette application
- [0008] l'électroaimant est appelé ventouse électromagnétique.
- [0009] L'élément métallique magnétisable est appelé élément ferromagnétique.
- [0010] L'immobilisation de la batterie amovible par force d'attraction magnétique (aimantation) sur son support est obtenue par au moins un couple (ventouse électromagnétique, élément ferromagnétique), chaque élément du couple étant monté face à

face, l'un coté batterie, l'autre coté support de batterie.

- [0011] Pendant toute la durée de roulage la batterie est donc immobile sur son support récepteur lié au véhicule.
- [0012] La batterie est alors liée au véhicule tout comme le câble de connexion.
- [0013] Il n'y a de ce fait plus aucun mouvement relatif entre le câble et la batterie d'où une usure réduite des bornes du connecteur.
- [0014] L'avantage de ce dispositif est qu'il est totalement transparent pour l'utilisateur,
- [0015] en effet l'utilisateur n'a à s'occuper de rien, pas de batterie à sangler ou d'éléments de bridage à fixer pour son immobilisation, ni rien à défaire pour la libérer.
- [0016] Les petites ventouses actuelles en courant continu avec force de cohésion inférieure à 10 kgf à entrefer nul ont une très faible consommation. L'entrefer étant la distance qui sépare l'extrémité active de la ventouse de l'élément ferromagnétique, entrefer nul correspondant à ce que l'extrémité active de la ventouse soit au contact de l'élément ferromagnétique.
- [0017] Des ventouses électromagnétiques du commerce de tous types et de toutes formes peuvent être utilisées dans cette application.
- [0018] Il y a deux grandes familles de ventouses électromagnétiques :
- [0019] La première est la « ventouse électromagnétique pilotée à effet d'aimantation effectif sous alimentation électrique permanente » que l'on appellera par la suite « ventouse pilotée » (dite aussi « ventouse à rupture »).
- [0020] L'inconvénient de cette ventouse électromagnétique pilotée est la consommation électrique qui diminue un peu l'autonomie de la batterie.
- [0021] La deuxième est la « ventouse électromagnétique à aimant permanent à annulation d'aimantation sous alimentation électrique » que l'on appellera par la suite « ventouse permanente »
- [0022] Cette ventouse permet le maintien permanent d'un élément ferromagnétique par aimant permanent sans alimentation électrique donc sans consommation de courant à l'inverse de la ventouse électromagnétique pilotée.
- [0023] L'inconvénient de la ventouse permanente étant l'impossibilité de libérer facilement une batterie totalement déchargée dans l'état de la technique décrite.
- [0024] On peut pallier à cet inconvénient par une électronique adaptée, interne au boîtier de batterie, conservant une petite réserve électrique suffisante à créer l'instant de désaimantation nécessaire à la libération de la batterie.
- [0025] Dans le cas du scooter électrique cette alimentation de libération des batteries pourra être obtenue par le contacteur à clé dans sa position « ouverture de selle » ou par un interrupteur de courant électrique monté sous la selle actif en position selle ouverte, ou par un interrupteur directement sur la batterie.
- [0026] Dans un mode de réalisation particulier la batterie est pourvue d'un dispositif de

commande externe de type interrupteur de courant permettant son verrouillage sur son support ou sa libération de son support.

- [0027] Cet interrupteur monté extérieur ou intérieur à la batterie a son bouton de commande accessible à l'extérieur de préférence situé en partie haute de la batterie pour une manipulation facile batterie en place.
- [0028] Cet interrupteur à au moins deux positions est de préférence du type bouton poussoir étanche avec par exemple une position sortie et une position enfoncée, mais peut être indifféremment de type curseur en translation ou bouton tournant ou autre.
- [0029] Cet interrupteur a au moins une position « 0 » inactive et une position « 1 » qui alimente la ventouse électromagnétique.
- [0030] Pour une ventouse pilotée la position « 1 » active l'aimantation,
- [0031] Pour une ventouse permanente la position « 1 » désactive l'aimantation.
- [0032] Pour la ventouse permanente cet interrupteur peut être activé par la poignée de levage de batterie pour que le simple fait de tirer sur la poignée pour soulever la batterie fasse passer de la position « 0 » à la position « 1 » libérant ainsi la batterie.
- [0033] la batterie est pourvue d'une poignée de manutention supérieure adaptée à piloter l'arrivée du courant permettant la fixation ou la libération de la batterie de son support.
- [0034] On décrira maintenant plus en détail un dispositif selon l'invention qui fera mieux comprendre les caractéristiques essentielles et les avantages, étant entendu toutefois que ces formes de réalisation sont choisies à titre d'exemple et qu'elles ne sont nullement limitatives.
- [0035] Leur description est illustrée par les dessins annexés dans lesquels :
- [0036] [fig.1] représente un scooter avec la batterie (2) montée dans le récepteur support (3) avec le câble connecteur (5) connecté (communément un connecteur enfichable avec essentiellement une borne positive et une borne négative en courant continu, connecteur pourvu d'une bague de verrouillage (6) à rampe hélicoïdale quart de tour à dévisser pour le démontage), la batterie est ici pourvue de ventouses pilotées internes non représentées dont les extrémités actives viennent se fixer à même la tôle d'acier du récepteur de batterie, l'élément ferromagnétique est le support récepteur de batterie.
- [0037] Le contacteur à clé (1) est en position marche « ON », le scooter est moteur sous tension, feux allumés, prêt à partir.
- [0038] Le contacteur à clé (1) dans cette position active les fonctions motrice, éclairage, avertisseur sonore, et actionne éventuellement la ou les ventouses électromagnétiques pilotées qui maintiennent immobiles la batterie (2) dans le récepteur support(3).
- [0039] [fig.2] représente un scooter avec le contacteur à clé (1) sur la position « SELLE » et la selle ouverte avec la batterie démontée de son récepteur support.
- [0040] Pour démonter la batterie (2) l'utilisateur doit actionner le contacteur (1) à clé en position « selle » pour ouvrir la selle (4) et accéder à la batterie (2).

- [0041] Cette position n'active pas la (les) ventouse(s) électromagnétique(s) pilotée(s) ne créant pas de force d'attraction magnétique de fixation par aimantation ou éventuellement active la désaimantation de la (des) ventouse(s) active(s) permanente(s).
- [0042] Une fois le connecteur (5) enlevé de la batterie (2)
- [0043] La batterie (2) sort alors facilement de son récepteur support (3) étant libre de toute fixation, en la soulevant de préférence par une poignée (7) supérieure solidaire de son boîtier.
- [0044] [fig.3] représente en vue de coté la batterie (2) montée avec jeu dans son récepteur support (3) vu en coupe, batterie comportant 3 ventouses électromagnétiques (8.1), (8.2) et (8.3) montées vissées avec au moins une rondelle de caoutchouc (28) élastique interposée assurant une latitude de positionnement pour venir parfaitement coller aux parois métalliques ferreuses du récepteur support (3) constitué ici, par exemple, de tôle d'acier bichromatée.
- [0045] La ventouse (8.1) vue en coupe, interne au boîtier (11) est au contact de la paroi (10) sollicitée par l'inertie de la batterie en phase de freinage.
- [0046] La ventouse (8.2) vue en coupe, externe au boîtier (11) montée sous la batterie est au contact du support de batterie (3)
- [0047] Cette ventouse électromagnétique (8.2) affleurante ou légèrement dépassante se monte dans un logement (15) adapté venant de moulage, interne au parallélépipède mais externe au boîtier de batterie (11).
- [0048] Le fond de ce logement (15) est avantageusement pourvu de contacts ou percé d'un trou (16) permettant le passage des fils (17) pour l'alimentation de la ventouse.
- [0049] Dans tous les cas la bonne étanchéité du boîtier nécessaire est obtenue par montage de la ventouse avec un joint adapté et/ou avec un connecteur étanche et/ou un passe-fil (18) adapté.
- [0050] La ventouse (8.3) interne au boîtier est représentée montée sur la paroi latérale de la batterie, son extrémité active est montée avec du jeu dans l'orifice (14), l'étanchéité étant assurée par un joint adapté.
- [0051] [fig.4] représente en vue de trois quarts la batterie (2) au dessus de son récepteur support (3), pourvue de deux ventouses électromagnétiques (8.1) et (8.3) montées affleurantes à la surface de la batterie, ou qui en dépassent suffisamment pour être au contact d'élément ferromagnétique (9), la ventouse (8.2) du fond vue en coupe partielle peut avoir son extrémité active en retrait dans le cas d'un élément ferromagnétique (9) proéminent venant au contact par insertion en posant la batterie dans le récepteur support(3).
- [0052] Les ventouses électromagnétiques (8.1) et (8.3) du commerce aux caractéristiques adaptées, sont avantageusement insérées à l'intérieur du boîtier (11) parallélépipédique de batterie constituant la carrosserie de la batterie qui se doit d'être résistante et

hermétique ou montée à l'extérieur dans le cas de la ventouse (8.2).

- [0053] Ce boîtier (11) montre par une coupe partielle les cellules des accumulateurs électriques ion-lithium (12) ainsi que l'électronique (29) qui pilote la charge et la décharge de la batterie.
- [0054] Dans un mode de réalisation particulier, ce boîtier (11) est représenté constitué de deux carters moulés en matière plastique, à plan de joint vertical, vissés ensemble par des vis (30) avec présence d'un joint d'étanchéité (13) entre les deux carters.
- [0055] Les carters sont pourvus d'orifices (14) donnant l'accès à l'extrémité active de ventouse électromagnétique (8.1), (8.3) montée avec du jeu dans l'orifice, cet orifice (14) étant ici représenté au niveau du plan de joint des carters, en partie sur chaque carter.
- [0056] L'élément ferromagnétique (9) selon un des modes de réalisation possible est avantageusement constitué d'au moins un morceau de tôle d'acier à la forme adaptée convenant à pouvoir aimanter de préférence l'intégralité de l'extrémité active de la ventouse électromagnétique devant venir s'y fixer, il est par exemple constitué d'un disque en tôle de préférence plane, et est par exemple monté collé, serti ou surmoulé, avec jeu ou non, sur les parois internes en matière plastique du récepteur support (3) de batterie face aux ventouses de la batterie.
- [0057] Selon d'autres modes de réalisation possibles non représentés l'élément ferromagnétique (9) peut être constitué indifféremment d'un morceau de profilé de type fer plat, ou tube rond, ou carré ou rectangle, ou cornière ou tôle pliée ou tôle emboutie de forme complexe lié au support récepteur (3).
- [0058] [fig.5] représente une batterie (2) pourvue de trois éléments ferromagnétiques (9), en vue de trois quarts au dessus de son récepteur support (3) pourvu d'autant de ventouses électromagnétiques (8) (celle du fond n'est pas représentée).
- [0059] Le récepteur support (3) de batterie est pourvu d'orifices (31) donnant l'accès de préférence avec jeu à l'extrémité active de ventouses électromagnétiques (8), les ventouses étant fixées par exemple par vis ou rivets sur le support (3) au moyen d'une bride (16) avec interposition d'au moins une rondelle caoutchouc (28) élastique donnant la liberté de positionnement adéquate.
- [0060] Chaque élément ferromagnétique (9) est monté au moins affleurant à la surface de la batterie (2), ou en dépasse suffisamment pour être au contact de l'extrémité active de la ventouse électromagnétique (8) correspondante, ou est monté en retrait dans le cas d'une ventouse électromagnétique dépassante.
- [0061] L'élément ferromagnétique est constitué d'un morceau de tôle d'acier tel qu'un disque (9) plein ou non, en tôle d'acier, monté par exemple collé, serti, ou surmoulé, avec jeu ou non.
- [0062] [fig.6] représente différents montages possibles de la ventouse électromagnétique (8)

et de l'élément ferromagnétique (9) montés face à face.

- [0063] Sont représentés en coupe partielle vu de coté une paroi de boîtier de batterie face à une paroi de récepteur de batterie. Une paroi est pourvue de trois ventouses (8) et l'autre de trois éléments ferromagnétiques (9) représentés dans trois cas de figure de montage : « R » signifie « en Retrait », « A » signifie « Affleurant », « D » signifie « Dépassant ».
- [0064] Cette figure montre des ventouses (8) du commerce et des éléments ferromagnétiques (9) circulaires, carrés, rectangulaires, ou quelconques.
- [0065] Sont impossibles les montages :
- [0066] en Retrait des deux cotés, (R,R),
- [0067] en Retrait d'un coté Affleurant de l'autre (R,A),(A,R),
- [0068] sont possibles les montages :
- [0069] Affleurant des deux cotés, (A,A),
- [0070] Affleurant d'un coté et Dépassant de l'autre (A,D),(D,A)
- [0071] Dépassant des deux cotés, (D,D),
- [0072] en Retrait d'un coté et Dépassant de l'autre (R,D),(D,R)
- [0073] Le montage (R,D),(D,R) comporte un intérêt particulier puisqu'il fait butée latérale permettant de conserver l'immobilisation de la batterie même en cas de choc latéral important évitant son glissement.
- [0074] Ce type de montage pourra être avantageusement utilisé pour un dispositif d'immobilisation situé sous la batterie favorablement soumise à son poids et au positionnement immédiat par gravité à la pose de la batterie (2) sur son récepteur support (3).
- [0075] L'élément ferromagnétique (9) « D » est monté collé sur le support (3)
- [0076] L'élément ferromagnétique (9) « A » est emmanché serré dans le support (3) avec une tôle (34) collée conjointement à son dos et sur le support (3).
- [0077] L'élément ferromagnétique (9) « R » est monté en retrait dans un logement du support (3), sa forme de « soupape » permet à sa queue (31) de coulisser avec jeu dans un orifice au fond du logement, deux rondelles de caoutchouc (28) sont interposées entre l'élément ferromagnétique et le fond assurant une latitude de positionnement, l'extrémité de la queue (31) est pourvue d'une gorge recevant un anneau élastique (33) retenant l'élément ferromagnétique dans le support (3).
- [0078] La ventouse (8) « R » à le même montage que l'élément ferromagnétique (9) « R » à la différence que c'est une vis (32) vissée sur la ventouse (8) qui coulisse dans l'orifice du support (3).
- [0079] Quelques autres modes de réalisation possibles non représentés :
- [0080] une ventouse « R » cylindrique pourvue d'une « queue de soupape », ou
- [0081] une ventouse « R » parallélépipédique pourvue d'une ou plusieurs « queue(s) de

soupape ».

[0082] La ventouse (8) « A » est montée collée sur le support.

[0083] La ventouse (8) « D » à le même montage que la ventouse (8) « R » à la différence que c'est une pièce rapportée telle qu'une cloche ou une bride (16) fixée sur le support (3) qui forme le logement pour la soupape.

[0084] [fig.7] représente en vue de trois quarts une batterie (2) soulevée de son support (3) par une poignée supérieure de manutention (7) et montrant dans une coupe partielle des bornes inférieures (22) adaptées à venir s'accoupler au montage de la batterie sur des bornes inférieures (20), (21) montées sur des éléments supports (19) coniques pro-
éminents solidaires du support de batterie (3).

[0085] La batterie (2) est pourvue d'un interrupteur de courant électrique (23) à plusieurs positions de préférence du type bouton poussoir étanche, ici représenté en position enfoncé, ayant annulé l'aimantation de la ventouse (8) permanente ayant permis sa li-
bération.

[0086] [fig.8] représente en gros plan vu en coupe dans un mode de réalisation particulier les supports des bornes (19) de batterie de forme coniques liés au support de batterie (3). La borne positive (20) est montée isolée et la borne négative (21) (Négatif à la masse en France) est représentée électriquement à la masse de son élément support. Ces éléments supports (19) peuvent être avantageusement des ventouses électroma-
gnétiques (8) assurant simultanément la fixation de la batterie (2) et le passage du courant.

[0087] Au moins un couple de fixation (ventouse, élément ferromagnétique) situé en retrait sous la batterie et sur le récepteur support de batterie assure simultanément la fixation et le passage du courant à la pose de la batterie sur son récepteur support.

[0088] Seul le support (19) de la borne négative (21) fait ici ventouse électromagnétique, celui de la borne positive positive (20) ne l'est pas dans le mode de réalisation re-
présenté, mais peut l'être aussi avec adaptation adéquate.

[0089] Les supports de bornes inférieures (19) sont montés avec jeu dans les orifices (24) et fixées par écrous (25) et contre écrous (26) avec interposition d'au moins une rondelle caoutchouc (28) pour assurer un parfait positionnement du support de borne ventouse (8) contre un élément ferromagnétique (non représenté) solidaire des bornes de batterie (22) et isolé électriquement au moins de la borne positive.

[0090] Ce mode de réalisation particulier supprime le travail de connexion/déconnexion d'un câble de batterie et permet de tout réaliser en une seule action d'insertion ou d'extraction de la batterie (2) de son récepteur support (3).

[0091] Le dispositif décrit n'est pas limité à cette application particulière au scooter électrique , mais peut trouver de nombreuses applications dans de nombreux domaines ou il est intéressant de pouvoir monter/démonter facilement et rapidement sans outil

une batterie.

[0092] Naturellement, l'invention n'est en rien limitée par les particularités qui ont été spécifiées dans ce qui précède ou par les détails des modes de réalisations particuliers choisis pour illustrer l'invention.

[0093] Toutes sortes de variantes peuvent être apportées aux réalisations particulières qui ont été décrites à titre d'exemple et à leurs éléments constitutifs sans sortir pour autant du cadre de l'invention. Cette dernière englobe ainsi tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leur combinaisons.

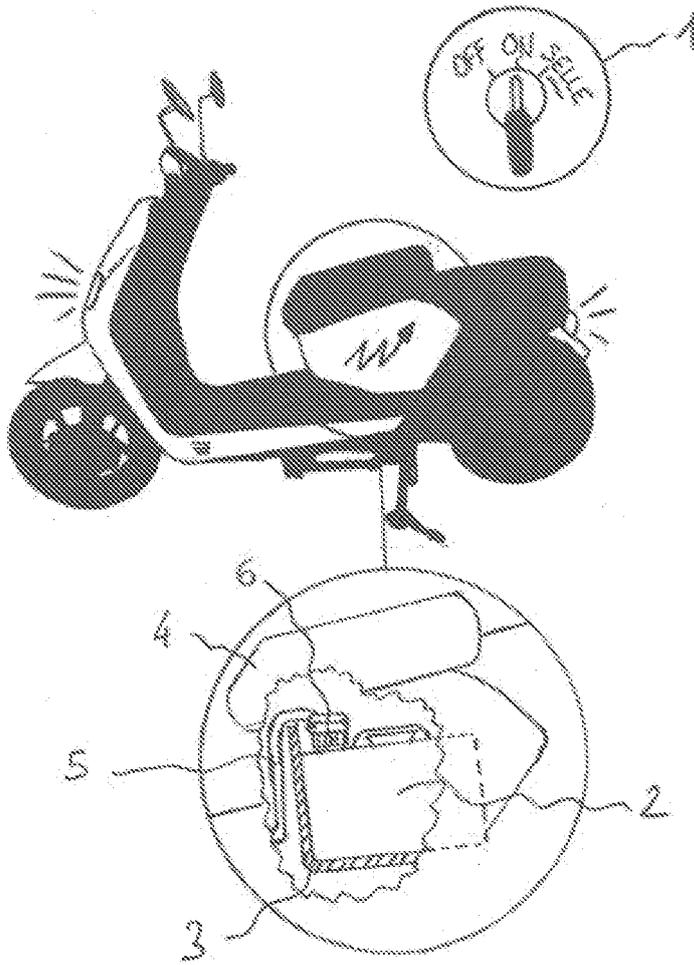
Revendications

- [Revendication 1] - Dispositif de fixation d'une batterie d'accumulateur électrique rechargeable amovible caractérisé en ce que la fixation est obtenue par force d'attraction par aimantation magnétique sur son support par au moins un couple (ventouse électromagnétique, élément ferromagnétique), chaque élément du couple étant monté face à face, l'un coté batterie, l'autre coté support de batterie.
- [Revendication 2] - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la ventouse électromagnétique est montée solidaire de la batterie et l'élément ferromagnétique monté solidaire du support de batterie.
- [Revendication 3] - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la ventouse électromagnétique est montée solidaire du support de batterie et l'élément ferromagnétique monté solidaire de la batterie
- [Revendication 4] - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l'élément ferromagnétique est le support de batterie.
- [Revendication 5] - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément ferromagnétique est constitué d'un morceau de tôle d'acier fixé sur une surface extérieure de la batterie ou sur l'élément support de batterie tel qu'un disque, plein ou non, de tôle d'acier monté collé.
- [Revendication 6] - Dispositif selon les revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la ventouse électromagnétique est montée à l'intérieur du boîtier de batterie au niveau d'un orifice de forme adaptée à laisser dépasser, ou affleurer, ou en retrait l'extrémité active de la ventouse électromagnétique.
- [Revendication 7] - Dispositif selon les revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la ventouse électromagnétique est montée dans un logement du boîtier de batterie d'une forme adaptée à recevoir une ventouse électromagnétique dont l'extrémité active sera en retrait ou affleurante ou dépassera du boîtier.
- [Revendication 8] - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la batterie est équipée d'au moins une ventouse électromagnétique pilotée ou permanente dont l'action d'attraction active ou non sur un élément ferromagnétique est commandée par un bouton interrupteur de courant électrique solidaire de la batterie et monté de préférence sur sa partie supérieure pour être facilement manipulé par l'opérateur.
- [Revendication 9] - Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que la

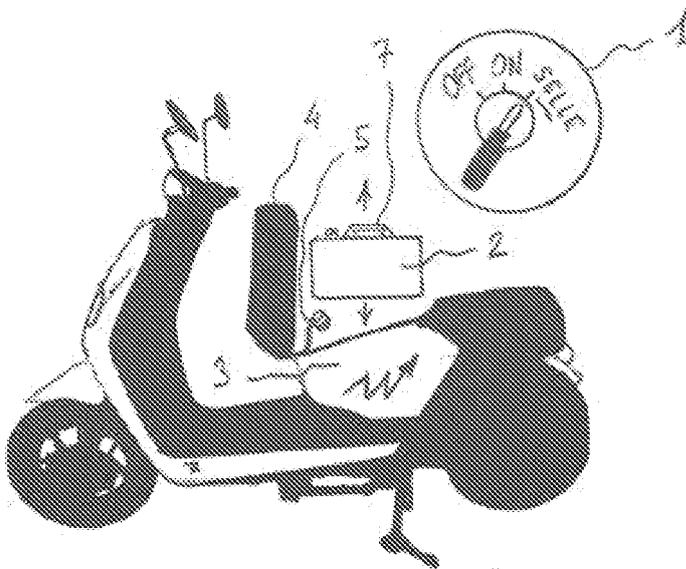
batterie est pourvue d'une poignée de manutention supérieure adaptée à piloter l'arrivée du courant permettant la fixation ou la libération de la batterie de son support.

- [Revendication 10] - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'au moins un couple de fixation (ventouse, élément ferromagnétique) situé en retrait sous la batterie et sur le support récepteur de batterie assure simultanément la fixation et le passage du courant à la pose de la batterie sur son récepteur support.

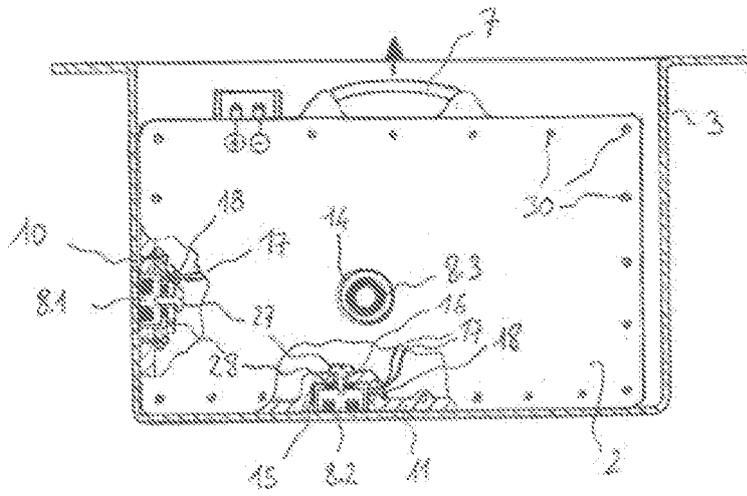
[Fig. 1]



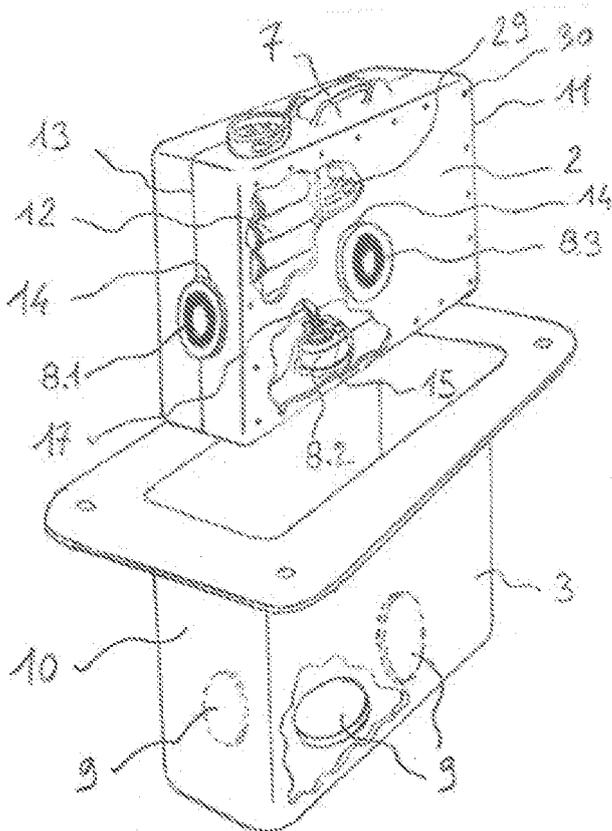
[Fig. 2]



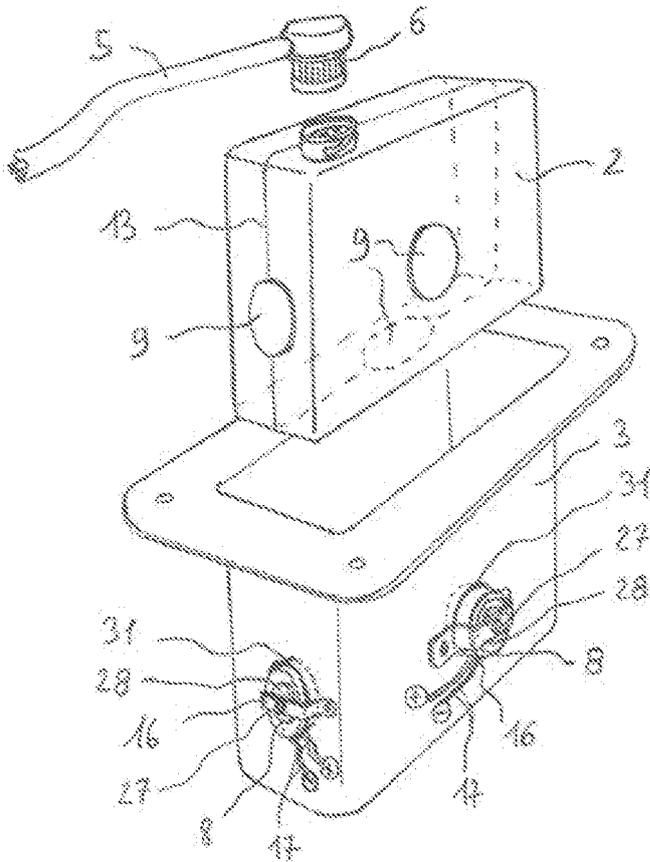
[Fig. 3]



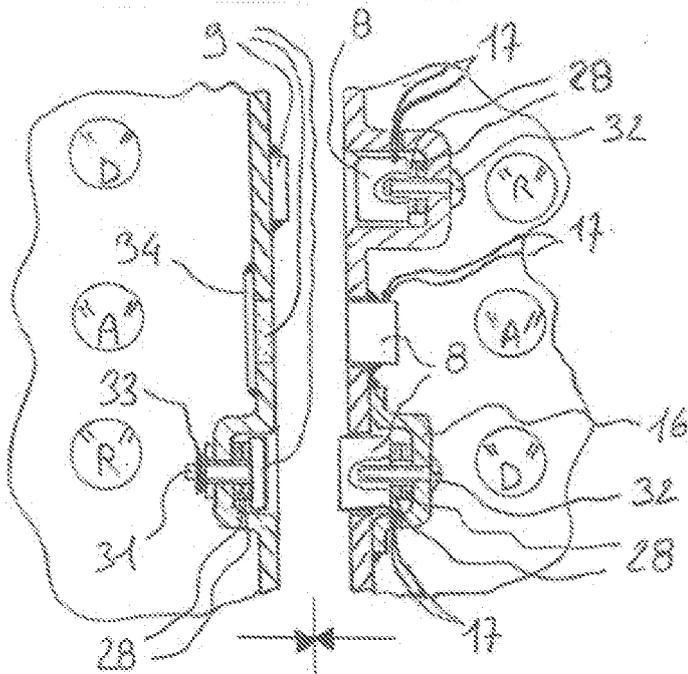
[Fig. 4]



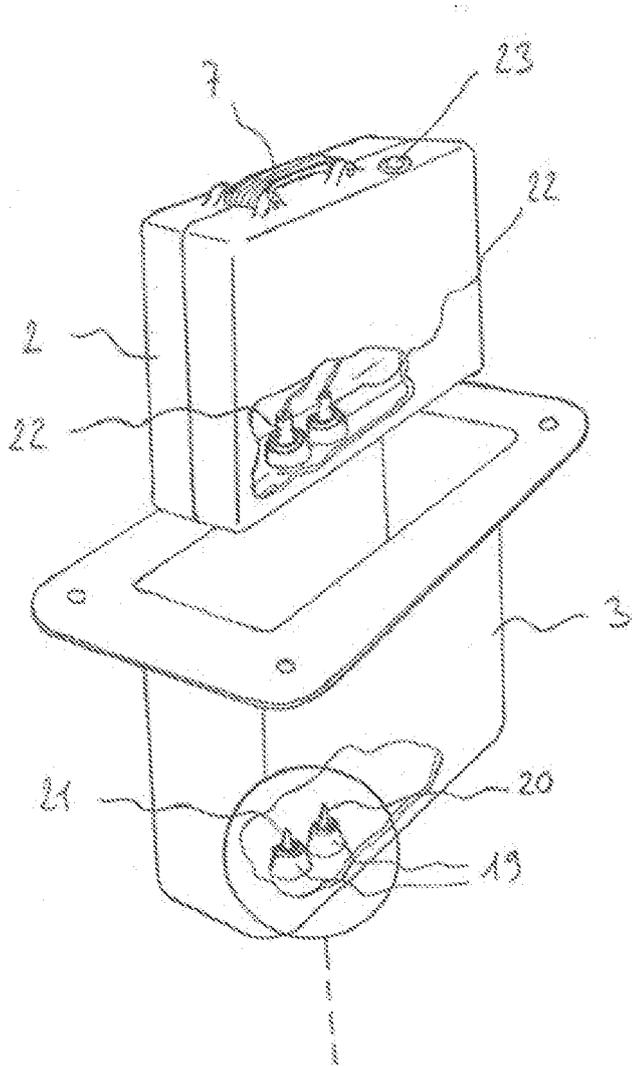
[Fig. 5]



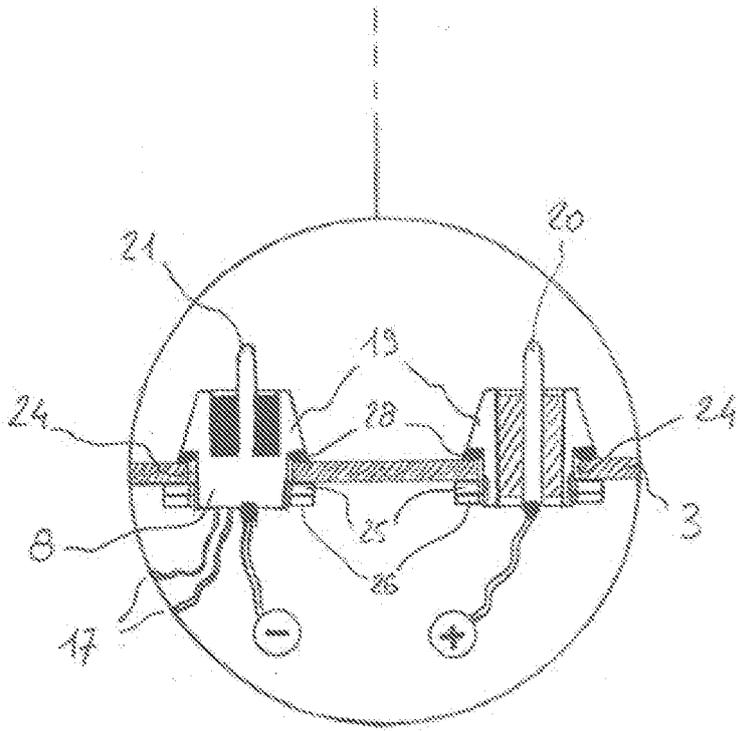
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



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**

CN 207 106 470 U (JINING CITY YANCHONG
DISTR CHANGAN NEW ENERGY VEHICLE CO LTD)
16 mars 2018 (2018-03-16)

CN 101 118 957 A (BEIJING INST TECHNOLOGY
[CN]) 6 février 2008 (2008-02-06)

CN 103 121 442 B (SAIC MOTOR CORP LTD)
5 août 2015 (2015-08-05)

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

NEANT

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

NEANT