

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 mars 2014 (27.03.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/044941 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01G 11/10 (2013.01) H01G 11/82 (2013.01)
H01G 11/12 (2013.01) H01M 2/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/051980

(22) Date de dépôt international :
28 août 2013 (28.08.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1258911 24 septembre 2012 (24.09.2012) FR

(71) Déposant : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
MOTEUR [FR/FR]; 2 rue André Boulle, F-94046 Creteil
Cedex (FR).

(72) Inventeurs : GUERIN, Fabien; 18 rue Pierre Sémard, F-
92320 Chatillon (FR). LUCOT, Guillaume; 7bis Boule-
vard Voltaire, F-94210 La Varenne Saint Hilaire (FR).

(74) Mandataire : MARTIN, Joaquim; Valeo Equipements
Electriques Moteur, 2 rue André Boulle, F-94046 Creteil
Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : PROCESS FOR MANUFACTURING A STORE OF ELECTRICAL ENERGY AND CORRESPONDING STORE

(54) Titre : PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN STOCKEUR D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE ET STOCKEUR CORRESPON-
DANT

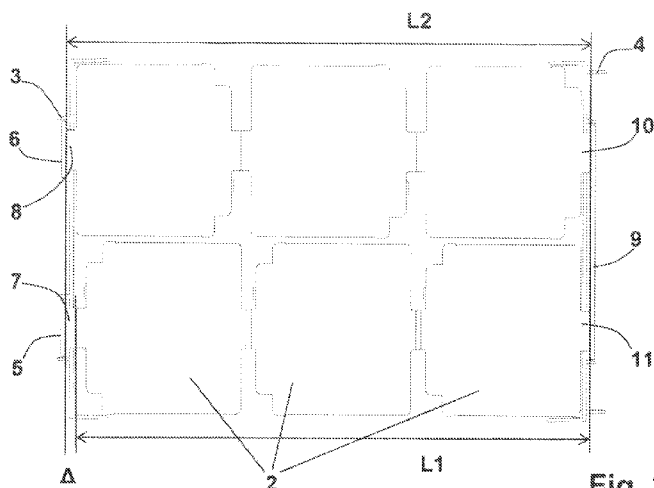


Fig. 2a

(57) Abstract : The process for manufacturing the store (1) of electrical energy according to the invention is of the type of those consisting in arranging, in series, at least two cells (2) for storing electrical energy, each having a positive pole and a negative pole (7, 8, 11) on two opposite faces. According to the process, the cells are aligned side-by-side in at least two parallel rows such that first and second power terminals (12, 13) are located on one and the same side of the electrical energy store. Two flanges (3, 4) are provided to hold the cells (2) and support connecting bars (5, 6, 9). At least one of the flanges (3) comprises a flexible region (20) in order to allow at least one part (21) of the flange to be moved in a direction of the parallel rows of cells.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/044941 A1



Le procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique (1) selon l'invention est du type de ceux consistant à agencer en série au moins deux cellules de stockage d'énergie électrique (2) présentant chacune un pôle positif et un pôle négatif (7, 8,, 11) sur deux faces opposées. Conformément au procédé, les cellules sont alignées côte à côte sur au moins deux rangées parallèles de telle sorte que des première et seconde bornes de puissance (12, 13) sont situées d'un même côté du stockeur d'énergie électrique. Deux flasques (3, 4) sont prévus pour maintenir les cellules (2) et supporter des barres de connexion (5, 6, 9). Au moins un des flasques (3) comporte une zone de souplesse (20) afin de permettre le déplacement d'au moins une partie (21) du flasque selon une direction des rangées parallèles des cellules.

PROCEDE DE FABRICATION D'UN STOCKEUR D'ENERGIE ELECTRIQUE ET STOCKEUR CORRESPONDANT

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION.

5 La présente invention se rapporte à un procédé de fabrication de stockeurs d'énergie électrique tels que des condensateurs ou des accumulateurs, et notamment à un procédé de fabrication du type de ceux ou au moins deux cellules du stockeur sont agencées en série dans une enveloppe pour les applications à l'automobile.

10 L'invention concerne également un tel stockeur.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION.

Les véhicules automobiles à moteur thermique comportent classiquement un réseau électrique de bord comprenant une batterie, généralement de 12 V, destiné
15 à alimenter en énergie électrique les divers équipements, notamment un démarreur, indispensable pour assurer le démarrage du moteur thermique. Après le démarrage, un alternateur accouplé au moteur thermique assure la charge de la batterie.

De nos jours, des considérations écologiques ont conduit au développement de véhicules automobiles mettant en œuvre des technologies dites "micro-hybrid",
20 "mild-hybrid" ou "full-hybrid" dans lesquelles le stockeur d'énergie récupère de plus l'énergie au freinage, apporte un supplément de puissance et de couple au moteur thermique ou fournit seul l'énergie nécessaire à la propulsion du véhicule.

Pour satisfaire aux niveaux de puissance et d'énergie requis pour assurer ces nouvelles fonctions, il est le plus souvent nécessaire de créer des stockeurs
25 comprenant plusieurs cellules disposées en série et/ou en parallèle à l'intérieur d'une enveloppe.

Cette enveloppe permet de solidariser et de protéger les cellules, et permet également la dissipation de la chaleur produite par les cycles de charge et de décharge du stockeur.

30 Cette enveloppe supporte également des bornes de puissance permettant de relier le stockeur au réseau électrique de puissance du véhicule ou directement à un autre équipement de puissance.

La demande de brevet WO2011157629 décrit un stockeur d'énergie électrique de ce type comprenant plusieurs condensateurs de grande capacité du type EDLC (acronyme de l'anglais "Electrochemical Double Layer Capacitor", c'est-à-dire "condensateur électrochimique à double couche"), connus sous le nom
5 d'ultracapacités.

Ces ultracapacités polarisées ont généralement une faible tension de service, de l'ordre de quelques volts (2,7 V pour des modèles standard); plusieurs cellules connectées en série sont donc nécessaires pour atteindre les tensions sous lesquelles fonctionnent couramment les équipements d'un véhicule.

10 Elles se présentent le plus souvent sous la forme générale d'un cylindre allongé, avec un pôle positif et un pôle négatif à chaque extrémité. Quelques fois ces ultracapacités sont d'un modèle dont la hauteur est importante par rapport au diamètre.

Il en résulte qu'un stockeur comme celui décrit dans la demande de brevet
15 WO2011157629, où toutes les cellules sont alignées en une seule rangée, peut atteindre une longueur importante.

Outre un facteur de forme qui peut être incompatible avec l'espace disponible dans le véhicule, cette disposition en une seule ligne des cellules conduit à agencer les bornes de puissance aux deux extrémités de l'enveloppe.

20 Il s'ensuit que les câbles de connexion du stockeur décrit dans la demande de brevet WO2011157629 sont nécessairement longs, ce qui augmente les pertes par effet Joule et contribue significativement à une diminution du rendement du système d'alimentation électrique, compte tenu des grandes intensités mise en jeu.

Il existe donc un besoin pour un procédé de fabrication d'un stockeur
25 d'énergie électrique plus compact qui ne présenterait pas ces inconvénients.

DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION.

La présente invention vise à satisfaire ce besoin.

Elle concerne, de manière générale, un procédé de fabrication d'un stockeur
30 d'énergie électrique de véhicule automobile du type de ceux consistant à:

- agencer en série au moins deux cellules de stockage d'énergie électrique présentant chacune un pôle positif et un pôle négatif sur deux faces opposées;
- relier un premier pôle de la première de ces cellules à une première borne de puissance et un second pôle opposé de la dernière de ces cellules à une seconde
35 borne de puissance;

- produire une enveloppe;
- agencer ces cellules à l'intérieur de l'enveloppe, les cellules étant alignées côte à côte sur au moins deux rangées parallèles de telle sorte que les première et seconde bornes de puissance sont situées d'un même côté du stockeur d'énergie électrique.

Conformément à l'invention, le procédé comprend également les étapes de :

- produire deux flasques destinés à maintenir les cellules et à supporter des barres de connexion;
- munir au moins l'un des deux flasques d'au moins une zone de souplesse destinée à permettre le déplacement d'au moins une partie des deux flasques selon une direction des rangées;
- souder aux barres de connexion une pluralité d'exemplaires du pôle positif et du pôle négatif en regard de chacun des deux flasques en déplaçant au moins la partie mentionnée ci-dessus de manière à compenser des tolérances en longueur des cellules.

Selon un mode de réalisation particulier, le procédé de fabrication selon l'invention consiste en outre à:

- produire un bornier comportant les première et seconde bornes de puissance;
- relier les premier et second pôles au moyen des barres de connexion correspondantes.

Dans le procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique selon l'invention, on produit en outre avantageusement l'enveloppe du stockeur sous la forme d'une cuve par emboutissage d'une tôle.

- Selon un autre mode de réalisation particulier, le procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique selon l'invention consiste en outre à souder les barres de connexion par laser.

L'invention concerne également un stockeur d'énergie électrique du type de ceux comprenant:

- au moins deux cellules de stockage d'énergie électrique présentant chacune un pôle positif et un pôle négatif sur deux faces opposées;
- une première borne de puissance reliée à un premier pôle de la première des cellules et une seconde borne de puissance reliée à un second pôle opposé de la dernière des cellules;
- une enveloppe contenant ces cellules ;

- les cellules étant alignées côte à côte en formant au moins deux rangées de cellules parallèles dans l'enveloppe et les première et seconde bornes de puissance étant situées d'un même côté du stockeur d'énergie électrique.

Conformément à l'invention, dans le stockeur d'énergie électrique, les
5 cellules, qui présentent différentes longueurs dans des limites de tolérances prédéterminées, sont maintenues par deux flasques présentant fort avantageusement au moins une zone de souplesse autour de laquelle est articulée au moins une partie de ces deux flasques solidaire d'une des rangées de cellules.

Selon une forme particulière de réalisation, ces flasques supportent des
10 barres de connexion soudées à une pluralité d'exemplaires dudit pôle positif et dudit pôle négatif en regard de chacun des deux flasques.

Dans le stockeur d'énergie électrique selon l'invention, l'enveloppe des cellules est formée avantageusement d'une cuve en tôle emboutie.

Selon une forme particulière de réalisation, lesdites première et seconde
15 bornes de puissance sont supportées par un bornier supportant de plus un module électronique de puissance de contrôle des cellules et formant couvercle de la cuve.

Dans le stockeur d'énergie électrique selon l'invention, les cellules sont préférentiellement des condensateurs de grande capacité de type EDLC.

Ces quelques spécifications essentielles auront rendu évidents pour l'homme
20 de métier les avantages apportés par le procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique selon l'invention, et le stockeur ainsi fabriqué.

Les spécifications détaillées de l'invention sont données dans la description qui suit en liaison avec les dessins ci-annexés. Il est à noter que ces dessins n'ont d'autre but que d'illustrer le texte de la description et ne constituent en aucune sorte
25 une limitation de la portée de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS.

Les **Figures 1a, 1b et 1c** sont trois vues montrant trois stades particuliers d'avancement du procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique selon
30 l'invention.

Les **Figures 2a et 2b** montrent le principe de la compensation des tolérances en longueur des cellules par un déplacement d'une partie d'un flasque afin de permettre la soudure d'une barre de connexion.

DESCRIPTION DU MODE DE REALISATION PREFERE DE L'INVENTION.

Dans le but de rendre les stockeurs 1 du type concerné par l'invention plus compacts, le procédé selon l'invention consiste à agencer les cellules 2 côte à côte sur au moins deux rangées, comme le montre bien la **Figure 1a** pour un exemple
5 de stockeur à ultracapacités comprenant six cellules de 650 F réparties sur deux rangées parallèles de trois cellules 2 chacune.

Dans un premier stade d'avancement du procédé de fabrication montré sur la **Figure 1a**, les cellules 2 ont déjà été assemblées entre deux flasques 3, 4.

L'un 3 des flasques 3, 4 porte deux barres de connexion 5, 6 soudées l'une 5
10 sur un pôle 7 de la première des six cellules 2 et l'autre 6 sur le pôle opposé 8 de la dernière.

L'autre flasque 4 porte également une autre barre de connexion 9 soudée sur les pôles positif et négatif 10, 11 des cellules 2 en regard de cet autre flasque 4.

La **Figure 1b** montre un deuxième stade d'avancement du procédé de
15 fabrication du stockeur selon l'invention 1 où des première 12 et seconde 13 bornes de puissance d'un bornier 14 ont été soudées sur les barres de connexion 5, 6 du flasque 3.

Le bornier 14 supporte un module électronique de puissance 15 de contrôle des cellules 2, notamment aux fins d'égalisation des charges.

20 Des connecteurs 16 pour les liaisons électriques nécessaires à ces fins sont agencés au niveau de chaque groupe de deux cellules 2.

La **Figure 1c** montre le stockeur 1 selon l'invention en voie d'achèvement. A ce troisième stade d'avancement, une enveloppe 17 en forme de cuve, formée par emboutissage est placée 18 sur l'ensemble formé par les cellules 2 maintenues par
25 les flasques 3, 4, et le bornier 14 supportant le module électronique de puissance 15.

Le bornier 14 assure la fermeture du pack de manière étanche grâce à un bord 19 présentant un profil adapté.

La complétion du premier stade d'avancement du procédé selon l'invention
30 comporte cependant des difficultés car les cellules 2 ont une tolérance en longueur de plus ou moins 0,55 mm.

Ainsi, dans le cas de l'assemblage de trois cellules 2 en ligne, la longueur totale d'une rangée L1, L2 peut varier de plus ou moins 1,65 mm.

Comme le montre bien la **Figure 2a**, cela peut se traduire par un décalage $\Delta = L2 - L1$ maximum de 3,3 mm entre le pôle 7 de la première des six cellules 2 et le pôle opposé 8 de la dernière dans la direction des rangées.

Compte tenu du nombre de cotes en jeu (18 dans cet exemple), la chaîne de
5 cotes peut être évaluée de façon statistique plutôt que de façon arithmétique. L'écart à considérer n'est plus alors que de 1,75 mm.

Malgré tout, le flasque 3 servant à mettre en place et maintenir les cellules 2 ne remplirait plus son rôle et empêcherait même de souder par laser la barre de connexion 7 sur le pôle 6, celle-ci n'étant pas en contact avec celui-ci.

10 De manière à compenser les tolérances en longueurs des cellules 2, le procédé de fabrication selon l'invention consiste donc en outre à munir le flasque 3 d'une zone de souplesse 20 afin de permettre le déplacement d'une partie 21 du flasque 3 de façon à pouvoir amener la barre de connexion 5 sur le pôle 7, comme le montre la **Figure 2b**.

15 Le stockeur d'énergie électrique 1 ainsi réalisé présente l'avantage d'être plus compact que les stockeurs de même type connus de l'état de la technique dans le domaine de l'automobile.

Un autre avantage est que l'électronique de contrôle 15 est intégrée dans le stockeur 1 et protégée par l'enveloppe 17.

20 Les bornes de puissance 12, 13 d'un même coté du stockeur 1 permettent des liaisons plus courtes vers les équipements associés.

Comme il va de soi l'invention ne se limite pas au seul mode d'exécution préférentiel décrit ci-dessus. Une description analogue pourrait porter sur la fabrication d'un stockeur 1 à ultracapacités comportant un nombre de cellules 2
25 supérieur à six organisées selon un nombre de rangées supérieur à deux.

Des cellules 2 d'un type différent, notamment des batteries, sont alternativement avantageusement agencées pour constituer un stockeur 1 par le procédé de fabrication selon l'invention.

L'invention embrasse donc toutes les variantes possibles de réalisation dans la
30 mesure où ces variantes restent dans le cadre défini par les revendications ci-après.

REVENDICATIONS

- 1)** Procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique (1) de véhicule automobile du type de ceux consistant à
- 5 - agencer en série au moins deux cellules de stockage d'énergie électrique (2) présentant chacune un pôle positif et un pôle négatif (7, 8, 10, 11) sur deux faces opposées;
- relier un premier pôle (7) de la première desdites au moins deux cellules (2) à une première borne de puissance (12) et un second pôle opposé (8) de la dernière
- 10 desdites au moins deux cellules (2) à une seconde borne de puissance (13);
- produire une enveloppe (17);
- agencer lesdites au moins cellules (2) à l'intérieur de ladite enveloppe (17), lesdites cellules (2) étant alignées côte à côte sur au moins deux rangées parallèles de telle sorte que lesdites première et seconde bornes de puissance (12, 13) sont
- 15 situées d'un même côté dudit stockeur d'énergie électrique (1) ;
- caractérisé en ce qu'il consiste en outre à:
- produire deux flasques (3, 4) destinés à maintenir lesdites au moins deux cellules (2) et à supporter des barres de connexion (5, 6, 9);
- munir au moins l'un desdits deux flasques (3, 4) d'au moins une zone de
- 20 souplesse (20) destinée à permettre le déplacement d'au moins une partie (21) desdits deux flasques (3, 4) selon une direction desdites rangées;
- souder auxdites barres de connexion (5, 6, 9) une pluralité d'exemplaires dudit pôle positif et dudit pôle négatif (7, 8, 10, 11) en regard de chacun desdits deux flasques (3, 4) en déplaçant ladite au moins une partie (21) de manière à
- 25 compenser des tolérances en longueur desdites au moins deux cellules (2).
- 2)** Procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique (1) de véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à:
- produire un bornier (14) comportant lesdites première et seconde bornes de
- 30 puissance (12, 13);
- relier lesdits premier et second pôles (7, 8) au moyen desdites barres de connexion (5, 6) correspondantes.

3) Procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique (1) de véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2 précédente, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à produire ladite enveloppe (17) sous la forme d'une cuve par emboutissage d'une tôle.

5

4) Procédé de fabrication d'un stockeur d'énergie électrique (1) de véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2 précédente, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à souder lesdites barres de connexion (5, 6, 9) par laser.

10 **5)** Stockeur d'énergie électrique (1) du type de ceux comprenant:

- au moins deux cellules de stockage d'énergie électrique (2) présentant chacune un pôle positif et un pôle négatif (7, 8, 10, 11) sur deux faces opposées;

- une première borne de puissance (12) reliée à un premier pôle (7) de la première desdites au moins deux cellules (2) et une seconde borne de puissance (13) reliée

15 à un second pôle opposé (8) de la dernière desdites au moins deux cellules (2);

- une enveloppe (17) contenant lesdites au moins deux cellules (2);

- lesdites au moins deux cellules (2) étant alignées côte à côte en formant au moins deux rangées de cellules parallèles dans ladite enveloppe (17) et lesdites première et seconde bornes de puissance (12, 13) étant situées d'un même côté dudit

20 stockeur d'énergie électrique (1) ;

caractérisé en ce que lesdites au moins deux cellules (2) présentant différentes longueurs dans des limites de tolérances prédéterminées sont maintenues par deux flasques (3, 4) présentant au moins une zone de souplesse (20) autour de laquelle est articulée au moins une partie (21) desdits deux flasques (3, 4) solidaire d'une

25 desdites rangées de cellules (2).

6) Stockeur d'énergie électrique (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits flasques (3, 4) supportent des barres de connexion (5, 6, 9) soudées à une pluralité d'exemplaires dudit pôle positif et dudit pôle négatif (7, 8, 10, 11) en regard

30 de chacun desdits deux flasques (3, 4).

7) Stockeur d'énergie électrique (1) selon la revendication 5 ou 6 précédente, caractérisé en ce que ladite enveloppe (17) est formée d'une cuve en tôle emboutie.

8) Stockeur d'énergie électrique (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdites première et seconde bornes de puissance (12, 13) sont supportées par un bornier (14) supportant de plus un module électronique de puissance (15) de contrôle desdites cellules (2) et formant couvercle de ladite cuve (17).

5

9) Stockeur d'énergie électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 8 précédentes, caractérisé en ce que lesdites au moins deux cellules (2) sont des condensateurs de grande capacité de type EDLC.

1/2

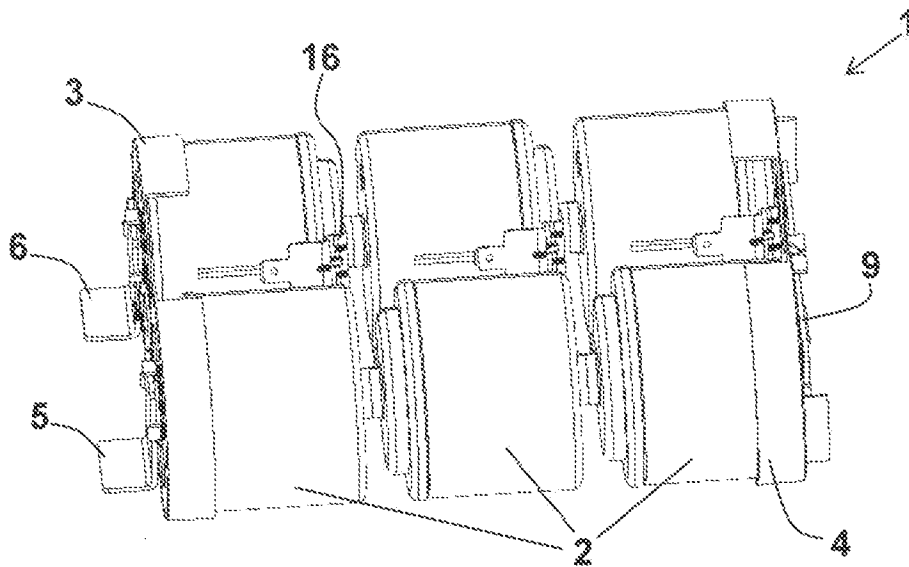


Fig. 1a

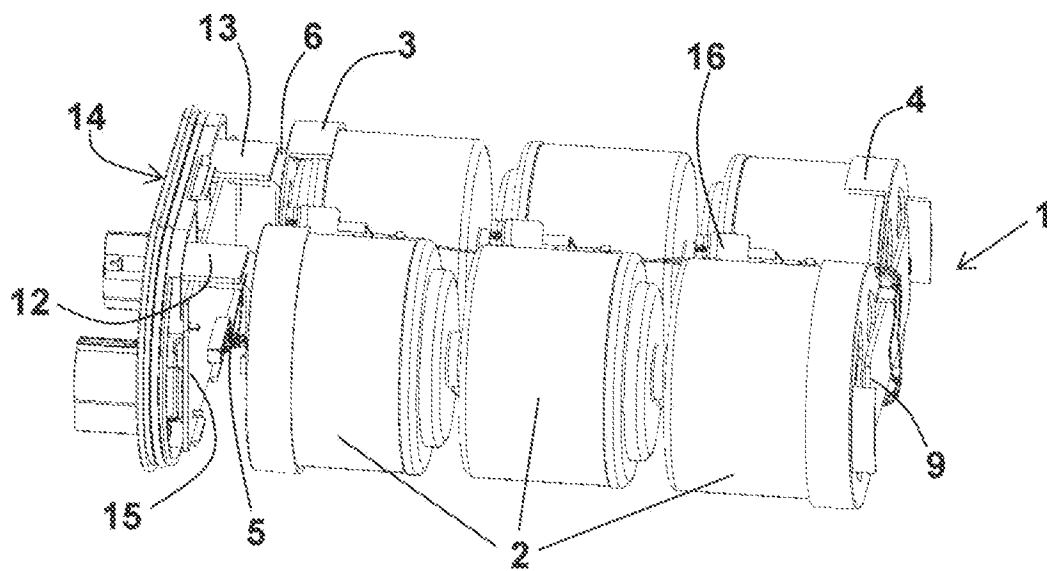


Fig. 1b

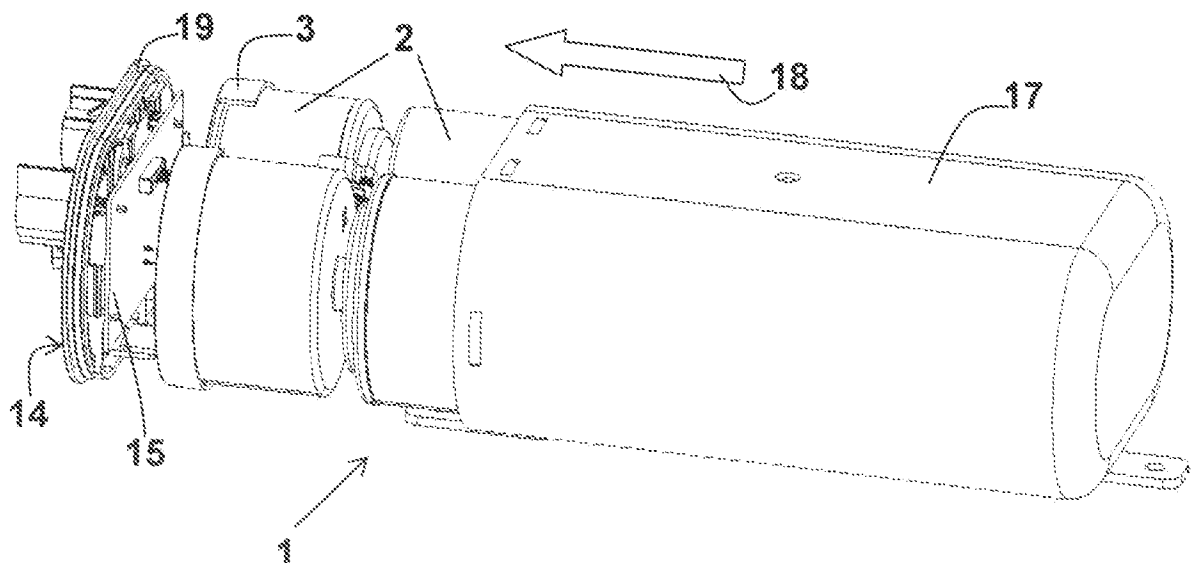
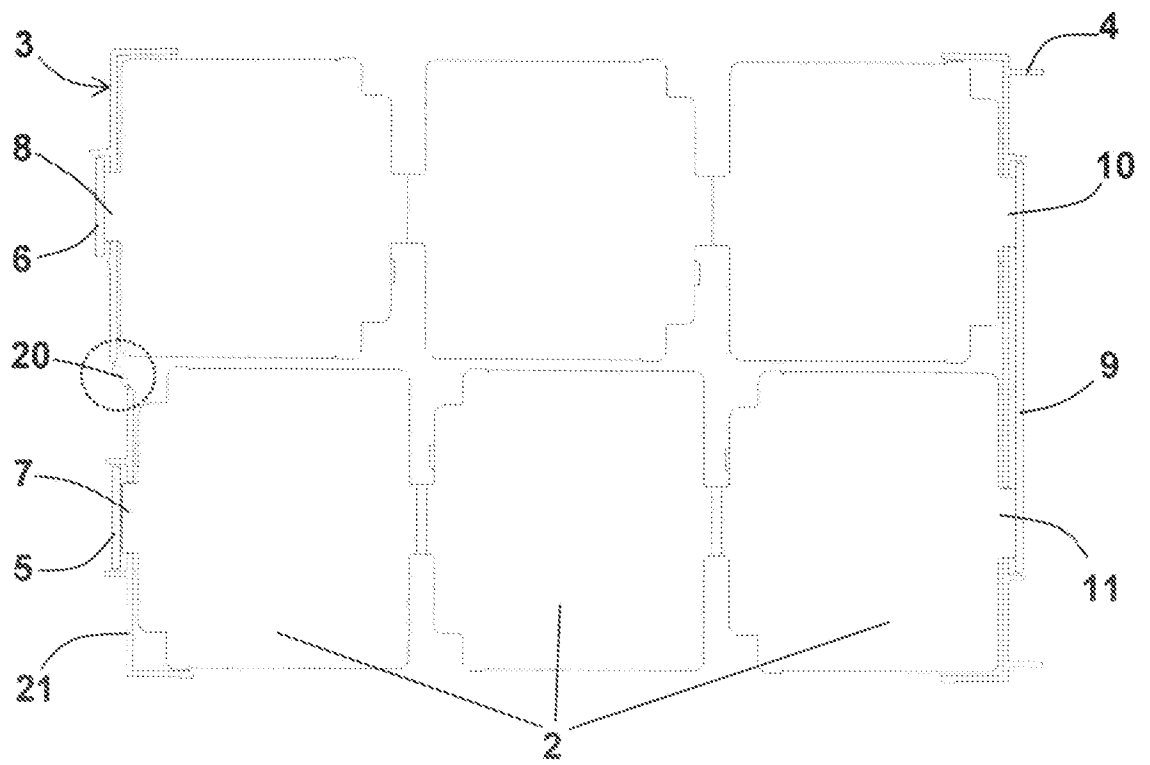
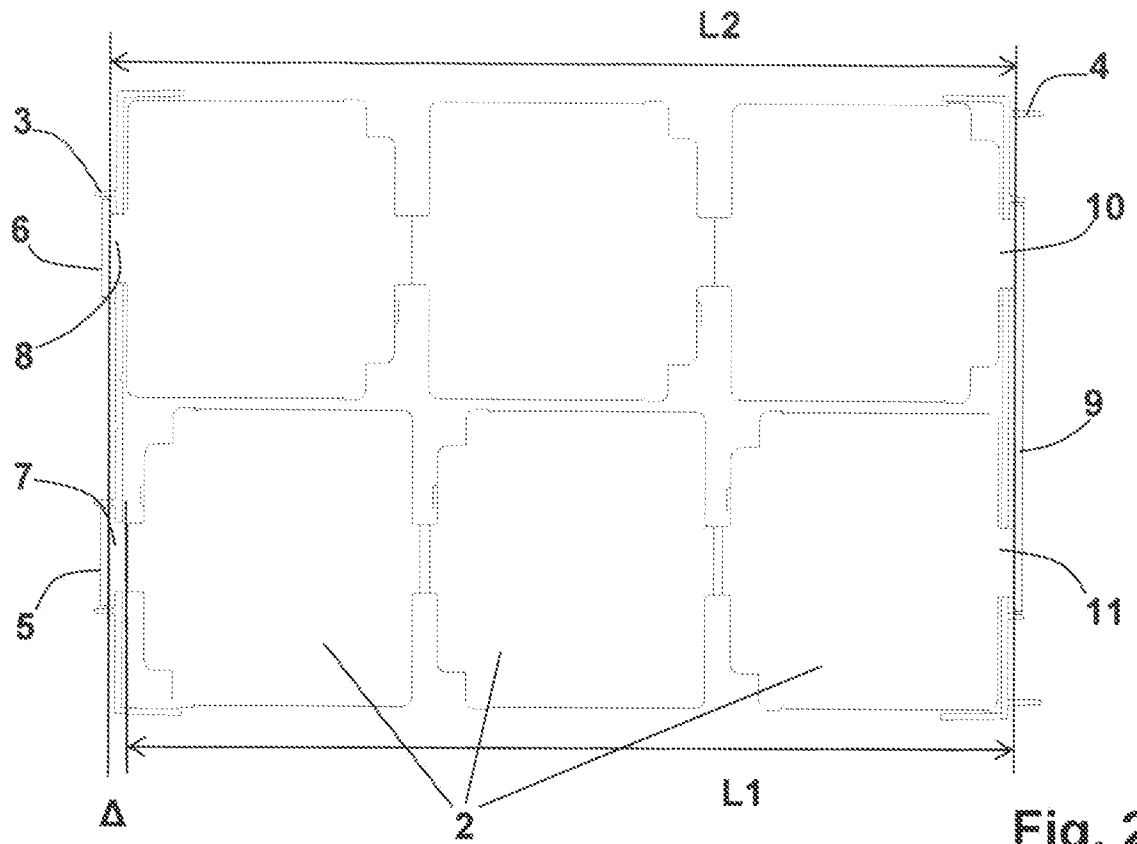


Fig. 1c

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/051980

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01G11/10 H01G11/12 H01G11/82 H01M2/10 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01G H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 461 394 A1 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]) 6 June 2012 (2012-06-06) paragraphs [0003], [0063], [0068], [0075]; claims 15-17; figures 1-4 -----	1-9
A	EP 1 843 361 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 10 October 2007 (2007-10-10) paragraphs [0001], [0024], [0031], [0039], [0043] - [0048]; figures 3B, 5A, 5B -----	1,2,4-6, 8
A	US 2009/061301 A1 (PLANCK WILLIAM A [US]) 5 March 2009 (2009-03-05) paragraphs [0021], [0026], [0032]; figures 1A-1D,6 -----	1,3,5,7
A	DE 10 2010 041538 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29 March 2012 (2012-03-29) paragraphs [0001] - [0003]; figure 3 -----	1,5,9
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 November 2013		Date of mailing of the international search report 06/12/2013
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Roesch, Guillaume

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/051980

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 2461394	A1	06-06-2012	EP	2461394 A1		06-06-2012
			FR	2968460 A1		08-06-2012

EP 1843361	A1	10-10-2007	EP	1843361 A1		10-10-2007
			JP	2006351897 A		28-12-2006
			US	2007253146 A1		01-11-2007
			WO	2006134859 A1		21-12-2006

US 2009061301	A1	05-03-2009	NONE			

DE 102010041538	A1	29-03-2012	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051980

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01G11/10 H01G11/12 H01G11/82 H01M2/10 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H01G H01M		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 2 461 394 A1 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]) 6 juin 2012 (2012-06-06) alinéas [0003], [0063], [0068], [0075]; revendications 15-17; figures 1-4 -----	1-9
A	EP 1 843 361 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 10 octobre 2007 (2007-10-10) alinéas [0001], [0024], [0031], [0039], [0043] - [0048]; figures 3B, 5A, 5B -----	1,2,4-6, 8
A	US 2009/061301 A1 (PLANCK WILLIAM A [US]) 5 mars 2009 (2009-03-05) alinéas [0021], [0026], [0032]; figures 1A-1D,6 -----	1,3,5,7
A	DE 10 2010 041538 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29 mars 2012 (2012-03-29) alinéas [0001] - [0003]; figure 3 -----	1,5,9
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 29 novembre 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/12/2013
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Roesch, Guillaume

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051980

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2461394	A1	06-06-2012	EP 2461394 A1 06-06-2012
			FR 2968460 A1 08-06-2012
EP 1843361	A1	10-10-2007	EP 1843361 A1 10-10-2007
			JP 2006351897 A 28-12-2006
			US 2007253146 A1 01-11-2007
			WO 2006134859 A1 21-12-2006
US 2009061301	A1	05-03-2009	AUCUN
DE 102010041538	A1	29-03-2012	AUCUN