

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/024791 A1

(43) Date de la publication internationale
08 février 2018 (08.02.2018)

(51) Classification internationale des brevets :
H01M 2/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2017/069572

(22) Date de dépôt international :
02 août 2017 (02.08.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1657528 03 août 2016 (03.08.2016) FR

(71) Déposant : CARRE PRODUCTS [FR/FR] ; 20 rue Didier
Daurat, 81600 GAILLAC (FR).

(72) Inventeur : MAURIES, Frédéric ; 24 rue du 19 mars 1962,
81600 BRENS (FR).

(74) Mandataire : REGIMBEAU ; 20, rue de Chazelles, 75847
PARIS CEDEX 17 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ,

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

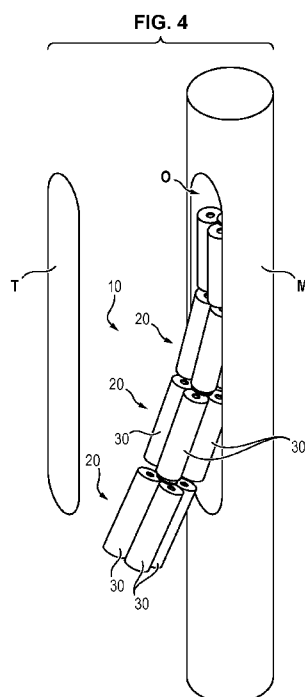
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))

Publiée:

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

(54) Title: ELECTRICAL ENERGY STORAGE SYSTEM INTENDED TO BE CONTAINED IN A MAST

(54) Titre : SYSTÈME DE STOCKAGE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE DESTINÉ À ÊTRE CONTENU DANS UN MÂT



(57) Abstract: The present invention relates to an electrical energy storage assembly characterised by the fact that it comprises a plurality of axially juxtaposed storage subassemblies (20), electrical connection means between the various subassemblies (20) and mechanical connection means (40) which ensure an axial connection between the various subassemblies (20) while allowing a relative inclination between the various subassemblies (20) in order to allow the insertion of the assembly (10) into a tubular mast via a lateral hatch (T) formed in the mast, while allowing the assembly (10) to resume a rectilinear geometry by which the subassemblies are axially aligned when all the subassemblies (20) are positioned inside the mast (M).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un ensemble de stockage d'énergie électrique caractérisé par le fait qu'il comprend plusieurs sous-ensembles de stockage (20) juxtaposés axialement, des moyens de liaison électrique entre les différents sous-ensembles (20) et des moyens de liaison mécanique (40) qui assurent une liaison axiale entre les différents sous-ensembles (20) tout en autorisant une inclinaison relative entre les différents sous-ensembles (20) pour permettre l'insertion de l'ensemble (10) dans un mât tubulaire par une trappe latérale (T) formée dans le mât, tout en autorisant l'ensemble (10) à reprendre une géométrie rectiligne par laquelle les sous-ensembles sont axialement alignés lorsque tous les sous-ensembles (20) sont positionnés à l'intérieur du mât (M).

WO 2018/024791 A1

Système de stockage d'énergie électrique destiné à être contenu dans un mât

La présente invention concerne le domaine des systèmes de
5 stockage d'énergie électrique.

Plus précisément, la présente invention concerne le domaine des
systèmes de stockage d'énergie électrique, typiquement à base de
cellules de batterie électrique, destinés à être intégrés dans un mât par
l'intermédiaire d'une ouverture latérale formée dans celui-ci, et
10 recouverte par une trappe.

La présente invention s'applique tout particulièrement au
domaine du stockage de l'énergie électrique dans des mâts urbains.

Elle concerne notamment des équipements autonomes en
énergie, alimentés par une source renouvelable en énergie et incluant
15 un moyen de stockage.

L'invention n'est toutefois pas limitée à cet usage et s'applique
également à d'autres systèmes raccordés au réseau et incorporant un
moyen de stockage.

De nombreux travaux font état de systèmes autonomes en
20 électricité qui sont montés sur des mâts (éclairage, vidéo, capteur
météo, émetteur radio ...) utilisant des batteries qui, pour des raisons de
quantité d'énergie, sont installées soit sous terre près du mât, soit
contre le mât dans un coffret, soit en sommet de mât dans un coffret ou
un système mécanique qui permet de contenir ces batteries.

25 Tant que la taille de la batterie est inférieure à la longueur de la
trappe, on peut l'insérer sans difficulté dans le mât.

Mais très souvent cela ne représente pas assez d'énergie
compte-tenu des applications à alimenter. Le mât étant souvent assez
long (plusieurs mètres) il est dommage de ne pas profiter de cet espace
30 vide.

De nombreux documents antérieurs font état de batteries
conçues en matériaux souples ou de batteries de forme modulaire.

Aucune des solutions jusqu'ici proposées ne donne cependant totalement satisfaction.

On trouvera des exemples de systèmes connus dans les documents : CN203375318, CN105161644, CN105280870,
5 CN105356836, DE10352046, EP2913867, EP2950366, EP2666197, JP2003318433, KR20160009414, KR20160020811, US5516603, US6224997, WO2016051645, ainsi que dans les documents EP 2913867 et FR 3007895.

Les éléments de batteries industrielles sont des éléments solides
10 qui ont des formes parallélépipédiques ou circulaires et leur assemblage ne permet pas des formes adaptées à des mâts.

Par ailleurs, les batteries sont les éléments les plus sensibles dans des systèmes autonomes en énergie et ce sont elles qui déterminent souvent la durée de vie du produit. L'accès à la batterie
15 reste donc impératif si l'on veut avoir une maintenance facile et une fiabilité.

Cependant, en insérant les batteries dans le mât par l'une des extrémités axiales de celui-ci, on se retrouve dans l'impossibilité d'enlever la batterie sans démonter le mât. La maintenance devient
20 alors coûteuse.

La présente invention a pour but d'améliorer l'état de la technique.

L'invention repose en particulier sur le constat que la quasi-totalité des mâts proposés aujourd'hui sont pourvus de trappes de visite
25 latérales à hauteur d'homme, typiquement à proximité du bas du mât.

Dans ce contexte, la présente invention atteint l'objectif de perfectionner l'état de la technique grâce à un ensemble de stockage d'énergie électrique caractérisé par le fait qu'il comprend plusieurs sous-ensembles de stockage d'énergie électrique juxtaposés axialement,
30 chaque sous-ensemble comprenant un groupe de cellules de stockage équi-réparties autour d'un axe, des moyens de liaison électrique disposés entre les différents sous-ensembles et des moyens de liaison mécanique qui assurent une liaison axiale entre les différents sous-

ensembles tout en autorisant une inclinaison relative entre les différents sous-ensembles pour permettre l'insertion de l'ensemble dans un mât tubulaire par une ouverture latérale formée dans le mât tout en autorisant l'ensemble à reprendre une géométrie rectiligne dans laquelle les sous-ensembles sont axialement alignés, lorsque tous les sous-ensembles sont disposés dans le mât, dans lequel les moyens de liaison mécanique comprennent un axe flexible situé au centre de chaque sous-ensemble de stockage et qui exerce un effet ressort ramenant l'ensemble en position rectiligne.

10 Selon d'autres caractéristiques avantageuses de la présente invention :

- chaque groupe de cellules comprend un nombre de cellules supérieur à deux,
- les moyens de liaison mécanique comprennent une enveloppe
- 15 extérieure,
- il est prévu une entretoise entre chaque paire de groupes de cellules adjacents.

La présente invention concerne également les mâts équipés d'une ouverture fermée par une trappe et contenant un ensemble de

20 stockage d'énergie électrique tel que défini précédemment, conforme à l'invention.

La présente invention offre donc une solution élégante permettant d'insérer les batteries dans le mât par l'intermédiaire d'ouvertures latérales fermées par des trappes.

25 D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en perspective d'un
- 30 ensemble de stockage d'énergie électrique conforme à la présente invention en position incurvée adaptée pour insertion à l'intérieur d'un mât,

- la figure 2 représente un sous-ensemble de stockage d'énergie électrique conforme à l'invention comprenant un groupe de cellules de stockage équi-réparties autour d'un axe,
- la figure 3 représente le même ensemble de stockage d'énergie électrique que la figure 1 en position rectiligne,
- la figure 4 représente schématiquement l'insertion d'un ensemble de stockage d'énergie électrique conforme à l'invention à l'intérieur d'un mât, et
- la figure 5 représente le mât ainsi équipé refermé à l'aide de sa trappe.

10 Comme on le voit sur les figures annexées, selon le mode de réalisation préférentiel de l'invention, l'ensemble de stockage d'énergie électrique 10 est composé de plusieurs sous-ensembles 20 de stockage d'énergie électrique juxtaposés axialement.

15 Chaque sous-ensemble 20 est lui-même formé d'un groupe de cellules de stockage 30 équi-réparties autour d'un axe central O-O.

 La structure de chaque cellule individuelle 30 peut faire l'objet de nombreux modes de réalisation connus en soi et ne sera donc pas décrite dans le détail par la suite.

20 On rappelle cependant, que de préférence, chaque cellule 30 est formée par un enroulement de films formant anode et respectivement cathode, enrobés d'électrolyte et disposés dans un conteneur. Les films formant anode et cathode émergent respectivement sur l'une des extrémités axiales de l'enroulement pour former les bornes positive et négative de la cellule de stockage d'énergie électrique. Ces extrémités d'enroulement sont reliées à des bornes respectives de connexion par tout moyen approprié.

25 Plus précisément encore, dans le cadre de l'invention, chaque groupe 20 de cellules 30 de stockage comprend de préférence un nombre N de cellules 30 supérieur à deux, typiquement mais non limitativement N au moins égal à quatre cellules 30, équi-réparties autour de l'axe O-O.

30 Chaque groupe 20 de cellules 30 ménage ainsi en son centre un volume central et axial, traversant libre.

Selon l'invention, un axe flexible est disposé dans les espaces internes coaxiaux de l'ensemble des groupes 20 de cellules 30 alignés.

Un tel axe est référencé 40 sur les figures annexées.

Les différents sous-ensembles 20 de cellules 30 sont de
5 préférence maintenus juxtaposés axialement par l'axe flexible 40, grâce à tout moyen mécanique approprié, par exemple grâce à des rondelles 42 engagées sur les extrémités axiales de l'empilement formé par les différents sous-ensembles 20 juxtaposés axialement, et en prise avec l'axe 40.

10 L'axe flexible peut être réalisé en tout matériau approprié. Il peut s'agir d'un axe métallique ou d'un axe en matière thermoplastique ou composite, voire tout matériau équivalent.

Les moyens de liaison mécanique qui assurent la liaison axiale entre les différents sous-ensembles 20, peuvent également comprendre
15 une enveloppe externe entourant l'ensemble de stockage formé par empilement axial de plusieurs sous-ensembles 20. Une telle enveloppe extérieure peut venir en remplacement de l'axe flexible central 40 ou en complément de celui-ci.

Là encore l'enveloppe extérieure peut être réalisée en tout
20 matériau approprié, de préférence en matériau thermoplastique.

L'ensemble de stockage comprend également des moyens de liaison électrique entre les différents sous-ensembles 20 juxtaposés. De tels moyens de liaison électrique peuvent être formés de toute structure connue en soi à base de lames de liaison électrique ou de fils électriques
25 fixés sur les bornes des cellules 30 et possédant une souplesse et flexibilité suffisantes pour autoriser l'incurvation de l'ensemble, comme illustré notamment sur les figures 1 et 4 annexées.

Comme on le voit sur les figures, il est prévu en outre de préférence entre chaque paire de sous-ensembles 20 adjacents, des
30 entretoises 50 d'une épaisseur axiale suffisante pour autoriser une inclinaison relative entre chaque paire de sous-ensembles 20 adjacents suffisante pour permettre l'engagement dans un mât M sans modifier au moins sensiblement la distance axiale entre chaque paire de sous-

ensembles 20 adjacents, au centre de chacun des sous-ensembles. Cette disposition permet de garantir la fiabilité de la liaison électrique au niveau de l'ensemble malgré l'incurvation imposée.

On comprend en effet, qu'une modification sensible de
5 l'écartement entre deux sous-ensembles 20 adjacents tendrait au contraire à fragiliser la liaison électrique entre ces sous-ensembles.

La présente invention concerne également, comme indiqué précédemment, les mâts M équipés d'un sous-ensemble 10 conforme à l'invention.

10 On a illustré schématiquement sur la figure 4 le démontage d'une trappe T pour permettre l'insertion de l'ensemble 10 à l'intérieur du mât M en position incurvée, par l'ouverture O ainsi libérée, ou inversement permettre le retrait d'un ensemble préalablement installé.

On a représenté, par ailleurs, sur la figure 5 le mât refermé par
15 la trappe T une fois l'ensemble 10 totalement inséré dans le mât M.

L'homme de l'art comprendra que pour permettre cette insertion, la section externe de l'ensemble 10 considérée transversalement à l'axe O-O, ainsi bien entendu que la section droite similaire de chaque sous-ensemble 20, doit être inférieure à la section
20 droite interne libre du mât M.

Par ailleurs, les dimensions relatives de la longueur axiale de l'ouverture O d'une part et de la longueur de chaque sous-ensemble 20 et/ou de chaque ensemble 10, peuvent faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation.

25 Dans le cadre de l'invention, à titre d'exemple non limitatif, la longueur de chaque sous-ensemble 20 est de préférence sensiblement inférieure à la longueur axiale de l'ouverture O fermée par la trappe T. Typiquement la longueur de chaque sous ensemble 20 peut être inférieure à la moitié de la longueur de l'ouverture O, avantageusement
30 inférieure au tiers de cette longueur. A titre d'exemple non limitatif, selon le mode de réalisation illustré sur les figures annexées, la longueur de chaque sous-ensemble 20, et par conséquent la longueur de chaque cellule 30, est de l'ordre de grandeur du tiers de la longueur de la trappe

T, pour permettre une inclinaison adéquate entre deux sous-ensembles 20 adjacents.

L'homme de l'art comprendra que la présente invention permet d'offrir une solution idéale pour une application autonome sur un mât en
5 autorisant la réalisation d'un ensemble de stockage 10 formé par un assemblage et une pluralité de batteries longues et fines aisément insérables dans le mât.

L'ensemble des cellules 30 peuvent être connectées selon un agencement parallèle et/ou série adapté en fonction des puissances,
10 intensités, et tensions requises.

On a illustré schématiquement sur la figure 3 annexée, les fils de sortie, positif et négatif, 60 et 62, d'un tel ensemble.

On a également représenté schématiquement sur la figure 3 un fil 64 servant de sortie à un capteur de température en complément
15 avec l'un des fils 60 ou 62 précités.

Comme on le voit sur la figure 4, selon l'invention, l'ensemble 10 est inséré en position incurvée à l'intérieur du mât après retrait de la trappe. Dès que l'ensemble 10 est situé intégralement à l'intérieur du mât, il peut retrouver sa forme rectiligne. L'axe central 40 et/ou
20 l'enveloppe formant moyen de fixation mécanique, exerce(nt) un effet ressort ramenant ensuite l'ensemble en position rectiligne.

L'invention permet de positionner un modèle de stockage d'énergie électrique avec une grande longueur et donc possédant une grande autonomie, tout en gardant un diamètre assez petit par rapport
25 au mât M.

Le nombre de sous-ensembles 20 peut être adapté à la quantité d'énergie nécessaire pour l'application.

Une fois l'ensemble 10 placé dans le mât, le bas de la batterie est fixé de manière conventionnelle à l'intérieur du mât via la trappe de
30 visite au niveau de ces liaisons 60, 62, 64 sur le plan électrique et avec tout moyen de liaison mécanique adapté. L'ensemble 10 conforme à l'invention est ainsi aisément accessible.

La présente invention offre l'avantage d'une solution discrète. Une fois la trappe de visite T refermée, rien ne laisse penser qu'une batterie 10 est située dans le mât M.

5 L'invention offre également une solution élégante côté sécurité dans la mesure où elle permet de protéger l'ensemble 10 de stockage contre les chocs. Le mât M devient en effet une coque de protection de la batterie.

10 La présente invention s'applique en particulier à une application à l'éclairage solaire autonome. Cependant, cet exemple n'est pas limitatif. Les moyens d'éclairage solaire autonome sont des moyens d'éclairage alimentés par l'énergie solaire grâce à des cellules photovoltaïques. L'énergie produite la journée est stockée dans une batterie avant d'être utilisée pour la nuit pour alimenter un luminaire. La batterie nécessite au cours de la vie du produit d'être changée lors
15 d'actes de maintenance. Ce changement implique, avec les formes de batteries existantes de travailler en hauteur et de démonter le mât, ce qui rend la maintenance de ces produits coûteuse. L'invention autorise une grande facilité de maintenance.

20 L'invention concerne ainsi un système de stockage d'énergie électrique caractérisé par un assemblage longiligne de plusieurs groupes de cellules de batterie permettant le passage par une ouverture de mât grâce à une courbure applicable sur le système. Le système reprend sa forme linéaire initiale instantanément après son passage par l'ouverture.

25 L'invention s'applique à tout type de systèmes de stockage électrique quelle que soit la nature chimique des cellules de batterie.

REVENDICATIONS

1. Ensemble de stockage d'énergie électrique caractérisé par le fait qu'il comprend plusieurs sous-ensembles de stockage (20)
5 juxtaposés axialement, chaque sous-ensemble (20) comprenant un groupe de cellules de stockage (30) équi-réparties autour d'un axe (O-O), des moyens de liaison électrique entre les différents sous-ensembles (20) et des moyens de liaison mécanique (40) qui assurent une liaison axiale entre les différents sous-ensembles (20) tout en autorisant une
10 inclinaison relative entre les différents sous-ensembles (20) pour permettre l'insertion de l'ensemble (10) dans un mât tubulaire par une ouverture latérale (T) formée dans le mât, tout en autorisant l'ensemble (10) à reprendre une géométrie rectiligne dans laquelle les sous-ensembles sont axialement alignés lorsque tous les sous-ensembles (20)
15 sont positionnés à l'intérieur du mât (M), dans lequel les moyens de liaison mécanique comprennent un axe flexible situé au centre de chaque sous-ensemble de stockage et qui exerce un effet ressort ramenant l'ensemble en position rectiligne.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que
20 chaque groupe de cellules de stockage (20) comprend un nombre (N) de cellules (30) supérieur à deux.

3. Ensemble selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que chaque sous-ensemble (20) de stockage comprend au moins quatre cellules de stockage d'énergie électrique (30) équi-réparties
25 autour d'un axe (O-O).

4. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les moyens de liaison mécanique comprennent un axe flexible central (40) associé à des moyens mécaniques, par exemple des rondelles d'extrémité (42), assurant le maintien axial de l'ensemble des
30 sous-ensembles de stockage (20).

5. Ensemble de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens de liaison mécanique comprennent une enveloppe externe.

6. Ensemble de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'il comprend une entretoise (50) située entre chaque paire de sous-ensembles (20) adjacents.

5 **7.** Mât (M) comprenant une trappe d'accès latérale (T) caractérisé par le fait qu'il comprend un ensemble de stockage d'énergie électrique (10) conforme à l'une des revendications 1 à 6.

10 **8.** Mât selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la longueur de chaque cellule de stockage d'énergie électrique (30) est inférieure à la longueur axiale de la trappe (T), avantageusement inférieure à la moitié de la longueur de la trappe, préférentiellement inférieure au tiers de cette longueur.

1/3

FIG. 1

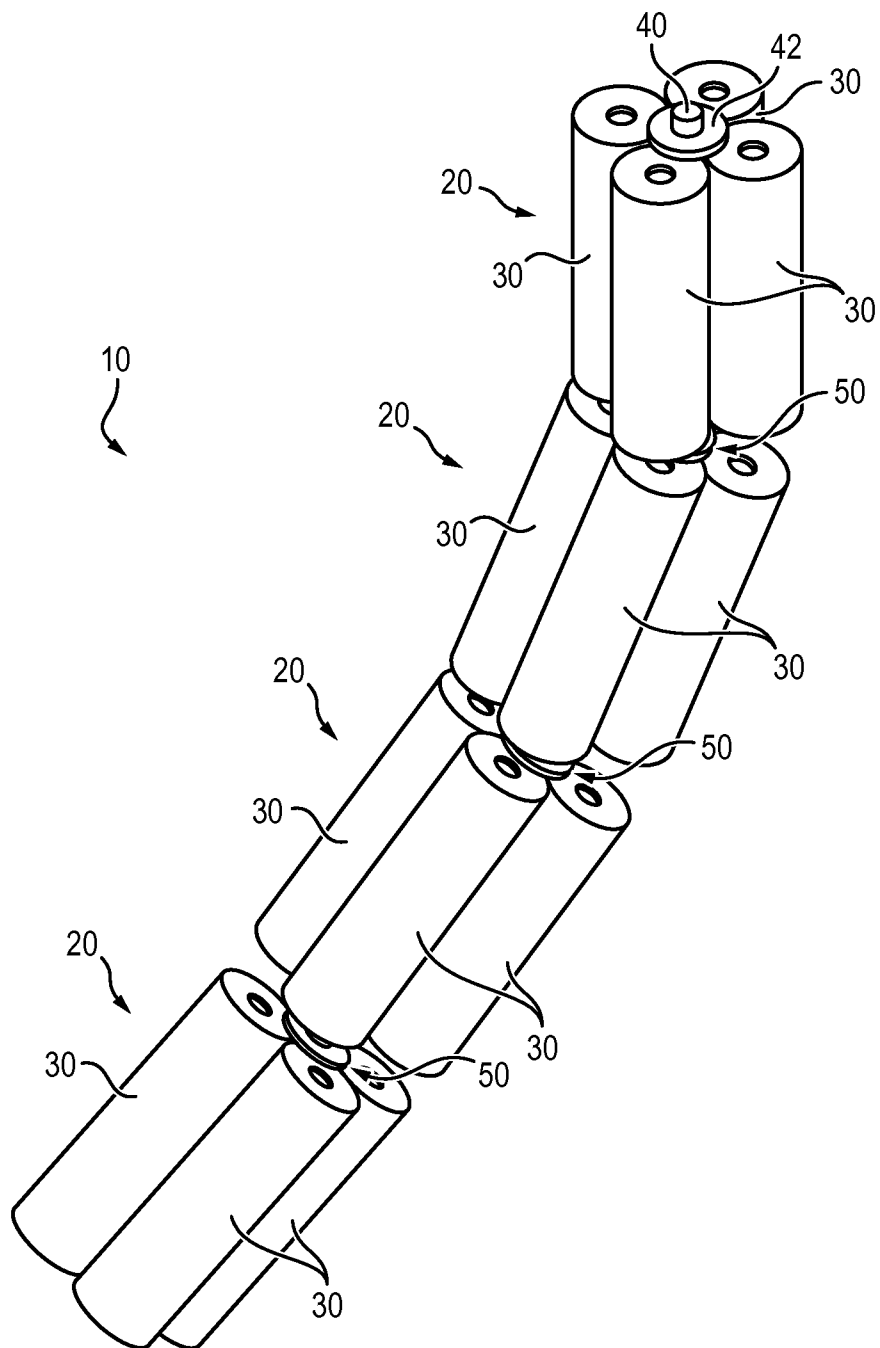


FIG. 2

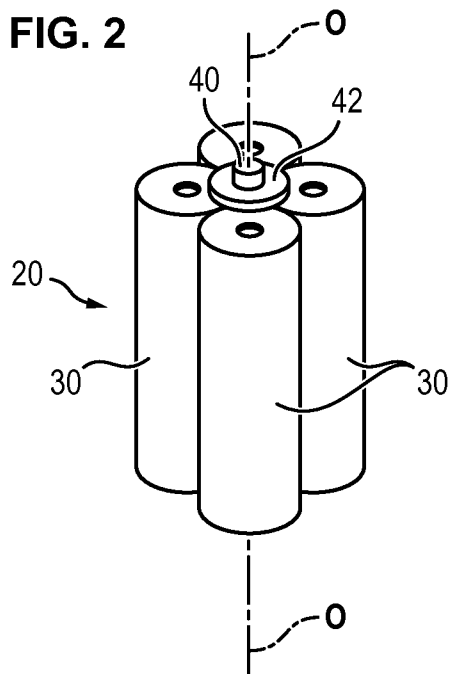


FIG. 3

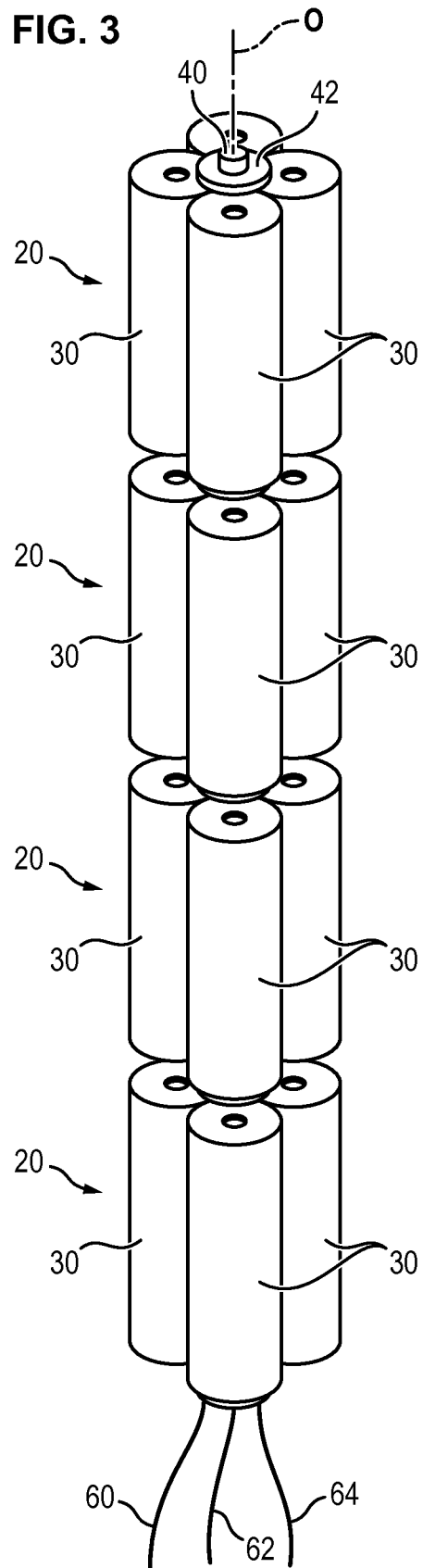


FIG. 4

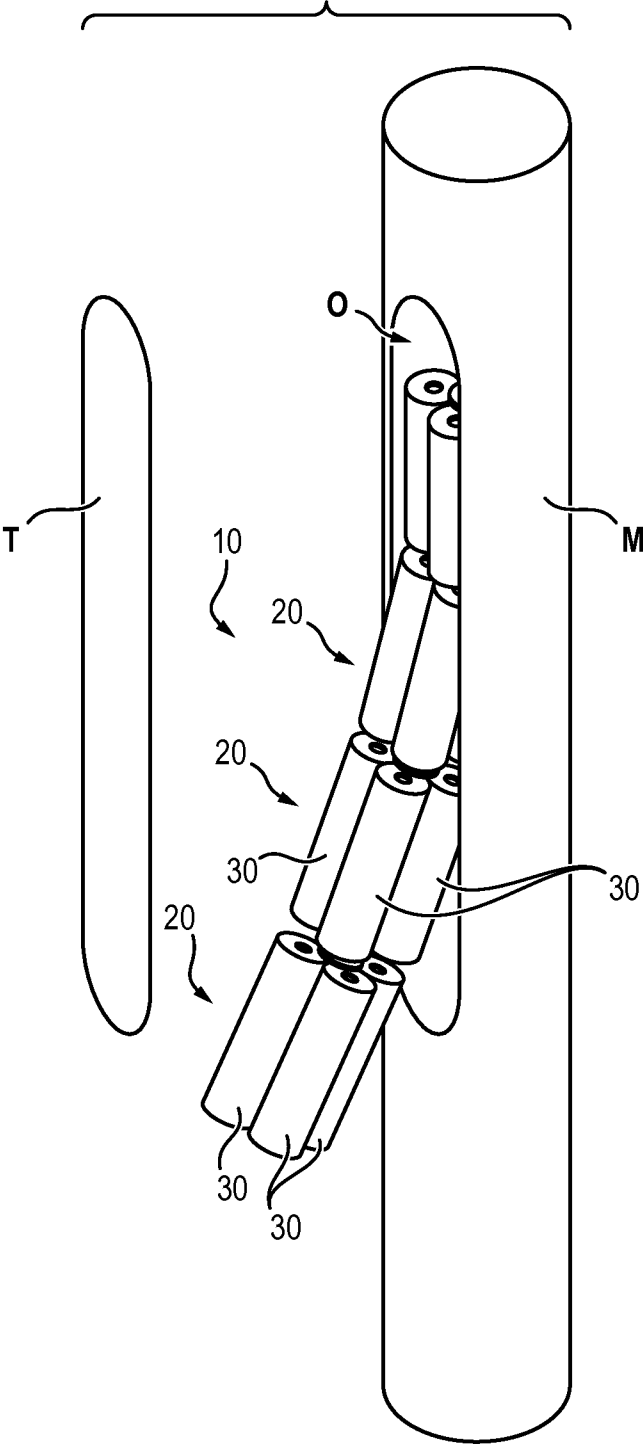
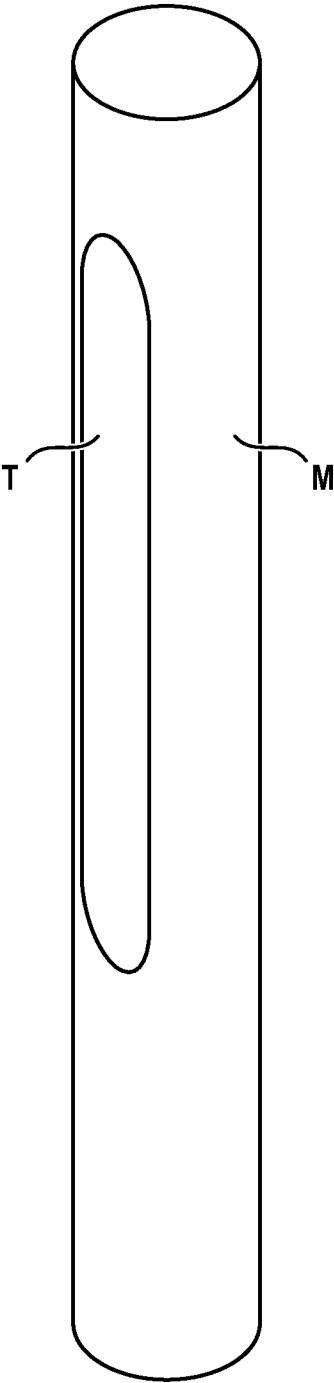


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/069572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. 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)
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.
A	DE 10 2010 008951 A1 (FA HORST KARCHER [DE]) 25 August 2011 (2011-08-25) paragraphs [0019], [0022], [0023]; figures 1-3 -----	1-8
A	EP 2 913 867 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2 September 2015 (2015-09-02) paragraphs [0002], [0003], [0012], [0019] - [0023], [0026]; figures 1,3,7 -----	1-8
A	FR 3 007 895 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 2 January 2015 (2015-01-02) page 5 - page 7; figures 3-5 -----	1-8



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

31 August 2017

Date of mailing of the international search report

15/09/2017

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

Dunn, Halina

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/069572

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010008951 A1	25-08-2011	NONE	
EP 2913867 A1	02-09-2015	DE 102014203643 A1 EP 2913867 A1	03-09-2015 02-09-2015
FR 3007895 A1	02-01-2015	CN 105431961 A EP 3014676 A1 FR 3007895 A1 JP 6148404 B2 JP 2016526765 A KR 20160030169 A US 2016156005 A1 WO 2014207168 A1	23-03-2016 04-05-2016 02-01-2015 14-06-2017 05-09-2016 16-03-2016 02-06-2016 31-12-2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2017/069572

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. 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) 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
A	DE 10 2010 008951 A1 (FA HORST KARCHER [DE]) 25 août 2011 (2011-08-25) alinéas [0019], [0022], [0023]; figures 1-3 -----	1-8
A	EP 2 913 867 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2 septembre 2015 (2015-09-02) alinéas [0002], [0003], [0012], [0019] - [0023], [0026]; figures 1,3,7 -----	1-8
A	FR 3 007 895 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 2 janvier 2015 (2015-01-02) page 5 - page 7; figures 3-5 -----	1-8
☐ 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 31 août 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 15/09/2017
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 Dunn, Halina

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2017/069572

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102010008951 A1	25-08-2011	AUCUN	
EP 2913867 A1	02-09-2015	DE 102014203643 A1 EP 2913867 A1	03-09-2015 02-09-2015
FR 3007895 A1	02-01-2015	CN 105431961 A EP 3014676 A1 FR 3007895 A1 JP 6148404 B2 JP 2016526765 A KR 20160030169 A US 2016156005 A1 WO 2014207168 A1	23-03-2016 04-05-2016 02-01-2015 14-06-2017 05-09-2016 16-03-2016 02-06-2016 31-12-2014