

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Januar 2022 (13.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/008153 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 10/052 (2010.01) *H01M 50/152* (2021.01)
H01M 10/643 (2014.01) *H01M 50/164* (2021.01)
H01M 10/653 (2014.01) *H01M 50/231* (2021.01)
H01M 50/124 (2021.01) *H01M 50/249* (2021.01)
H01M 50/143 (2021.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/065414

(22) Internationales Anmeldedatum:
09. Juni 2021 (09.06.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 117 976.6
08. Juli 2020 (08.07.2020) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

(72) Erfinder: **HILLER, Martin**; Hedwigstr. 5, 80636 Mün-
chen (DE). **MILLE, Christophe**; 73 Ave. des Bains,
38250 Villard de Lans (FR). **TSIOUVARAS, Nikolaos**;
Georgenstraße 111, 80798 München (DE). **MORGENS-
TERN, Frederik**; Johann-Fichte Str. 11, 80805 Mün-
chen (DE). **GALLAGHER, Kevin**; Langwieder Str. 26A,
85221 Dachau (DE). **YOO, Seokyeon**; Geranienweg 3a
EG, 85598 Baldham (DE). **FUCHS, Franz**; Leonrodstraße
36, 80636 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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,

(54) Title: PROTECTIVE DEVICE FOR BATTERY CELLS

(54) Bezeichnung: SCHUTZVORRICHTUNG FÜR BATTERIEZELLEN

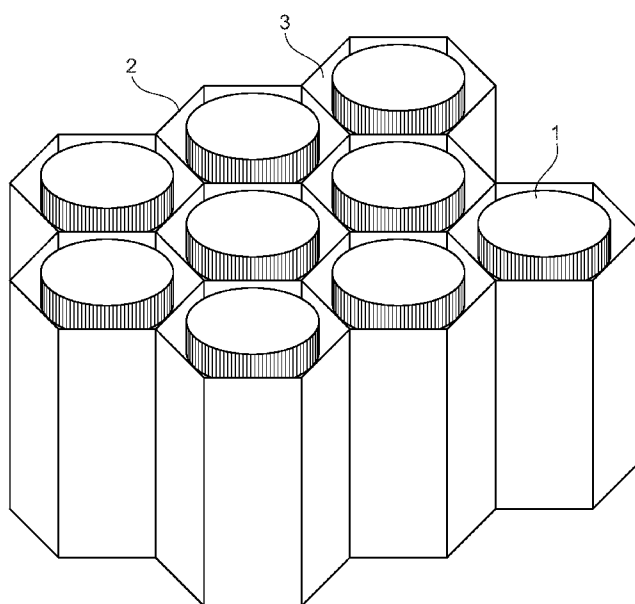


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a protective device for battery cells, a plurality of which are assembled to form a module for an electric drive of a vehicle, wherein a frame made of plastic is provided between the battery cells and is coated with a fire-retardant coating and laterally separates each battery cell from the other battery cells. A fire-retardant coating is preferably additionally applied directly to the housing of the battery cells. An air gap can be provided between each battery cell and each separation chamber of the frame.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung für Batteriezellen, die für einen elektrischen Antrieb eines Fahrzeuges in einer Mehrzahl zu einem Modul zusammengefasst sind, wobei ein Gerüst aus Kunststoff zwischen den Batteriezellen vorgesehen ist, das mit einer Feuer-unterdrückenden Schicht ummantelt ist und jede Batteriezelle von den anderen Batteriezellen seit-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2022/008153 A1

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

lich separiert. Vorzugsweise ist eine Feuer-unterdrückende Schicht zusätzlich direkt auf das Gehäuse der Batteriezellen aufgebracht. Zwischen jeder Batteriezelle und jeder Separationskammer des Gerüsts kann ein Luftspalt vorgesehen sein.

SCHUTZVORRICHTUNG FÜR BATTERIEZELLEN

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung für Batteriezellen, insbesondere in einem elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeug, die in einer Vielzahl in Hochvoltspeichermodulen zusammengefasst werden und thermischen Belastungen ausgesetzt sein können. Betroffen sind dabei insbesondere Batteriemodule mit Lithium-Ionen-Zellen.

STAND DER TECHNIK

Zur Bereitstellung elektrischer Antriebsenergie in Kraftfahrzeugen sind Speicherbatterien, z. B. auch als Hochvoltbatterien, Hochvoltspeicher oder Traktionsbatterien bezeichnet, bekannt. Zur Versorgung elektrischer Antriebe von Fahrzeugen wird elektrische Energie einer vergleichsweise hohen Spannung von beispielsweise 400 V bis 800 V benötigt. Hochvoltspeicher sind heute im Allgemeinen nicht als Monoblocks, sondern modular aus einer Vielzahl von Batteriezellen aufgebaut. Dies erhöht die Gestaltungsfreiheit und ermöglicht die Verwendung vergleichsweise kostengünstiger Standardzellen, die als Massenprodukte hergestellt werden können, anstelle von individuellen Spezialanfertigungen. Die Anzahl der eingesetzten Batteriezellen steht auch in direktem Zusammenhang mit der Reichweite von Elektro- oder Hybridfahrzeugen. In der Praxis kommen als Batteriezellen für die Hochvoltspeicher Rundzellen, prismatische Batteriezellen, insbesondere Flachzellen, oder sog. Pouchzellen zum Einsatz.

Die im Betrieb des Hochvoltspeichers entstehende Wärmemenge ist vergleichsweise hoch, und aufgrund der Packungsdichte und des oft verkapselten oder zumindest engen Einbaus würden die entstehenden Temperaturen ohne eine

leistungsfähige Kühlung zulässige Parameter weit überschreiten. Hierbei nehmen innovative Kühlkonzepte eine wichtige Stellung ein, um das Überhitzen der Batteriesysteme und damit verbundene Konsequenzen, wie die Reduktion der Reichweite und die verkürzte Lebensdauer der Batteriemodule, zu verhindern.

Weiterhin kann im Falle eines Batteriezellen-Defekts eine erste Batteriezelle thermisch „Durchgehen“ (sog. „Thermal Runaway“) und durch starke Temperaturerhöhung bersten. Dabei treten heiße Gase und Rußpartikel aus. Die austretenden Gase und Partikel werden über das Modul verteilt und können Nachbarzellen aufheizen. Wenn bei diesem Hitzetransfer eine Temperaturerhöhung eine kritische Schwelle überschreitet, können auch weitere Zellen thermisch „durchgehen“ (thermische Propagation).

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht also darin, eine Ausbreitung im Falle eines thermischen Durchgehens einer Batteriezelle möglichst zu verhindern.

Die Erfindung wird mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsformen bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine Schutzvorrichtung für Batteriezellen, die für einen elektrischen Antrieb eines Fahrzeuges in einer Mehrzahl zu einem Modul zusammengefasst sind, wobei ein Gerüst aus Kunststoff zwischen den Batteriezellen vorgesehen ist, das mit einer Feuer-unterdrückenden Schicht ummantelt ist und jede Batteriezelle von den anderen Batteriezellen seitlich separiert. Vorzugsweise ist eine Feuer-unterdrückende Schicht zusätzlich direkt auf das Gehäuse der Batteriezellen aufgebracht. Zwischen jeder Batteriezelle und jeder Separationskammer des Gerüsts kann ein Luftspalt vorgesehen sein.

Der Erfindung liegen folgende Überlegungen zugrunde:

Die Gewährleistung der Sicherheit der Batterie ist eine der Hauptherausforderungen in der Elektromobilität. Im Falle eines thermischen Durchgehens (sog. „Runaway“ aus dem Englischen) einer Zelle, bei dem Temperaturen von bis zu 1200°C erreicht werden können, sind benachbarte Zellen gefährdet, sich zu überhitzen und ebenfalls in ein thermisches Durchgehen überzugehen. Diesen Effekt nennt man auch thermisches Ausbreiten (oder sog. „Thermal Propagation“ aus dem Englischen). Für einen verbesserten Insassenschutz gilt es, eine thermische Propagation bzw. ein thermisches Ausbreiten möglichst zu verhindern oder zumindest zu verlangsamen.

Um eine thermische Ausbreitung zu verhindern, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, z. B.:

- es können Zellen mit reduzierter Energiedichte verbaut werden;
- es kann eine thermische Isolationsmatte oder Aerogel (poröser fester Schaumstoff) zwischen die Zellen verbaut werden (besonders bei prismatischen Zellen);
- es kann eine thermisch isolierende Vergussmasse oder Schaum zwischen die Zellen gebracht werden;
- es kann ein Luftspalt zwischen den Zellen vorgehalten werden.

Zu einer thermischen Propagation kann es kommen, wenn die benachbarten Zellen über Wärmeleitung und Wärmestrahlung über ca. 150°C erhitzt werden.

Ein weiterer, weitaus schwerer zu beherrschender Auslösefall ist das seitliche Aufbrechen der Zelle bei thermischem Durchbrechen, auch „side rupture“ aus dem Englische für ein seitliches thermisches Durchbrechen genannt. Hierbei kann sehr viel Wärmeenergie in sehr kurzer Zeit auf die Nachbarzelle übertragen werden. Besonders bei Isolation der Zellen durch Luft ist eine thermische

Propagation durch „side rupture“ nur schwierig zu kontrollieren. Thermische Isolationsmatten sind oft teuer, zudem sind sie nicht leicht zu verbauen, besonders bei Modulen mit kleinen Rundzellen, da sie hier um eine große Anzahl von Zellen gefädelt werden müssen. Thermische Schäume enthalten oft Silikon, was aufgrund von flüchtigen Bestandteilen und deren Auswirkungen auf Lack etc. ungern in der Automobilbranche verwendet wird. Zudem sind silikonhaltige Schäume oder Vergussmassen ebenfalls teuer und eher schwer.

Die Grundidee der Erfindung besteht in einem Einsetzen eines Gerüsts aus Kunststoff zwischen den Zellen, welches mit einer Feuer-unterdrückenden Schicht ummantelt ist. Alternativ oder ergänzend kann diese Schicht auch direkt auf die Zellen aufgebracht werden. Vorteile hierdurch sind das Verwenden eines sehr leichten und preisgünstigen Materials (Kunststoff), das als Trennelement zwischen den Zellen in Form eines Gerüsts (auch „Scaffold“ aus dem Englischen genannt) in das Modul verbaut wird. Dieser Kunststoff wird also mit einer thermischen Isolationsschicht beschichtet. Die Schicht kann z.B.:

- aus einem Material bestehen, das bei Hitze in Keramik verwandelt wird (z.B. „ceramizing elastomers“, als „keramisierende“ Elastomere).
- aus einem Material bestehen, das bei Hitze einen thermisch isolierenden Schaum bildet;
- aus Materialien bestehen, die bei erhöhten Temperaturen einen endothermen chemischen oder physikalischen Prozess durchgehen, der Wärme absorbiert oder
- eine Kombination aus den oben genannten Materialien sein.

Mögliche Beschichtungshersteller können sein:

- Unifrax FyreWrap® LiB Films & Coatings
- Audax Renitherm®
- etc.

Besonders im Falle einer „side-rupture“ kann ein solches Gerüst eine thermische Propagation wesentlich besser unterdrücken als z.B. ein Luftspalt

zwischen den Zellen. Da diese Ereignisse meistens sehr kurz sind, können durch den extra Schutz der thermischen Ummantelung auch Materialien wie Kunststoff verwendet werden, die bei diesen Temperaturen schmelzen würden.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Dabei zeigt in den Zeichnungen

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Mehrzahl von Batteriezellen in einem erfindungsgemäßen Gerüst und

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Separationskammer des Gerüsts für eine Batteriezelle mit unterschiedlichen Schicht-Ummantelungs-Alternativen.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Schutzvorrichtung für Batteriezellen 1, die für einen elektrischen Antrieb eines Fahrzeuges in einer Mehrzahl zu einem Modul zusammengefasst sind, dargestellt. Die Schutzvorrichtung weist insbesondere ein Gerüst 2 aus Kunststoff zwischen den Batteriezellen 1 auf, wobei vorzugsweise ein Luftspalt 3 zwischen jeder Batteriezelle 1 und jeder Separationskammer des Gerüsts 2 vorgesehen ist. Durch das Gerüst 2 entstehen Separationskammern, die jede Batteriezelle 1 von den anderen Batteriezellen 1 seitlich separiert.

In Fig. 2 wird in der Mitte (schwarz) gezeigt, dass das Gerüst 2 mit einer Feuer-unterdrückenden Schicht 4a ummantelt ist. Auf der linken Seite der Fig. 2 wird (schwarz) gezeigt, dass alternativ oder zusätzlich das Gehäuse der Batteriezellen 1 mit einer Feuer-unterdrückenden Schicht 4b ummantelt sein kann. Die beiden Schichten 4a und 4b können sich unterscheiden, wobei insbesondere die Schicht 4b dünner oder leichter sein kann als die Schicht 4a; denn das Gerüst 2 wird vorzugsweise durch einen möglichst leichten und/oder dünnen Kunststoff ausgestaltet.

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung für Batteriezellen (1), die für einen elektrischen Antrieb eines Fahrzeuges in einer Mehrzahl zu einem Modul zusammengefasst sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gerüst (2) aus Kunststoff zwischen den Batteriezellen (1) vorgesehen ist, das mit einer Feuer-unterdrückenden Schicht (4a) ummantelt ist und jede Batteriezelle (1) von den anderen Batteriezellen (1) seitlich separiert.
2. Schutzvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Feuer-unterdrückende Schicht (4b) zusätzlich direkt auf das Gehäuse der Batteriezellen (1) aufgebracht ist.
3. Schutzvorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass ein Luftspalt (3) zwischen jeder Batteriezelle (1) und jeder Separationskammer des Gerüsts (2) vorgesehen ist.
4. Fahrzeug mit einer Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche.

1/2

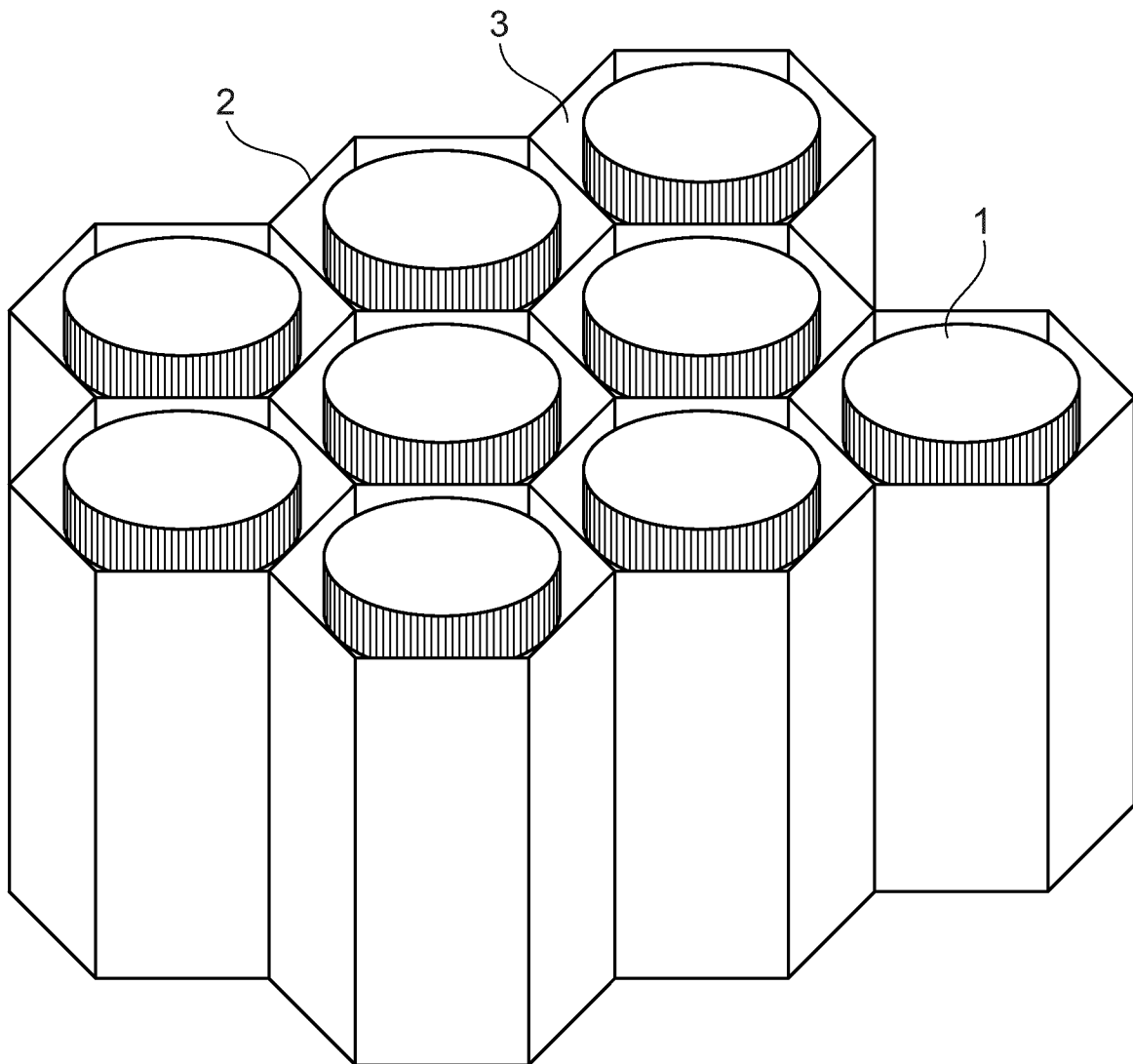


Fig. 1

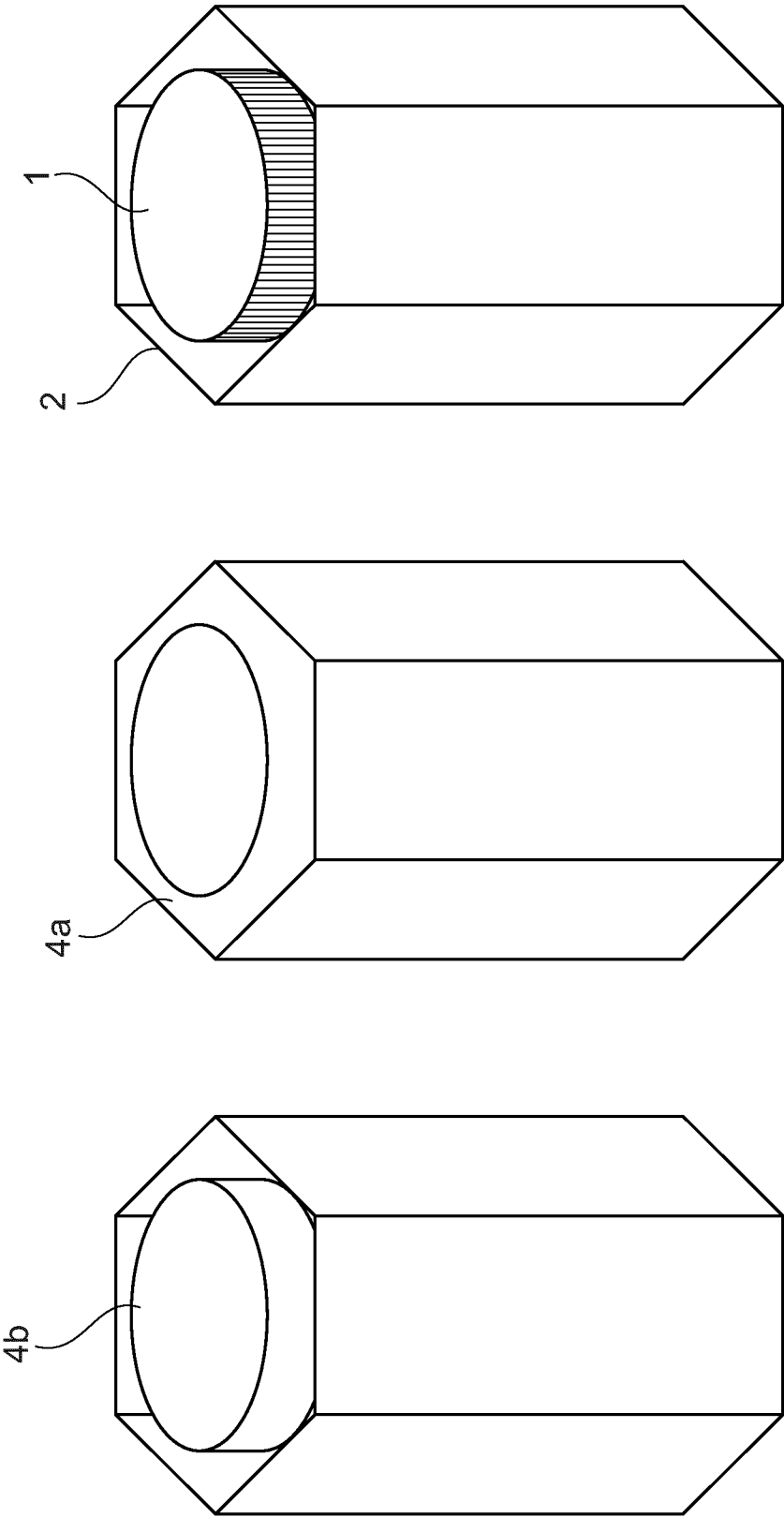


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/065414

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 10/052 (2010.01)i; H01M 10/643 (2014.01)i; H01M 10/653 (2014.01)i; H01M 50/124 (2021.01)i; H01M 50/143 (2021.01)i; H01M 50/152 (2021.01)i; H01M 50/164 (2021.01)i; H01M 50/231 (2021.01)i; H01M 50/249 (2021.01)i 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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2019207188 A1 (MILLER KENNETH B [US] ET AL) 04 July 2019 (2019-07-04) paragraph [0003] paragraph [0012] paragraph [0013] paragraph [0014] paragraph [0015] paragraph [0072] paragraph [0122] claim 11</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US 2019207188 A1 (MILLER KENNETH B [US] ET AL) 04 July 2019 (2019-07-04) paragraph [0003] paragraph [0012] paragraph [0013] paragraph [0014] paragraph [0015] paragraph [0072] paragraph [0122] claim 11	1-4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.						
Y	US 2019207188 A1 (MILLER KENNETH B [US] ET AL) 04 July 2019 (2019-07-04) paragraph [0003] paragraph [0012] paragraph [0013] paragraph [0014] paragraph [0015] paragraph [0072] paragraph [0122] claim 11	1-4						
☒ 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 13 August 2021		Date of mailing of the international search report 24 August 2021						
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Kuhn, Tanja Telephone No.						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/065414

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102009025802 A1 (AUTO KABEL MAN GMBH [DE]; INNOFONT GMBH & CO KG [DE]) 25 November 2010 (2010-11-25) paragraph [0001] paragraph [0016] paragraph [0006] paragraph [0007] paragraph [0038] paragraph [0040] paragraph [0041] paragraph [0042] paragraph [0032] paragraph [0033] figures 2a,2c, 3 claims 1-16	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/065414

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2019207188	A1	04 July 2019	CA	3085568	A1	11 July 2019
				CN	111566170	A	21 August 2020
				EP	3717577	A1	07 October 2020
				JP	2021509690	A	01 April 2021
				KR	20200096563	A	12 August 2020
				US	2019207188	A1	04 July 2019
				WO	2019136000	A1	11 July 2019
DE	102009025802	A1	25 November 2010	DE	102009025802	A1	25 November 2010
				WO	2010130747	A1	18 November 2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H01M10/052	H01M10/643
	H01M50/152	H01M50/164
	H01M10/653	H01M50/231
	H01M50/124	H01M50/249
ADD.	H01M50/143	
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H01M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2019/207188 A1 (MILLER KENNETH B [US] ET AL) 4. Juli 2019 (2019-07-04) Absatz [0003] Absatz [0012] Absatz [0013] Absatz [0014] Absatz [0015] Absatz [0072] Absatz [0122] Anspruch 11 ----- -/--	1-4
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. August 2021		24/08/2021
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Kuhn, Tanja

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2009 025802 A1 (AUTO KABEL MAN GMBH [DE]; INNOFONT GMBH & CO KG [DE]) 25. November 2010 (2010-11-25) Absatz [0001] Absatz [0016] Absatz [0006] Absatz [0007] Absatz [0038] Absatz [0040] Absatz [0041] Absatz [0042] Absatz [0032] Absatz [0033] Abbildungen 2a, 2c, 3 Ansprüche 1-16 -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/065414

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2019207188 A1	04-07-2019	CA 3085568 A1	11-07-2019
		CN 111566170 A	21-08-2020
		EP 3717577 A1	07-10-2020
		JP 2021509690 A	01-04-2021
		KR 20200096563 A	12-08-2020
		US 2019207188 A1	04-07-2019
		WO 2019136000 A1	11-07-2019

DE 102009025802 A1	25-11-2010	DE 102009025802 A1	25-11-2010
		WO 2010130747 A1	18-11-2010
