

(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  
30. Januar 2014 (30.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/016069 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**B65D 81/20** (2006.01) **H01M 2/10** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/063209
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
25. Juni 2013 (25.06.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102012213054.3 25. Juli 2012 (25.07.2012) DE
- (71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE). **SAMSUNG SDI  
CO., LTD.** [KR/KR]; 428-5 Gongse-dong, Giheung-gu,  
Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-577 (KR).
- (72) Erfinder: **UTZ, Annika**; Leobener Straße 38, 70469  
Stuttgart (DE). **FROEMLING, Till**; Wildeckstraße 17,  
70469 Stuttgart (DE). **HORE, Sarmimala**;  
Hölderlinstrasse 31B, 70174 Stuttgart (DE).

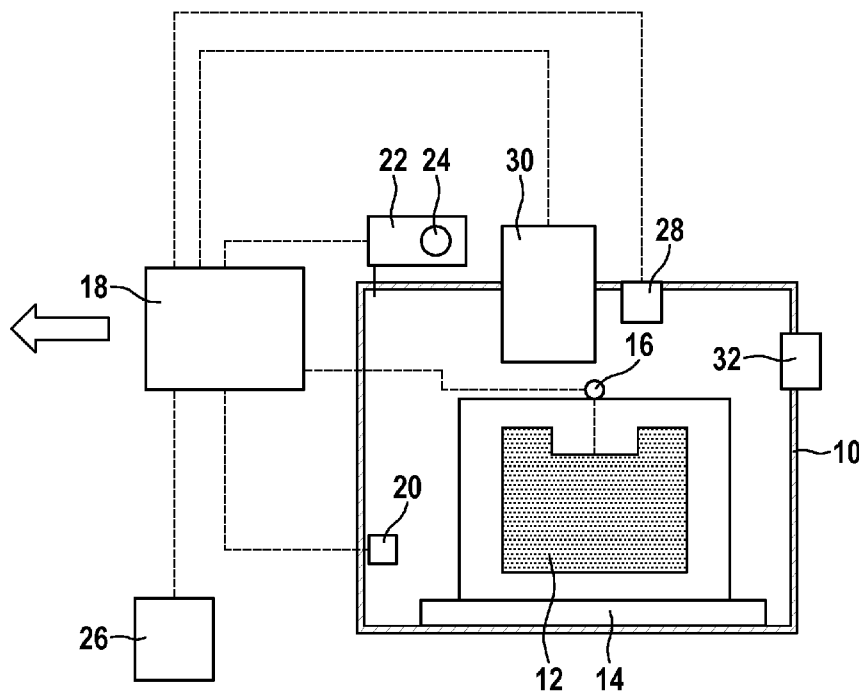
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, 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) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSPORT CONTAINER FOR A DEFECTIVE LITHIUM-ION BATTERY

(54) Bezeichnung : TRANSPORTBEHÄLTER FÜR EINE DEFEKTE LITHIUM-IONEN-BATTERIE



(57) Abstract: The invention concerns  
a transport container (10) for a lithium-  
ion battery. The transport container  
(10) is characterized in that it consists  
of non-combustible material.

(57) Zusammenfassung: Die  
Erfindung betrifft einen  
Transportbehälter (10) für eine  
Lithium-Ionen-Batterie. Der  
Transportbehälter (10) ist dadurch  
gekennzeichnet, dass er aus einem nicht  
brennbaren Material besteht.

Fig. 1



**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

5 Beschreibung

Titel

Transportbehälter für eine defekte Lithium-Ionen-Batterie

10 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Transportbehälter für eine defekte Lithium-Ionen-Batterie.

Stand der Technik

15 Es zeichnet sich ab, dass in Zukunft sowohl bei stationären Anwendungen, wie Windkraftanlagen, in Kraftfahrzeugen, die als Hybrid- oder Elektro kraftfahrzeuge ausgelegt sind, als auch bei Elektronikgeräten, wie Laptops oder Mobiltelefonen, neue Batteriesysteme zum Einsatz kommen werden, an die sehr hohe Anforderungen bezüglich Zuverlässigkeit, Sicherheit, Leistungsfähigkeit und  
20 Lebensdauer gestellt werden.

In Fahrzeugen mit zumindest teilweise elektrischen Antrieb kommen Batterien zum Einsatz, um die elektrische Energie für den Elektromotor, welcher den Antrieb unterstützt bzw. als Antrieb dient, zu speichern. In den Fahrzeugen der  
25 neuesten Generation finden hierbei sogenannte Lithium-Ionen-Batteriezellen Verwendung. Diese zeichnen sich unter anderem durch hohe Energiedichten und eine äußerst geringe Selbstentladung aus. Lithium-Ionen-Batteriezellen weisen eine positive und eine negative Elektrode auf, an denen Lithium-Ionen reversibel ein- (Interkalation) oder wieder auslagern (Deinterkalation) können. In der Regel  
30 werden mehrere Batteriezellen zu einem Batteriemodul und anschließend mehrere Batteriemodule durch Parallel- oder Reihenschaltung zu einer Batterie (Batteriesystem oder Batteriepack) zusammengefasst.

Die hohe Energiedichte von Lithium-Ionen-Batteriezellen stellt im Falle eines  
35 Unfalls allerdings eine potentielle Gefahrenquelle dar. Durch Leckage oder einen lokalen Kurzschluss kann ein sich selbst beschleunigender Prozess in Gang

gesetzt werden, der schlussendlich zu einer Verdampfung und Degradation des Elektrolyten mit Entgasung der Zelle unter Freisetzung einer Vielzahl von zumeist gesundheitsgefährdenden und/oder giftigen oder ätzenden Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten führt. Zudem sind die freigesetzten Gase leicht entzündlich, wobei  
5 eine Entzündung zur Entstehung weiterer gesundheitsschädlicher Brandgase und Verbindungen führt. Probleme in einzelnen Batteriezellen können auf diese Weise auf das gesamte Batteriemodul übergreifen, auch wenn dieses anfangs nicht in diesem Umfang beschädigt war.

10 Es besteht daher das Bedürfnis, beschädigte oder defekte Lithium-Ionen-Batterien in sicherer Weise abtransportieren zu können, um dann die weitere Entsorgung oder Reparatur der Batterie unter kontrollierten Bedingungen in Spezialbetrieben zu ermöglichen.

15 Offenbarung der Erfindung

Eines oder mehrere der angesprochenen Probleme kann mit Hilfe des erfindungsgemäßen Transportbehälters für eine Lithium-Ionen-Batterie gemindert oder zumindest gelöst werden. Der Transportbehälter besteht dazu aus einem  
20 nicht brennbaren Material.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass ein Transport einer möglicherweise beschädigten Lithium-Ionen-Batterie in besonders sicherer Weise mit Hilfe eines Transportbehälters aus einem nicht brennbaren Material  
25 erfolgen kann. Das nicht brennbare Material kann beispielsweise ein Metall sein (beispielsweise Stahl).

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung befindet sich eine Kühlung im Innenraum des Transportbehälters. Auf diese Weise kann die  
30 Lithium-Ionen-Batterie während des Transportes gekühlt werden, beispielsweise auf Temperaturen von bis zu -20 °C, um einen Thermal-Runaway der beschädigten Batterie zu verhindern.

In Ergänzung oder auch unabhängig davon kann der Transportbehälter  
35 wenigstens einen Temperatursensor zur Erfassung einer Temperatur der Lithium-Ionen-Batterie oder Temperatur im Transportbehälter aufweisen. Der von

dem Temperatursensor bereitgestellte Messwert kann zur Steuerung der Kühlung für den Innenraum herangezogen werden. Der Temperatursensor wird in den Transportbehälter eingebracht sein und besitzt eine geeignete Leitung oder drahtlose Schnittstelle zur Übertragung seines Messsignals in eine  
5 außerhalb des Transportbehälters befindliche Auswerteeinheit. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Auslesen der internen Temperatursensoren der Lithium-Ionen-Batterie über das Batteriemanagementsystem erfolgen. Vorzugsweise weist die Transportbox eine Schnittstelle zum Anschluss des Batteriemanagementsystems an ein Zellüberwachungssystem der  
10 Lithium-Ionen-Batterie auf. Über das Batteriemanagementsystem können in Abhängigkeit von den individuellen Zelldaten weitere Maßnahmen, wie beispielsweise die Benachrichtigung der Feuerwehr oder spezieller Notdienste, eingeleitet werden.

Weiterhin ist bevorzugt, wenn der Transportbehälter einen Gassensor zur Erfassung einer Gaszusammensetzung im Innenraum des Transportbehälters umfasst. Mit einem solchen Gassensor kann eine Veränderung der Gaszusammensetzung in Folge eines Thermal-Runaways der  
15 Lithium-Ionen-Batterie detektiert werden, beispielsweise anhand der  $H_2$ -,  $CO$ - oder  $CO_2$ -Konzentration im Innenraum. Erneut weist der Sensor entsprechende Signalleitungen bzw. Funkschnittstellen zur Übertragung seiner Messwerte an eine externe Auswerteeinheit des Transportbehälters auf.

Ferner ist bevorzugt, wenn der Transportbehälter eine Überwachungseinheit umfasst, die eingangsseitig mit dem Temperatursensor bzw. Gassensor  
25 verbunden ist und bei Überschreiten vorgegebener Grenzwerte für die Temperatur bzw. Gaszusammensetzung im Innenraum des Transportbehälters ein Alarmsignal ausgibt. Mit anderen Worten, die vom Temperatursensor bzw. Gassensor bereitgestellten Messwerte werden in der Überwachungseinheit  
30 ausgewertet. Wenn die Auswertung in der Überwachungseinheit ergibt, dass vorgegebene Grenzwerte für Temperatur und Gaszusammensetzung überschritten sind, wird ein Alarmsystem aktiviert, indem ein entsprechendes Alarmsignal erzeugt wird. Die Ausgabe des Alarms kann beispielsweise optisch mit Hilfe einer Anzeigevorrichtung oder akustisch über einen Lautsprecher  
35 erfolgen.

Der Transportbehälter kann ferner ein Notkühlssystem umfassen, das dazu ausgelegt ist, Flüssigstickstoff oder ein gasförmiges Kühlmittel, wie Stickstoff oder Kohlendioxid, in den Innenraum des Transportbehälters zu leiten, um einen Thermal-Runaway der Lithium-Ionen-Batterie zu unterbinden. Die Aktivierung des Notkühlsystems kann ebenfalls über die Überwachungseinheit erfolgen.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft einen Transportbehälter mit einem Positionssensor. Über den Positionssensor kann Lage und Ort des Transportbehälters mit Hilfe eines globalen Positionierungssystems (beispielsweise GPS) bestimmt werden.

Weiterhin weist der Transportbehälter ein Überdruckventil auf, so dass im Innenraum des Transportbehälters freigesetzte Gase nach außen geleitet werden können, jedoch keine Luft eindringen kann.

Schließlich kann der Transportbehälter in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eine Begasungsanlage zur Einspeisung eines Inertgases in den Innenraum des Transportbehälters aufweisen. Mit anderen Worten, der Innenraum kann mit Hilfe der Begasungsanlage mit Inertgas geflutet werden, so dass exotherme Prozesse mit Sauerstoff von vornherein unterbunden werden können.

Der Transportbehälter kann ferner eine Entgasungsanlage mit Neutralisierungsmittel umfassen, über welche ein von der Batterie freigesetztes Gas in den Außenraum des Transportbehälters geleitet wird und dabei für die Umwelt oder den Menschen gefährliche Stoffe im Gas durch geeignete Neutralisierungsmittel, wie beispielsweise Calcium- oder Magnesiumcarbonat, neutralisiert werden.

Zeichnungen

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung und der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Schnittansicht eines Transportbehälters für eine Lithium-Ionen-Batterie.

## Ausführungsformen der Erfindung

Gemäß der in Figur 1 beispielhaft dargestellten Ausführungsform ist der Transportbehälter 10 aus einem nicht brennbaren Material (Stahlblech oder dergleichen) geformt und die Batterie 12 wird im Innenraum über nicht dargestellte Mittel für den Transport fixiert. Die Batterie 12 wird dazu auf einer Kühlung 14 platziert, mit der gleichzeitig die Batterie 12 heruntergekühlt werden kann. So kann beispielsweise eine Transporttemperatur von bis zu -20 °C eingestellt werden.

Ein Temperatursensor 16 erfasst eine aktuelle Temperatur der Batterie 12 und übermittelt diese an eine Überwachungseinheit 18. Weiterhin befindet sich im Innenraum des Transportbehälters 10 ein Gassensor 20, der ebenfalls Messdaten an die Überwachungseinheit 18 übermittelt.

In der Überwachungseinheit 18 werden die von den Sensoren 16, 20 gelieferten Daten ausgewertet und bei Überschreiten hinterlegter Grenzwerte für die Temperatur bzw. Gaszusammensetzung wird ein Alarmsignal erzeugt, das zum Beispiel optisch mit einer Anzeige 22 oder akustisch mit einem Lautsprecher 24 ausgegeben wird. Ebenso ist eine ferngesteuerte Übertragung des Alarmsignals, z. B. in das Fahrerhaus eines LKWs, der den Transportbehälter 10 aufnimmt, denkbar, so dass der Fahrer über eine zusätzliche Anzeige 26 über den Zustand der Batterie 12 und mögliche Gefahren informiert wird.

Schließlich kann mittels eines Positionssensors 28 die Lage des Transportbehälters 10 mit Hilfe eines globalen Positionierungssystems, wie GPS, bestimmt werden, so dass im Notfall weitere Rettungsmaßnahmen gezielt eingeleitet werden können.

Der Transportbehälter 10 weist ferner eine Notfallkühlung 30 auf. Mittels der Notfallkühlung 30 kann beispielsweise flüssiger Stickstoff in den Innenraum des Transportbehälters 10 geleitet werden, um ein Überhitzen der Batterie 12 zu verhindern bzw. die Batterie 12 in inerter Atmosphäre abzukühlen.

Ein Überdruckventil 32 ermöglicht das sichere Ausleiten von entstehenden Gasen aus dem Innenraum des Transportbehälters 10, ohne dass Sauerstoff oder Wasserdampf eindringen kann.

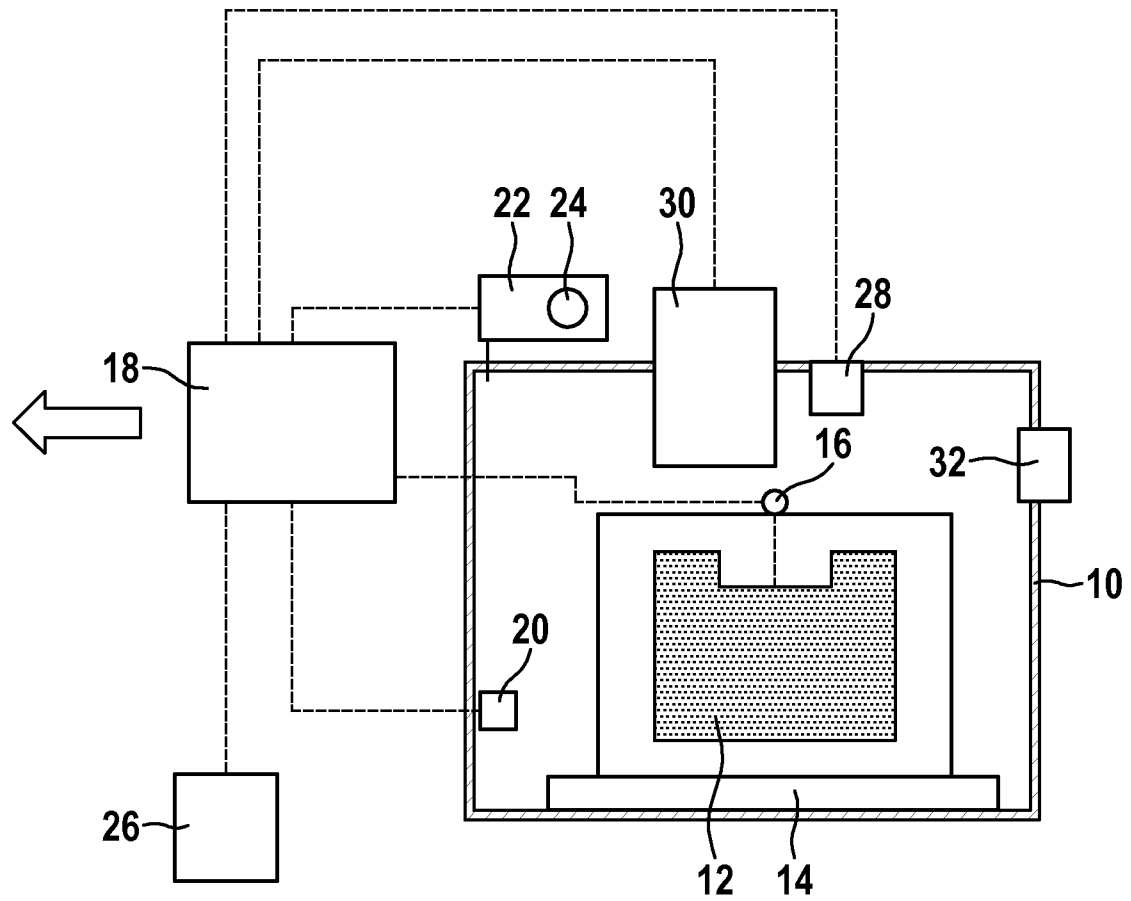
- 5 Der Transportbehälter 10 kann ferner eine Entgasungsanlage (32) mit Neutralisierungsmittel umfassen, über welche ein von der Batterie 12 freigesetztes Gas in den Außenraum des Transportbehälters 10 geleitet wird und dabei für die Umwelt oder den Menschen gefährliche Stoffe im Gas durch geeignete Neutralisierungsmittel, wie beispielsweise Calcium- oder
- 10 Magnesiumcarbonat, neutralisiert werden.

## 5 Ansprüche

- 10 1. Transportbehälter (10) für eine Lithium-Ionen-Batterie (12), dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) aus einem nicht brennbaren Material besteht.
- 15 2. Transportbehälter (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) eine Kühlung (14) für den Innenraum des Transportbehälters (10) besitzt.
- 20 3. Transportbehälter (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) wenigstens einen Temperatursensor (16) zur Erfassung einer Temperatur der Lithium-Ionen-Batterie (12) oder Temperatur im Transportbehälter (10) aufweist.
- 25 4. Transportbehälter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) einen Gassensor (20) zur Erfassung einer Gaszusammensetzung im Innenraum des Transportbehälters (10) umfasst.
- 30 5. Transportbehälter (10) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) eine Überwachungseinheit (18) umfasst, die eingangsseitig mit dem Temperatursensor (16) beziehungsweise Gassensor (20) verbunden ist und bei Überschreiten vorgegebener Grenzwerte für die Temperatur beziehungsweise Gaszusammensetzung im Innenraum des Transportbehälters (10) ein Alarmsignal ausgibt.
- 35 6. Transportbehälter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) ein Notkühlsystem umfasst, das ausgelegt ist, Flüssigstickstoff oder ein gasförmiges Kühlmittel in einen Innenraum des Transportbehälters (10) zu leiten.

- 5
7. Transportbehälter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) einen Positionssensor (28) umfasst.
8. Transportbehälter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) ein Überdruckventil (32) aufweist.
- 10
9. Transportbehälter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) eine Begasungsanlage zur Einspeisung eines Inertgases in den Innenraum des Transportbehälters (10) umfasst.
- 15
10. Transportbehälter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter (10) eine Entgasungsanlage (32) mit einem Neutralisierungsmittel, insbesondere Calcium- oder Magnesiumcarbonat umfasst, welche dazu ausgelegt ist, dass ein von der Lithium-Ionen-Batterie freigesetztes Gas in den Außenraum des
- 20
- Transportbehälters (10) geleitet wird und dabei für die Umwelt oder den Menschen gefährliche Stoffe in dem Gas durch das Neutralisierungsmittel neutralisiert werden.

1 / 1



**Fig. 1**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/063209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. B65D81/20 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)

B65D F25D 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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | DE 20 2012 002635 U1 (WEINMANN MARTIN [DE]) 22 June 2012 (2012-06-22)<br>paragraphs [0006] - [0010]; figure 1<br>-----                                     | 1-9                   |
| X         | DE 10 2009 046496 A1 (SB LIMOTIVE CO LTD [KR]; SB LIMOTIVE GERMANY GMBH [DE])<br>12 May 2011 (2011-05-12)<br>paragraphs [0029] - [0036]; figure 2<br>----- | 1-9                   |
| X,P       | DE 10 2011 080706 A1 (LI TEC BATTERY GMBH [DE]) 14 February 2013 (2013-02-14)<br>paragraphs [0036] - [0039]; figure 1<br>-----                             | 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

19 August 2013

Date of mailing of the international search report

29/08/2013

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

Cazacu, Corneliu

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/063209

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 202012002635 U1                        | 22-06-2012          | NONE                       |                     |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| DE 102009046496 A1                        | 12-05-2011          | DE 102009046496 A1         | 12-05-2011          |
|                                           |                     | WO 2011054582 A1           | 12-05-2011          |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| DE 102011080706 A1                        | 14-02-2013          | DE 102011080706 A1         | 14-02-2013          |
|                                           |                     | WO 2013020699 A2           | 14-02-2013          |
|                                           |                     | WO 2013020704 A2           | 14-02-2013          |
| -----                                     |                     |                            |                     |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063209

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. B65D81/20 H01M2/10  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
B65D F25D 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

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                          | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | DE 20 2012 002635 U1 (WEINMANN MARTIN [DE]) 22. Juni 2012 (2012-06-22)<br>Absätze [0006] - [0010]; Abbildung 1<br>-----                                     | 1-9                |
| X          | DE 10 2009 046496 A1 (SB LIMOTIVE CO LTD [KR]; SB LIMOTIVE GERMANY GMBH [DE])<br>12. Mai 2011 (2011-05-12)<br>Absätze [0029] - [0036]; Abbildung 2<br>----- | 1-9                |
| X,P        | DE 10 2011 080706 A1 (LI TEC BATTERY GMBH [DE]) 14. Februar 2013 (2013-02-14)<br>Absätze [0036] - [0039]; Abbildung 1<br>-----                              | 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

19. August 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/08/2013

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

Cazacu, Corneliu

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063209

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 202012002635 U1                                 | 22-06-2012                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 102009046496 A1                                 | 12-05-2011                    | DE 102009046496 A1                | 12-05-2011                    |
|                                                    |                               | WO 2011054582 A1                  | 12-05-2011                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 102011080706 A1                                 | 14-02-2013                    | DE 102011080706 A1                | 14-02-2013                    |
|                                                    |                               | WO 2013020699 A2                  | 14-02-2013                    |
|                                                    |                               | WO 2013020704 A2                  | 14-02-2013                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |