

(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
19. Januar 2023 (19.01.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/285148 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 10/48 (2006.01) H01M 50/242 (2021.01)
H01M 50/107 (2021.01) H01M 50/249 (2021.01)
H01M 50/14 (2021.01) H01M 50/291 (2021.01)
H01M 50/152 (2021.01) H01M 50/293 (2021.01)
H01M 50/213 (2021.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/067969

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juni 2022 (29.06.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 118 399.5
16. Juli 2021 (16.07.2021) DE

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

(72) Erfinder: **PATSCHIEDER, Julian**; Prinzregentenstraße
112, 81677 München (DE). **RUPP, Alexander**; Hohen-
zollernstr. 27, 80801 München (DE). **RÖSCH, Peter**;
Gabelsbergerstraße 48A, 80333 München (DE). **WINK-
LER, Paul**; Rottmannstr. 21, 80333 München (DE). **RIT-
TEREISER, Moritz**; Krumbacherstr 9a, 80798 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, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,

(54) Title: BATTERY CELL HOUSING FOR A BATTERY CELL OF AN ELECTRIC STORAGE DEVICE, AND BATTERY CELL

(54) Bezeichnung: BATTERIEZELLENGEHÄUSE FÜR EINE BATTERIEZELLE EINER ELEKTRISCHEN
SPEICHEREINRICHTUNG, SOWIE BATTERIEZELLE

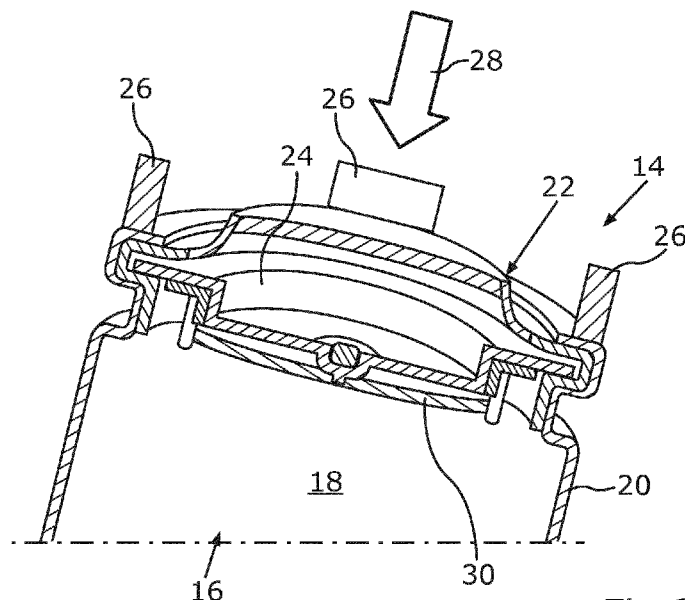


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a battery cell housing (16) for a battery cell (14) of an electric storage device (12) of an at least partially electrically operated motor vehicle (10), comprising at least one interior space (18) which is designed for the arrangement of cell elements (30) of the battery cell (14), wherein the battery cell housing (16) surrounds the interior space (18) at least partially, and comprising at least one cover element (22) on which an electric terminal (24) of the battery cell (14) is formed, wherein the battery cell housing (16) has at least one profile element (26) which is located on an outer wall (20) of the battery cell housing (16) in such a way that the profile element (26) protrudes beyond the at least one cover element (22) at least in some parts.

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)

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Batteriezellengehäuse (16) für eine Batteriezelle (14) einer elektrischen Speichereinrichtung (12) eines zumindest teilweise elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugs (10), mit zumindest einem Innenraum (18), welcher zum Anordnen von Zellelementen (30) der Batteriezelle (14) ausgebildet ist, wobei das Batteriezellengehäuse (16) den Innenraum (18) zumindest bereichsweise umgibt, und mit zumindest einem Deckelement (22), an welchem ein elektrischer Pol (24) der Batteriezelle (14) ausgebildet ist, wobei das Batteriezellengehäuse (16) zumindest ein Profilelement (26) aufweist, welches an einer Außenwand (20) des Batteriezellengehäuses (16) derart angeordnet ist, dass das Profilelement (26) das zumindest eine Deckelement (22) zumindest bereichsweise überragt.

Batteriezellengehäuse für eine Batteriezelle einer elektrischen Speichereinrichtung, sowie Batteriezelle

Die Erfindung betrifft ein Batteriezellengehäuse für eine Batteriezelle einer elektrischen Speichereinrichtung eines zumindest teilweise elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugs gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Batteriezelle.

Aus dem Kraftfahrzeugbau sind bereits elektrische Energiespeichereinrichtungen bekannt, welche eine Vielzahl von Batteriezellen aufweisen. Beispielsweise kann die Batteriezelle als Lithium-Ionen Batteriezelle ausgebildet sein. Diese können beispielsweise dann in einem Bodenbereich des Kraftfahrzeugs angeordnet werden. Insbesondere bei Fahrmanövern oder Crashsituationen kann eine entsprechende Krafteinwirkung auf den elektrischen Energiespeicher zu verzeichnen sein, wodurch es zu einer Verformung der Batteriezellen kommen kann, was wiederum eine Beschädigung der Batteriezelle beziehungsweise im Extremfall sogar sicherheitskritische Auswirkungen haben kann. Es ist daher wichtig, die Batteriezelle vor einer entsprechenden Verformung zu schützen.

Die DE 10 2008 059 972 A1 betrifft eine Batterie, insbesondere eine Lithium-Ionen-Batterie, mit einer Mehrzahl von in Serie und/oder parallel miteinander verschalteten Einzelzellen und einer polseitig auf den Einzelzellen angeordneten Kühlplatte, wobei die Einzelzellen in einem Batteriegehäuse mit einem Gehäusedeckel derart angeordnet sind, dass zwischen einer Unterseite der Einzelzellen und einem Boden des Batteriegehäuses ein Freiraum gebildet ist. Zwischen und/oder unter den Einzelzellen angeordnete Stützelemente ragen in diesen Freiraum hinein.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Batteriezellengehäuse für eine Batteriezelle, sowie eine Batteriezelle zu schaffen, mittels welchen ein sicherer Betrieb der Batteriezelle realisiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Batteriezellengehäuse sowie eine Batteriezelle gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Batteriezellengehäuse für eine Batteriezelle einer elektrischen Speichereinrichtung eines zumindest teilweise elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugs, mit zumindest einem Innenraum, welcher zum Anordnen von Zellelementen der Batteriezelle ausgebildet ist, wobei das Batteriezellengehäuse den Innenraum zumindest bereichsweise umgibt, und mit zumindest einem Deckelelement, an welchem ein elektrischer Pol der Batteriezelle ausgebildet ist.

Es ist vorgesehen, dass das Batteriezellengehäuse zumindest ein Profilelement aufweist, welches an einer Außenwand des Batteriezellengehäuses derart angeordnet ist, dass das Profilelement das zumindest eine Deckelelement zumindest bereichsweise überragt.

Das Profilelement ist somit als Stützelement ausgebildet und kann beispielsweise im Falle einer Kraftauswirkung auf das Profilelement die Kraft auf die Außenwand übertragen, wodurch eine Verformung im Innenraum und somit der Zellelemente, welche beispielsweise als Kathode oder Anode ausgebildet sein können, verhindern kann. Somit kann eine zuverlässige Kraftverteilung auf die Außenwand realisiert werden, wodurch die Batteriezelle beziehungsweise die Zellelemente vor Verformung geschützt sind, was wiederum zur Sicherheit beiträgt, da beispielsweise die Gefahr eines Brands aufgrund der Verformung verringert wird. Ferner wird die Versagensreihenfolge eingehalten, falls die Verformung doch stattfindet, das bedeutet zuerst wird das unkritische Profilelement deformiert und erst dann der schützenswerte Zellbereich.

Das Profilelement kann dabei unterschiedliche Topologien aufweisen. Beispielsweise kann das Profilelement spitz zulaufend, rund beziehungsweise halbkreisförmig oder trapezförmig ausgebildet sein oder kann weitere Formen aufweisen.

Die Batteriezelle kann beispielsweise als Lithium-Ionen Batteriezelle ausgebildet sein. Insbesondere ist die Batteriezelle beispielsweise als Rundzelle ausgebildet. Das Deckelelement bildet dabei einen ersten Pol, beispielsweise einen Pluspol der Batteriezelle. Ein zweites Deckelelement, welches gegenüberliegend von dem ersten Deckelelement ausgebildet sein, kann dann wiederum den Gegenpol, beispielsweise den Minuspol, bilden. Es ist selbstverständlich für den Fachmann, dass dies auch umgekehrt sein kann. Des Weiteren ist auch selbstverständlich, dass beispielsweise die Außenwand einen Pol bilden kann.

Mit anderen Worten ist insbesondere vorgesehen, dass das Batteriezellengehäuse zylinderartig ausgebildet ist, wobei die Deckelelemente jeweils die Abschlüsse des Zylinders bilden. Im Innenraum des hohlzylindrischen Batteriezellengehäuses, welches insbesondere durch die Außenwand gebildet ist, befinden sich die Zellelemente, insbesondere die Kathode und die Anode. Über entsprechende Ableitelemente kann dann wiederum die elektrische Energie von den Zellelementen abgeleitet werden. Das Profilelement überragt dabei das Deckelelement, sodass insbesondere bei einer Krafteinwirkung im Wesentlichen senkrecht auf das Deckelelement die Krafteinwirkung auf das Profilelement übertragen wird und somit nicht das Deckelelement mit der Kraft beaufschlagt ist. Das Profilelement kann beispielsweise auch an dem zweiten Deckelelement mit angeordnet sein. Die Kraft wirkt somit nicht auf das Deckelelement, sondern auf das Profilelement. Das Profilelement wiederum ist zumindest mit der Außenwand kontaktiert und überträgt die entsprechende Kraft auf die Außenwand. Somit kann eine Verformung der Zellelemente im Innenraum verhindert werden.

Insbesondere ist das Profilelement als ein das Deckelelement umringender Zylinder ausgebildet. Das Profilelement kann insbesondere somit als ringartiger Zylinder ausgebildet sein und das Deckelelement vollumfänglich umringen. Dadurch kann verbessert eine Krafteinwirkung von dem Profilelement übernommen werden und an die Außenwand übertragen werden.

Ferner hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Batteriezellengehäuse eine Vielzahl von Profilelementen aufweist, wobei die Vielzahl von Profilelementen ringartig um das Deckelelement angeordnet ist und/oder ein jeweiliges Profilelement zinnenartig ausgebildet ist. Insbesondere ist somit eine Vielzahl von Profilelementen, beispielsweise zwei Profilelemente, drei Profilelemente, vier Profilelemente, fünf Profilelemente, sechs Profilelemente, sieben Profilelemente, acht Profilelemente oder mehr Profilelemente vorgeschlagen, welche das Deckelelement umringen. Insbesondere können die einzelnen Profilelemente zueinander beabstandet sein. Somit ist es vorteilhaft, da Gewicht eingespart werden kann, da die Aussparungen entsprechend nicht mit dem Materiallos bereitgestellt sind. Insbesondere kann sich somit ein zinnenartiges Umringen des Deckelelements ausbilden. Insbesondere kann somit ein Burgprofil ausgebildet sein, in welchem die Krafteinwirkung zuverlässig an die Außenwand abgegeben werden kann.

Ebenfalls vorteilhaft ist, wenn das zumindest eine Profilelement einstückig mit der Außenwand ausgebildet ist. Mit anderen Worten können das Profilelement und die

Außenwand aus dem gleichen Material ausgebildet sein. Ferner können auch in einem einzigen Herstellungsschritt das zumindest eine Profilelement und die Außenwand hergestellt werden. Somit kann auf einfache Art und Weise und aufwandsreduziert das Batteriezellengehäuse bereitgestellt werden.

Ebenfalls vorteilhaft ist, wenn das Profilelement separat zur Außenwand ausgebildet ist und/oder zwischen dem Profilelement und der Außenwand ein elektrisches Isolierelement ausgebildet ist. Dadurch ist es ermöglicht, dass das Profilelement aus einem anderen Material ausgebildet sein kann als die Außenwand. Beispielsweise kann dann das Profilelement aus Kunststoff ausgebildet sein, und die Außenwand ist beispielsweise aus Aluminium ausgebildet. Somit kann sowohl kostenreduziert als auch gewichtsreduziert das Profilelement bereitgestellt werden. Sollte beispielsweise das Profilelement metallisch sein und aus einem anderen Material als die Außenwand, so ist es von Vorteil ein entsprechendes Isolierelement zwischen der Außenwand und dem Profilelement anzuordnen, um somit einen Stromfluss zwischen dem Profilelement und der Außenwand zu verhindern.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform weist das Batteriezellengehäuse eine Isolationsüberwachungseinrichtung auf, welche zum Überwachen der elektrischen Isolation zwischen der Außenwand und dem Profilelement ausgebildet ist. Insbesondere kann somit beispielsweise ein Defekt der elektrischen Isolation von dieser detektiert werden und beispielsweise als Warneinrichtung an einen Nutzer des Kraftfahrzeugs, beispielsweise einen Fahrer des Kraftfahrzeugs, ausgegeben werden. Beispielsweise kann dieser darüber informiert werden, dass die elektrische Isolation zwischen der Außenwand und dem Profilelement nicht mehr gegeben ist und beispielsweise ein Austausch der Batteriezelle durchzuführen ist. Hierbei kann sowohl die elektrische Isolation auf Seiten der Außenwand überwacht werden oder auf Seiten des Profilelements. Insbesondere kann somit sowohl das Profilelement als auch die Außenwand als Sensorelement zum beispielsweise Überwachen einer Spannung ausgebildet sein, wobei bei einem Defekt der elektrischen Isolation diese Spannungsüberwachung wiederum dazu führen kann, dass der Defekt der elektrischen Isolation erkannt werden kann.

Ferner hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Außenwand im Bereich des Deckelelements eine umlaufende Einkerbung aufweist und das Profilelement im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist und mit einem Arm der L-Form als Abstützung in die Einkerbung eingreift. Dadurch ist es ermöglicht, dass das Profilelement die

Krafteinwirkung zuverlässig an die Außenwand abgeben kann. Die Einkerbung dient somit als Stützelement für das Profilelement, wodurch die Krafteinwirkung verbessert an die Außenwand abgegeben werden kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform ist die Außenwand im Wesentlichen als hohlzylindrisch ausgebildet. Insbesondere ist die Batteriezelle, insbesondere die Zellelemente, dann entsprechend als Rundzelle beziehungsweise als zylindrische Zelle ausgebildet. Im Innenraum der hohlzylindrischen Außenwand sind dann wiederum die entsprechenden Zellelemente, insbesondere die Kathode und die Anode und eventuelle Separatoren, angeordnet.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Batteriezelle einer elektrischen Speichereinrichtung eines zumindest teilweise elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugs, mit zumindest einem Batteriezellengehäuse nach dem vorhergehenden Aspekt. Ferner betrifft die Erfindung auch eine elektrische Speichereinrichtung mit einer Vielzahl von Batteriezellen. Ferner betrifft die Erfindung auch ein Kraftfahrzeug mit einer elektrischen Speichereinrichtung. Das Kraftfahrzeug kann dabei zumindest teilweise elektrisch betrieben sein. Ferner kann das Kraftfahrzeug auch vollelektrisch betrieben sein.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Batteriezelle ist die Batteriezelle als Rundzelle ausgebildet und/oder die Batteriezelle als Lithium-Ionen Batteriezelle ausgebildet.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar.

Die Erfindung wird nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines Kraftfahrzeugs mit einer Ausführungsform eines elektrischen Energiespeichers mit einer Ausführungsform einer Batteriezelle;

- Fig. 2 eine schematische Schnittansicht einer Ausführungsform einer Batteriezelle mit einer Ausführungsform eines Batteriezellengehäuses;
- Fig. 3 eine weitere schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer Batteriezelle mit einer weiteren Ausführungsform eines Batteriezellengehäuses;
- Fig. 4 eine nochmals weitere schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer Batteriezelle mit einer weiteren Ausführungsform eines Batteriezellengehäuses.

In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines Kraftfahrzeugs 10 mit einer Ausführungsform eines elektrischen Energiespeichers 12. Das Kraftfahrzeug 10 ist zumindest teilweise elektrisch betrieben. Insbesondere kann das Kraftfahrzeug 10 auch vollelektrisch betrieben sein. Der elektrische Energiespeicher 12 kann beispielsweise als Traktionsbatterie für einen elektrischen Antrieb des Kraftfahrzeugs 10 dienen. Der elektrische Energiespeicher 12 weist vorliegend eine Vielzahl von Batteriezellen 14 auf. Die Batteriezellen 14 können dabei zu sogenannten Batteriemodulen zusammengeschlossen werden. Ferner können die Batteriezellen 14 sowohl parallel als auch seriell miteinander gekoppelt werden. Die Batteriezellen 14 sind beispielsweise zylindrisch ausgebildet, wobei sich eine Hochachse des Zylinders im Wesentlichen parallel zu einer Hochachse des Kraftfahrzeugs 10 erstrecken kann.

Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittansicht einer Ausführungsform einer Batteriezelle 14. Vorliegend ist insbesondere eine Batteriezelle 14 gezeigt, welche beispielsweise als Rundzelle ausgebildet sein kann und bevorzugt als Lithium-Ionen Batteriezelle ausgebildet ist. Die Batteriezelle 14 ist dabei für den elektrischen Energiespeicher 12 ausgebildet. Die Batteriezelle 14 weist dabei ein Batteriezellengehäuse 16 auf, welches insbesondere dosenartig ausgebildet ist. Das Batteriezellengehäuse 16 weist dabei zumindest einen Innenraum 18 zum Anordnen von Zellelementen 30, welche vorliegend rein schematisch dargestellt sind, auf. Die Zellelemente 30 können beispielsweise eine Kathode beziehungsweise Anode der Batteriezelle 14 sein. Ferner weist das Batteriezellengehäuse 16 zumindest eine Außenwand 20 auf, welche den Innenraum 18

bereichsweise umgibt. Das Batteriezellengehäuse 16 weist ferner zumindest ein Deckelelement 22 auf, welches wiederum in Kontakt mit der Außenwand 20 steht. Die Außenwand 20 ist insbesondere als hohlzylindrische Außenwand 20 bereitgestellt. Das Deckelelement 22 schließt dabei den Innenraum 18 des Hohlzylinders ab.

An dem Deckelelement 22 kann beispielsweise ein Pol 24 der Batteriezelle 14 ausgebildet sein. Beispielsweise kann ein Pluspol und/oder ein Minuspol an dem Deckelelement 22 ausgebildet sein.

Das Batteriezellengehäuse 16 weist insbesondere zumindest ein Profilelement 26, vorliegend insbesondere vier Profilelemente 26, auf, wobei aufgrund der schematischen Schnittansicht nur drei davon gezeigt sind. Die Profilelemente 26 sind an der Außenwand 20 des Batteriezellengehäuses 16 derart angeordnet, dass die Profilelemente 26 das zumindest eine Deckelelement 22 zumindest bereichsweise überragen. Vorliegend ist insbesondere gezeigt, dass das Batteriezellengehäuse 20 die Vielzahl von Profilelementen 26 aufweist, wobei die Vielzahl von Profilelementen 26 ringartig um das Deckelelement 22 angeordnet ist, und/oder das jeweilige Profilelement 26 zinnenartig ausgebildet ist.

Durch den Pfeil ist vorliegend insbesondere eine Krafteinwirkung 28 auf die Batteriezelle 14 gezeigt. Aufgrund der Profilelemente 26 erfolgt nun die Krafteinwirkung 28 auf die Profilelemente 26, welche wiederum die Krafteinwirkung 28 auf die Außenwand 20 abgeben. Die Krafteinwirkung 28 erfolgt somit nicht auf das Deckelelement 22, sodass die entsprechenden Zellelemente 30 im Innenraum 18 nicht verformt werden, wodurch die Sicherheit gesteigert wird.

Ferner ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel insbesondere gezeigt, dass die Profilelemente 26 einstückig mit der Außenwand 20 ausgebildet sind. Beispielsweise können diese sowohl metallisch und insbesondere aus dem gleichen Material wie die Außenwand 20 gefertigt werden. Ferner kann in einem einzigen Fertigungsprozess die Profilelemente 26 und die Außenwand 20 entsprechend hergestellt werden.

Fig. 3 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht einer Ausführungsform des Batteriezellengehäuses 16 beziehungsweise der Batteriezelle 14. Vorliegend ist insbesondere gezeigt, dass die Profilelemente 26 separat zur Außenwand 20 ausgebildet sind, wobei beispielsweise die Profilelemente 26 vorliegend aus Kunststoff ausgebildet sein können. Ferner ist insbesondere gezeigt, dass die Außenwand 20 im Bereich des

Deckelelements 22 eine umlaufende Einkerbung 32 aufweist und das Profilelement 26 im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist und mit einem Arm 34 der L-Form in die Einkerbung 32 eingreift.

Fig. 4 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform der Batteriezelle 14 beziehungsweise des Batteriezellengehäuses 16. Vorliegend ist insbesondere gezeigt, dass erneut die Profilelemente 26 separat zur Außenwand 20 ausgebildet sein können. Diese können vorliegend jedoch ebenfalls metallisch ausgebildet sein. Um nun einen Stromfluss zwischen der Außenwand 20 und den Profilelementen 26 zu verhindern, ist insbesondere ein Isolierelement 36 zwischen den Profilelementen 26 und der Außenwand 20 ausgebildet. Das Isolierelement 36 kann beispielsweise als Isolierschicht ausgebildet sein. Insbesondere kann nun vorgesehen sein, dass das Batteriezellengehäuse 16 zusätzlich eine Isolationsüberwachungseinrichtung 38 aufweist, welche zum Überwachen der elektrischen Isolation zwischen der Außenwand 20 und dem Profilelement 26 ausgebildet ist. Beispielsweise kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Isolationsüberwachungseinrichtung 38 die Profilelemente 26 mit einer Spannung beaufschlagen. Sollte das Profilelement 26, beispielsweise aufgrund der Krafteinwirkung 28, defekt sein, so kann eine entsprechende Änderung der Spannung über die Isolationsüberwachungseinrichtung 38 gemessen werden. Beispielsweise kann dann wiederum eine Warnnachricht an ein übergeordnetes System gesendet werden, dass eine entsprechende elektrische Isolation nicht mehr gewährleistet ist und beispielsweise ein Austausch der Batteriezelle 14 realisiert werden muss.

Alternativ zu den in Fig. 2 bis Fig. 4 vorgestellten Ausführungsformen kann auch vorgesehen sein, dass das Profilelement 26 als ein das Deckelelement 22 umringender Zylinder ausgebildet ist.

Vorliegend ist insbesondere gezeigt, dass die Profilelemente 26 beziehungsweise das Profilelement 26 auf lediglich einer Seite der Batteriezelle 14 ausgebildet ist. Es kann selbstverständlich auch vorgesehen sein, dass auf beiden Seiten, insbesondere an beiden Deckelelementen 22 der Batteriezelle 14 die jeweiligen Profilelemente 26 ausgebildet sind.

Bezugszeichenliste

10	Kraftfahrzeug
12	elektrischer Energiespeicher
14	Batteriezelle
16	Batteriezellengehäuse
18	Innenraum
20	Außenwand
22	Deckelelement
24	Pol
26	Profilelement
28	Krafteinwirkung
30	Zellelemente
32	Einkerbung
34	Arm
36	elektrisches Isolierelement
38	Isolationsüberwachungseinrichtung

Patentansprüche

1. Batteriezellengehäuse (16) für eine Batteriezelle (14) einer elektrischen Speichereinrichtung (12) eines zumindest teilweise elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugs (10), mit zumindest einem Innenraum (18), welcher zum Anordnen von Zellelementen (30) der Batteriezelle (14) ausgebildet ist, wobei das Batteriezellengehäuse (16) den Innenraum (18) zumindest bereichsweise umgibt, und mit zumindest einem Deckelement (22), an welchem ein elektrischer Pol (24) der Batteriezelle (14) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Batteriezellengehäuse (16) zumindest ein Profilelement (26) aufweist, welches an einer Außenwand (20) des Batteriezellengehäuses (16) derart angeordnet ist, dass das Profilelement (26) das zumindest eine Deckelement (22) zumindest bereichsweise überragt.
2. Batteriezellengehäuse (16) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Profilelement (26) als ein das Deckelement (22) umringender Zylinder ausgebildet ist
3. Batteriezellengehäuse (16) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Batteriezellengehäuse (16) eine Vielzahl von Profilelementen (26) aufweist, wobei die Vielzahl von Profilelementen (26) ringartig um das Deckelement (22) angeordnet ist und/oder ein jeweiliges Profilelement (26) zinnenartig ausgebildet ist.
4. Batteriezellengehäuse (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Profilelement (26) einstückig mit der Außenwand (20) ausgebildet ist.
5. Batteriezellengehäuse (16) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass

das Profilelement (26) separat zur Außenwand (20) ausgebildet ist und/oder zwischen dem Profilelement (26) und der Außenwand (20) ein elektrisches Isolierelement (36) ausgebildet ist.

6. Batteriezellengehäuse (16) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Batteriezellengehäuse (16) eine Isolationsüberwachungseinrichtung (38) aufweist, welche zum Überwachen der elektrischen Isolation zwischen der Außenwand (20) und dem Profilelement (26) ausgebildet ist.
7. Batteriezellengehäuse (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenwand (20) im Bereich des Deckelelements (22) eine umlaufende Einkerbung (32) aufweist und das Profilelement (26) im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist und mit einem Arm (34) der L-Form als Abstützung in die Einkerbung (32) eingreift.
8. Batteriezellengehäuse (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenwand (20) im Wesentlichen als hohlzylindrisch ausgebildet ist.
9. Batteriezelle (14) einer elektrischen Speichereinrichtung (12) eines zumindest teilweise elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugs (10), mit zumindest einem Batteriezellengehäuse (16) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Batteriezelle (14) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Batteriezelle (14) als Rundzelle ausgebildet ist und/oder die Batteriezelle (14) als Lithium-Ionen Batteriezelle (14) ausgebildet ist.

1/2

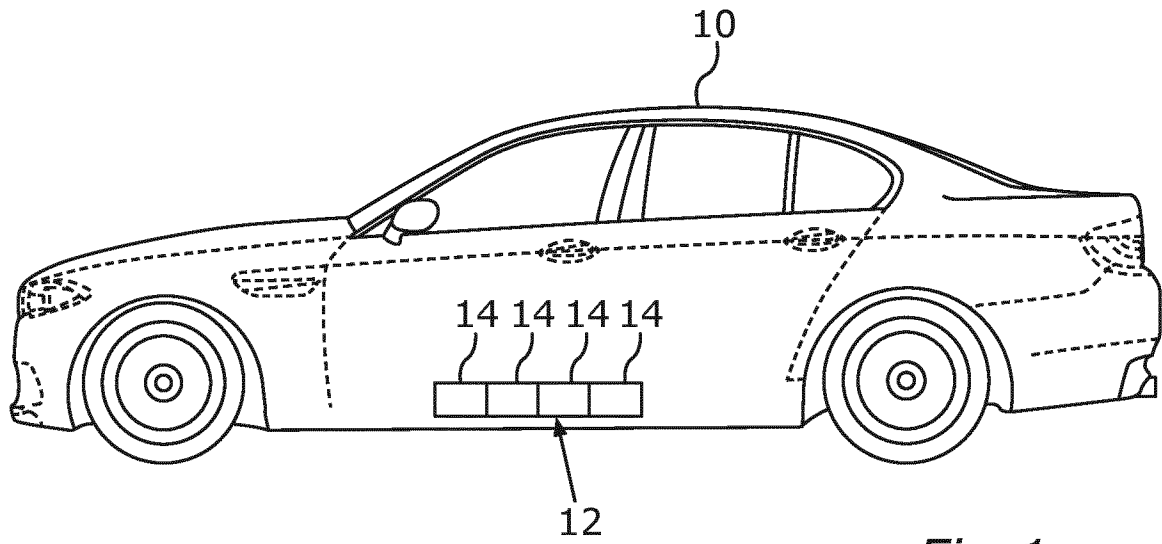


Fig. 1

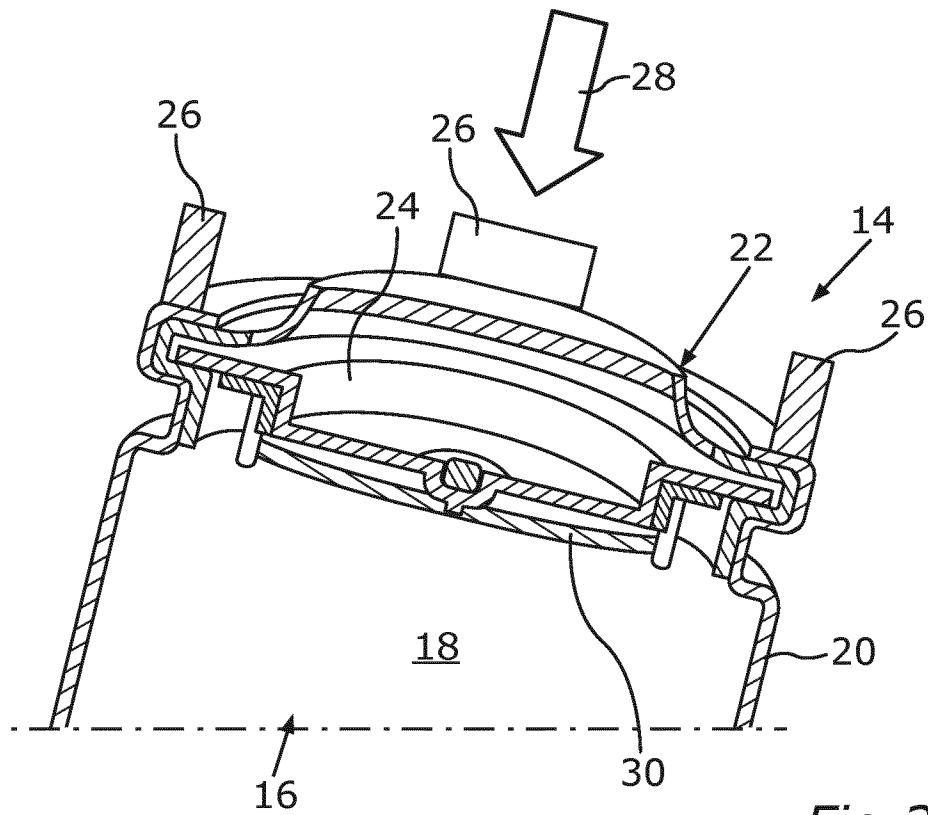


Fig. 2

2/2

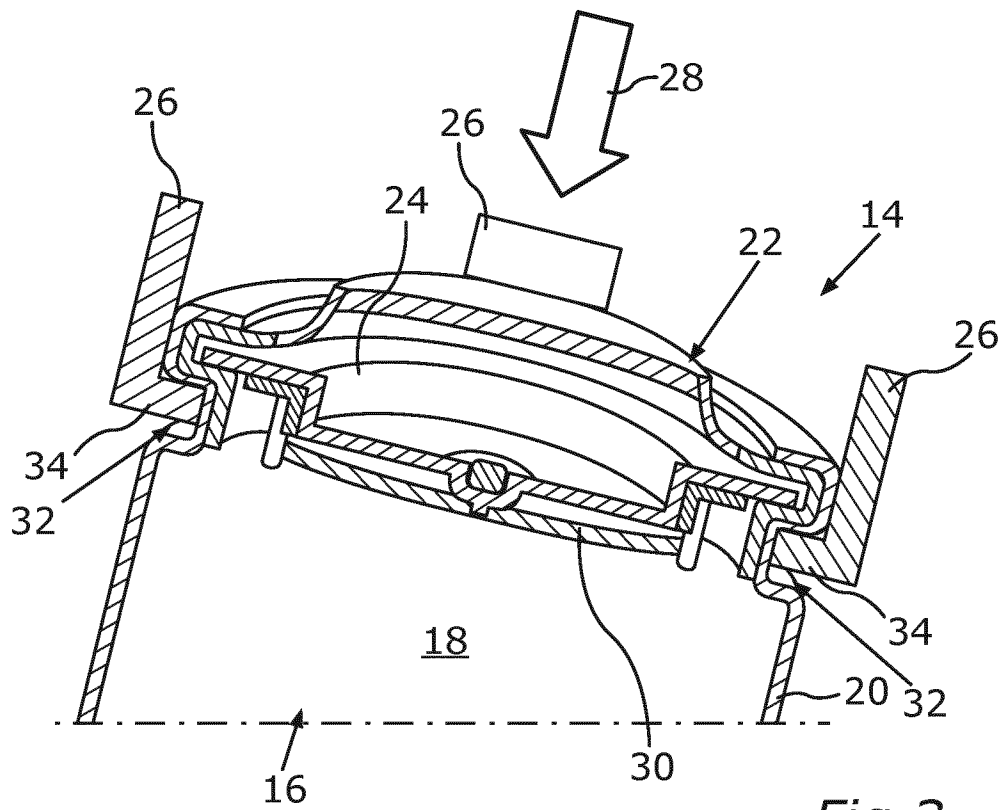


Fig. 3

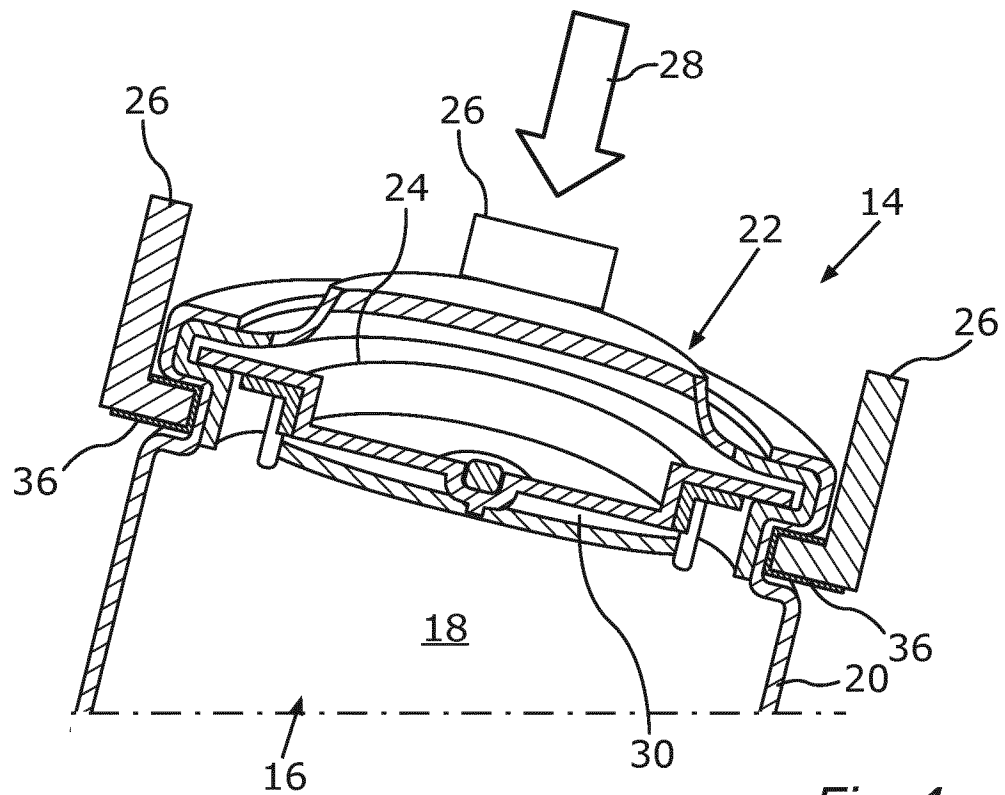


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/067969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/48(2006.01)i; **H01M 50/107**(2021.01)i; **H01M 50/14**(2021.01)i; **H01M 50/152**(2021.01)i;
H01M 50/213(2021.01)n; **H01M 50/242**(2021.01)n; **H01M 50/249**(2021.01)n; **H01M 50/291**(2021.01)n;
H01M 50/293(2021.01)n

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2021159571 A1 (GESHI SHINYA [JP] ET AL) 27 May 2021 (2021-05-27) paragraphs [0048], [0117] figures 1-9	1-10
X	US 2021083255 A1 (DEMONT SÉBASTIEN [CH] ET AL) 18 March 2021 (2021-03-18) paragraphs [0002], [0118] figures 6C,6D	1-10
A	DE 102008059972 A1 (DAIMLER AG [DE]) 10 June 2010 (2010-06-10) cited in the application paragraphs [0035], [0047] figures 1,2	1-10
A	DE 102019109472 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 15 October 2020 (2020-10-15) paragraphs [0013], [0023] figure 2	1-10



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

24 October 2022

Date of mailing of the international search report

02 November 2022

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

Reich, Claus

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/067969

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 3726620 A1 (BYD CO LTD [CN]) 21 October 2020 (2020-10-21) paragraphs [0008], [0053], [0068] figure 5	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/067969

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2021159571	A1	27 May 2021	CN	111937186	A	13 November 2020
				EP	3780151	A1	17 February 2021
				JP	WO2019194053	A1	01 April 2021
				US	2021159571	A1	27 May 2021
				WO	2019194053	A1	10 October 2019
US	2021083255	A1	18 March 2021	US	2021083255	A1	18 March 2021
				US	2022085459	A1	17 March 2022
DE	102008059972	A1	10 June 2010	NONE			
DE	102019109472	A1	15 October 2020	NONE			
EP	3726620	A1	21 October 2020	CN	207690902	U	03 August 2018
				EP	3726620	A1	21 October 2020
				KR	20200096824	A	13 August 2020
				US	2021083256	A1	18 March 2021
				WO	2019114780	A1	20 June 2019

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H01M10/48	H01M50/107
ADD.	H01M50/213	H01M50/242
	H01M50/249	H01M50/291
		H01M50/293
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2021/159571 A1 (GESHI SHINYA [JP] ET AL) 27. Mai 2021 (2021-05-27) Absätze [0048], [0117] Abbildungen 1-9 -----	1-10
X	US 2021/083255 A1 (DEMONT SÉBASTIEN [CH] ET AL) 18. März 2021 (2021-03-18) Absätze [0002], [0118] Abbildungen 6C, 6D -----	1-10
A	DE 10 2008 059972 A1 (DAIMLER AG [DE]) 10. Juni 2010 (2010-06-10) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0035], [0047] Abbildungen 1, 2 ----- --/--	1-10
☒ 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
24. Oktober 2022		02/11/2022
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 Reich, Claus

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2019 109472 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 15. Oktober 2020 (2020-10-15) Absätze [0013], [0023] Abbildung 2 -----	1-10
A	EP 3 726 620 A1 (BYD CO LTD [CN]) 21. Oktober 2020 (2020-10-21) Absätze [0008], [0053], [0068] Abbildung 5 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/067969

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2021159571 A1	27-05-2021	CN 111937186 A	13-11-2020
		EP 3780151 A1	17-02-2021
		JP WO2019194053 A1	01-04-2021
		US 2021159571 A1	27-05-2021
		WO 2019194053 A1	10-10-2019

US 2021083255 A1	18-03-2021	US 2021083255 A1	18-03-2021
		US 2022085459 A1	17-03-2022

DE 102008059972 A1	10-06-2010	KEINE	

DE 102019109472 A1	15-10-2020	KEINE	

EP 3726620 A1	21-10-2020	CN 207690902 U	03-08-2018
		EP 3726620 A1	21-10-2020
		KR 20200096824 A	13-08-2020
		US 2021083256 A1	18-03-2021
		WO 2019114780 A1	20-06-2019
