



(10) **DE 10 2019 109 727 A1** 2020.10.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 109 727.4**

(22) Anmeldetag: **12.04.2019**

(43) Offenlegungstag: **15.10.2020**

(51) Int Cl.: **B60L 53/31 (2019.01)**

(71) Anmelder:

**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

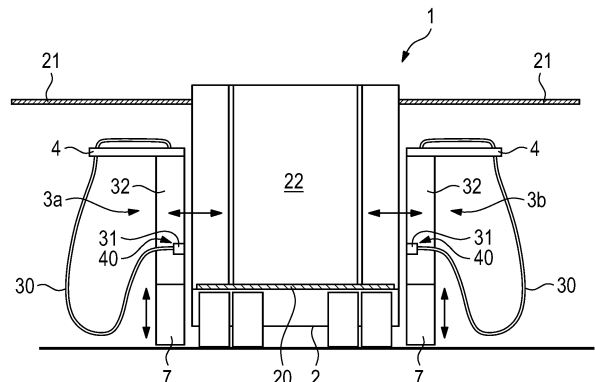
**Leidig, Patrick, 91610 Insing, DE; Köhler, David,
74321 Bietigheim-Bissingen, DE; Hartig, Bastian,
70190 Stuttgart, DE; Basha, Bekim, 74321
Bietigheim-Bissingen, DE; Becker, Christian,
76337 Waldbronn, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ladesystem zum elektrischen Laden von Elektrofahrzeugen oder Plug-in-Hybridfahrzeugen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Ladesystem (1) zum elektrischen Laden von Elektrofahrzeugen oder Plug-in-Hybridfahrzeugen, wobei das Ladesystem (1) zumindest eine elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b), die ein elektrisches Ladekabel (30) mit einem Ladestecker (31) aufweist, sowie eine Transportvorrichtung (2) umfasst, mittels derer die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) transportierbar ist, wobei die Transportvorrichtung (2) einen Laderaum (22) aufweist, innerhalb dessen die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) zumindest in einer Transportstellung, in der die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) mittels der Transportvorrichtung (2) transportierbar ist, untergebracht ist, und wobei die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) und/oder die Transportvorrichtung (1) so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) oder Teile dieser elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportstellung in eine Betriebsstellung, in der die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) betreibbar ist, und umkehrt überführbar, insbesondere bewegbar, ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ladesystem zum elektrischen Laden von Elektrofahrzeugen oder Plug-in-Hybridfahrzeugen.

[0002] Elektrofahrzeuge, die häufig auch als batterieelektrische Fahrzeuge bezeichnet werden, sowie Plug-in-Hybridfahrzeuge weisen eine Traktionsbatterie auf, in der Energie für einen Betrieb einer elektrischen Maschine elektrochemisch gespeichert werden kann. Derartige Elektrofahrzeuge oder Plug-in-Hybridfahrzeuge sind auf eine geeignete Ladeinfrastruktur angewiesen, wobei diese für rein elektrisch angetriebene Elektrofahrzeuge noch wichtiger ist als für Plug-in-Hybridfahrzeuge, da die letztgenannten zusätzlich zu der elektrischen Maschine noch eine Brennkraftmaschine aufweisen.

[0003] Eine Ladeinfrastruktur wird häufig durch Ladesysteme mit einer oder mehreren stationären elektrischen Ladevorrichtungen, insbesondere Ladesäulen, wie sie sich derzeit zum Beispiel entlang von Fernverkehrsstraßen, auf öffentlichen Parkplätzen oder in Parkhäusern finden lassen, bereitgestellt. Im Zuge der stetig zunehmenden Bedeutung der Elektromobilität kann es Situationen geben, in denen sich die Installation einer stationären Ladeinfrastruktur wirtschaftlich nicht lohnt. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang zum Beispiel Gelände, die nur gelegentlich für größere Veranstaltungen genutzt werden und die ansonsten abgesperrt oder nicht befahrbar sind oder nur von einer geringen Anzahl von Menschen besucht werden. Insbesondere unter wirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Aspekten ist dort eine feste Installation einer Ladeinfrastruktur mit einer Vielzahl stationärer Ladevorrichtungen häufig nicht sinnvoll, da diese zu selten benutzt werden.

[0004] Auch kann es Situationen geben, in denen eine bereits vorhandene, stationäre Ladeinfrastruktur temporär erweitert werden muss, um bei einem hohen Ladeaufkommen ausreichende Ladekapazitäten für Elektrofahrzeuge oder Plug-in-Hybridfahrzeugen bereitzustellen.

[0005] Die vorliegende Erfindung macht es sich zur Aufgabe, ein Ladesystem zum elektrischen Laden von Elektrofahrzeugen oder Plug-in-Hybridfahrzeugen zur Verfügung zu stellen, welches auf einfache Weise eine temporär notwendige Ladeinfrastruktur schaffen kann.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe liefert ein Ladesystem zum elektrischen Laden von Elektrofahrzeugen oder Plug-in-Hybridfahrzeugen mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Ladesystem zum Aufladen von Elektrofahrzeugen oder Plug-in-Hybridfahrzeugen zeichnet sich dadurch aus, dass das Ladesystem zumindest eine elektrische Ladevorrichtung, die ein elektrisches Ladekabel mit einem Ladestecker aufweist, sowie eine Transportvorrichtung umfasst, mittels derer die elektrische Ladevorrichtung transportierbar ist, wobei die Transportvorrichtung einen Laderaum aufweist, innerhalb dessen die elektrische Ladevorrichtung zumindest in einer Transportstellung, in der die elektrische Ladevorrichtung mittels der Transportvorrichtung transportierbar ist, untergebracht ist, und wobei die elektrische Ladevorrichtung und/oder die Transportvorrichtung so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung oder Teile der elektrischen Ladevorrichtung aus der Transportstellung in eine Betriebsstellung, in der die elektrische Ladevorrichtung betreibbar ist, und umkehrt überführbar, insbesondere bewegbar, ist. Das hier vorgestellte erfindungsgemäße Ladesystem ermöglicht es, eine temporär erforderliche Ladeinfrastruktur sehr einfach und schnell zur Verfügung zu stellen, da das Ladesystem transportabel ausgeführt ist. Der konstruktive Aufbau des Ladesystems ist einfach gestaltet, dass innerhalb kurzer Zeit eine betriebsbereite Ladeinfrastruktur errichtet werden kann. Ein Abbau der Ladeinfrastruktur ist ebenfalls in kurzer Zeit möglich. Die Transportvorrichtung des erfindungsgemäßen Ladesystems kann zum Beispiel ein Lastkraftwagen, ein Transportanhänger für einen Lastkraftwagen oder ein Transportaufleger für eine Sattelzugmaschine sein. Grundsätzlich ist auch eine schienengebundene Lösung denkbar, bei der die Transportvorrichtung ein Transportwaggon ist. Vorzugsweise umfasst das Ladesystem eine Mehrzahl elektrischer Ladevorrichtungen, die mittels der Transportvorrichtung transportierbar sind.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass der Ladestecker der zumindest einen elektrischen Ladevorrichtung jeweils an einem ersten Steckpunkt in einem unteren Bereich der Ladevorrichtung und an einem zweiten Steckpunkt, der oberhalb des ersten Steckpunkts ausgebildet ist, anordenbar ist, oder dass für den Ladestecker ein erster Steckpunkt vorgesehen ist, an dem der Ladestecker anordenbar ist, wobei vorzugsweise die Position des ersten Steckpunkts in vertikaler Richtung verstellbar ist. Dadurch kann das elektrische Ladekabel der zumindest einen Ladevorrichtung für den Transport einfacher verstaut werden.

[0009] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform besteht die Möglichkeit, dass die Transportvorrichtung zumindest eine Flügeltür aufweist, die aus einer ersten Stellung, in der der Laderaum mittels der Flügeltür verschlossen ist, in eine zweite Stellung, in der der Laderaum zugänglich ist, verschwenkbar ist. Derartige Flügeltüren, die manuell oder motorisch geöffnet beziehungsweise ge-

geschlossen werden können, ermöglichen eine einfache Handhabung. Sie können darüber hinaus auch als Halterung und/oder als Führung des elektrischen Ladekabels der zumindest einen Ladevorrichtung in der Transport- und/oder der Betriebsstellung verwendet werden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Ladevorrichtung ein Gehäuse aufweisen, aus dem das elektrische Ladekabel herausgeführt ist. Mittels des Gehäuses kann ein optisch stimmiges Erscheinungsbild der elektrischen Ladevorrichtung geschaffen werden, welches zum Beispiel dem optischen Erscheinungsbild stationärer Ladevorrichtungen entsprechen oder diesem zumindest ähneln kann.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Ladevorrichtung einen Ausleger zur Führung des elektrischen Ladekabels aufweist, wobei der Ausleger vorzugsweise an einer Oberseite des Gehäuses der Ladevorrichtung angeordnet ist. Dieser Ausleger ermöglicht eine Halterung und/oder Führung des zugehörigen elektrischen Ladekabels an einem möglichst hohen Punkt der Ladevorrichtung.

[0012] In vorteilhaften Weiterbildungen wird vorgeschlagen, dass der Ausleger so ausgebildet ist, dass er aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, in horizontaler Richtung nach außen zumindest abschnittsweise aus dem Laderaum heraus in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, und umgekehrt verfahrbar ist, oder dass der Ausleger so ausgebildet ist, dass er um eine horizontale, sich insbesondere in Längsrichtung der Transportvorrichtung erstreckende Drehachse aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, und umgekehrt klappbar ist, oder dass der Ausleger so ausgebildet ist, dass er um eine vertikale, sich in Hochrichtung der Transportvorrichtung erstreckende Drehachse aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der Ladevorrichtung bildet, in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der Ladevorrichtung bildet, und umgekehrt, vorzugsweise um etwa 90°, drehbar ist.

[0013] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Transportvorrichtung und die elektrische Ladevorrichtung so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung um eine vertikale, sich in Hochrichtung der Transportvorrichtung erstreckende Drehachse aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, in eine zweite Stellung, welche die Betriebs-

stellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, und umgekehrt, vorzugsweise um etwa 90°, drehbar ist.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform besteht die Möglichkeit, dass die Transportvorrichtung und die elektrische Ladevorrichtung so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung um eine horizontale, sich insbesondere in Längsrichtung der Transportvorrichtung erstreckende Drehachse aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, und umgekehrt klappbar ist.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Transportvorrichtung und die elektrische Ladevorrichtung so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung innerhalb des Laderaums in einer horizontalen Richtung aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, nach außen in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung bildet, und umgekehrt verfahrbar ist.

[0016] In einer vorteilhaften Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass das Ladesystem Mittel zum Überführen der elektrischen Ladevorrichtung aus der Transportstellung innerhalb des Laderaums in eine Betriebsstellung, in der die elektrische Ladevorrichtung außerhalb der Transportvorrichtung angeordnet ist, und umgekehrt aufweist. Somit wird alternativ zum Betrieb der zumindest einen Ladevorrichtung im Laderaum der Transportvorrichtung die Möglichkeit geschaffen, die zumindest eine elektrische Ladevorrichtung auch außerhalb der Transportvorrichtung zu betreiben.

[0017] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Mittel dazu ausgebildet sind, die elektrische Ladevorrichtung aus der Transportstellung in horizontaler Richtung nach außen aus dem Laderaum heraus zu verfahren, und ein vertikales Verlängerungsmittel umfassen, das insbesondere durch einen von außen ausfahrbaren Stempel gebildet ist, mittels dessen die elektrische Ladevorrichtung in die Betriebsstellung absenkbar ist. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, die zumindest eine elektrische Ladevorrichtung außerhalb der Transportvorrichtung auf einem Boden oder auf einer Betriebsplattform abzustellen.

[0018] In einer Ausführungsform besteht die Möglichkeit, dass die Mittel zumindest eine hydraulische Hebelanordnung umfassen, die an der elektrischen Ladevorrichtung und an der Transportvorrichtung angebracht ist, wobei die hydraulische Hebelanordnung dazu ausgebildet ist, die elektrische Ladevorrichtung aus der Transportstellung im Inneren des Laderaums

nach außen zu heben und in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung zu überführen.

[0019] In einer Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass die Mittel zumindest eine Zahnstangenrampe umfassen, die dazu ausgebildet ist, die elektrische Ladevorrichtung aus der Transportstellung im Inneren des Laderaums in die Betriebsstellung außerhalb der Ladevorrichtung zu verfahren.

[0020] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Mittel dazu ausgebildet sind, die elektrische Ladevorrichtung aus der Transportstellung in horizontaler Richtung aus der Transportvorrichtung heraus zu verfahren und in einer Endposition lösbar festzulegen, insbesondere einzurasten, wobei die Mittel eine Zahnstange umfassen, die sich senkrecht von der Transportvorrichtung zu einem Boden oder zu einer Betriebsplattform erstreckt und in der Endposition an einer Antriebsvorrichtung, die innerhalb der Ladevorrichtung untergebracht ist, angreift, so dass die Ladevorrichtung in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung absenkbar ist.

[0021] In einer Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass die Mittel zumindest eine Hubrampe innerhalb der Transportvorrichtung und zumindest eine Hydraulikeinrichtung umfassen, die so ausgebildet sind, dass die Ladevorrichtung mittels der Hubrampe in horizontaler Richtung aus der Transportvorrichtung herausfahrbar ist und mittels der Hydraulikeinrichtung hydraulisch in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung absenkbar ist.

[0022] In einer Ausführungsform besteht die Möglichkeit, dass die Mittel zumindest eine Rampe innerhalb der Transportvorrichtung umfassen, mittels derer die Ladevorrichtung aus der Transportstellung in horizontaler Richtung aus der Transportvorrichtung herausfahrbar ist und mittels einer Hubvorrichtung, insbesondere mittels einer Hydraulikeinrichtung, oder mittels einer in die Ladevorrichtung integrierten Gewindestange in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung absenkbar ist.

[0023] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Ladetechnik für die Ladevorrichtung in die Transportvorrichtung integriert ist und dass die Mittel eine Seilzugvorrichtung umfassen, mittels derer die Ladevorrichtung aus der Transportvorrichtung heraushebbar und in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung absenkbar ist. Die in dieser Weise ausgeführte elektrische Ladevorrichtung weist einen einfacheren konstruktiven Aufbau und eine geringere Masse als elektrische Ladevorrichtungen auf, in die die Ladetechnik integriert ist.

[0024] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbei-

spiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ladesystems, das gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 1** in einer Transportstellung,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Ladesystems, das gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 3** in einer Transportstellung,

Fig. 5 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 6 eine Rückansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 5** in einer Transportstellung,

Fig. 7 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 8 eine Rückansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 7** in einer Transportstellung,

Fig. 9 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 10 eine Rückansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 9** in einer Transportstellung,

Fig. 11 eine Seitenansicht eines Ladesystems, das gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 12 eine Seitenansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 11** in einer Transportstellung,

Fig. 13 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 14 eine Rückansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 13** in einer Transportstellung,

Fig. 15 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem achten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 16 eine Rückansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 15** in einer Transportstellung,

Fig. 17 eine Seitenansicht eines Ladesystems, das gemäß einem neunten Ausführungsbeispiel

der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 18 eine Seitenansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 17** in einer Transportstellung,

Fig. 19 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem zehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 20 eine Rückansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 19** in einer Transportstellung,

Fig. 21 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem elften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, in einer Betriebsstellung,

Fig. 22 eine Rückansicht des Ladesystems gemäß **Fig. 21** in einer Transportstellung,

Fig. 23 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem zwölften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist,

Fig. 24 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem dreizehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist,

Fig. 25 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem vierzehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist,

Fig. 26 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem fünfzehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist,

Fig. 27 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem sechzehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist,

Fig. 28 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem siebzehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist,

Fig. 29 eine Rückansicht eines Ladesystems, das gemäß einem achtzehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist.

[0025] Ladesysteme **1** zum elektrischen Laden von Elektrofahrzeugen oder Plug-in-Hybridfahrzeugen, die gemäß den nachfolgenden Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung ausgeführt sind, weisen einige strukturelle und technische Gemeinsamkeiten auf, die einleitend erläutert werden sollen, bevor anschließend auf Einzelheiten der Ausführungsbeispiele näher eingegangen werden soll.

[0026] Alle Ladesysteme **1**, die nachfolgend beschrieben werden, weisen eine Transportvorrichtung **2** mit einem Laderaum **22** auf, mittels derer eine oder besonders vorteilhaft auch mehrere elektrische Ladevorrichtungen **3a**, **3b** transportiert werden können, um an unterschiedlichen Orten eine temporäre Lad-

eininfrastruktur für Elektrofahrzeuge oder Plug-in-Hybridfahrzeuge aufzubauen oder eine bereits bestehende, stationäre Ladeinfrastruktur temporär zu erweitern. Die Transportvorrichtung **2**, mittels derer die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** transportiert werden können, kann zum Beispiel ein Lastkraftwagen, ein Transportanhänger für einen Lastkraftwagen oder ein Transportauflieger für eine Sattelzugmaschine sein. Grundsätzlich ist auch eine schienengebundene Lösung denkbar, bei der die Transportvorrichtung **2** ein Transportwaggon ist.

[0027] Die Transportvorrichtung **2** weist in einigen der nachfolgenden Ausführungsbeispiele in ihrem Laderaum **22** eine Ladefläche **20** auf, auf der die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** auch während des Betriebs angeordnet sind. In einigen Ausführungsbeispielen sind die Ladevorrichtungen **3a**, **3b** nur zu Transportzwecken auf der Ladefläche **20** angeordnet und werden vor dem Gebrauch von der Transportvorrichtung **2** in eine Betriebsstellung, die sich außerhalb der Transportvorrichtung **2** befindet, überführt.

[0028] Jede der elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** weist zumindest ein elektrisches Ladekabel **30** auf, das an einem freien Ende einen Ladestecker **31** umfasst, der in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden kann, um dessen Traktionsbatterie aufzuladen. In einigen Ausführungsbeispielen sind die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** ähnlich wie Ladesäulen ausgeführt. Die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** weisen jeweils ein Gehäuse **32** auf, aus dem das elektrische Ladekabel **30** herausgeführt ist. Die Herausführung des elektrischen Ladekabels **30** erfolgt vorzugsweise an einer Oberseite des Gehäuses **32** und somit an einer möglichst hohen Position des Gehäuses **32**, so dass die Handhabung des elektrischen Ladekabels **31** vereinfacht werden kann. Grundsätzlich kann das elektrische Ladekabel **30** aber auch seitlich, vorne oder hinten aus dem Gehäuse **32** der elektrischen Ladevorrichtung **3a**, **3b** herausgeführt sein.

[0029] In einigen Ausführungsbeispielen kann an einer Oberseite der Gehäuse **32** der elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** jeweils ein Ausleger **4** vorgesehen sein. Dieser Ausleger **4**, der zumindest in der Betriebsstellung nach außen auskragt, kann zum Beispiel ein separates Bauteil sein, welches fest an dem betreffenden Gehäuse **32** angebracht ist, oder alternativ auch integral mit dem Gehäuse **32** ausgebildet sein kann. Der Ausleger **4** kann auch so ausgebildet sein, dass er relativ zum Gehäuse **32** bewegbar, insbesondere in einer Linearbewegung in horizontaler und/oder vertikaler Richtung relativ zum Gehäuse **32** bewegbar, und/oder um eine vertikale, sich in Hochrichtung der Transportvorrichtung **2** erstreckende Achse schwenkbar und/oder um eine horizontale

le Achse, die sich insbesondere in Längsrichtung der Transportvorrichtung **2** erstreckt, klappbar ist.

[0030] Typischerweise ist die Ladetechnik unmittelbar in die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** integriert. In einigen Ausführungsbeispielen kann die Ladetechnik der elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** auch in die Transportvorrichtung **2** integriert sein. Durch die fehlende integrierte Ladetechnik können die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** konstruktiv einfacher und kompakter ausgeführt werden und insbesondere eine geringere Masse aufweisen.

[0031] Die Transportvorrichtungen **2** der Ladesysteme **1** können zum Beispiel eine oder mehrere Flügeltüren **21** aufweisen, die aus einer vertikalen Schließstellung in eine im Wesentlichen horizontale Stellung verschwenkt werden können, in der der Laderaum **22** der Transportvorrichtungen **2** von außen zugänglich ist. Der Schwenkwinkel der Flügeltüren **21** kann vorzugsweise im Wesentlichen 90° betragen. Die Flügeltüren **21** können manuell geöffnet beziehungsweise geschlossen werden. Alternativ können die Flügeltüren **21** auch über eine Antriebsvorrichtung verfügen, so dass ein motorisches Öffnen beziehungsweise Schließen der Flügeltüren **21** möglich ist.

[0032] Nachfolgend wird zwischen solchen Ausführungsbeispielen, in denen die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** auch während ihres Betriebs in der Transportvorrichtung **2** verbleiben, und solchen Ausführungsbeispielen unterschieden, in denen die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** zunächst aus ihrer Transportstellung, in der sie sich innerhalb des Laderaums **22** der Transportvorrichtung **2** befinden, in eine Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung **2** überführt werden.

[0033] Unter Bezugnahme auf **Fig. 1** bis **Fig. 18** sollen zunächst unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Ladesystemen **1** näher erläutert werden, bei denen die elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** während ihres Betriebs innerhalb des Laderaums **22** der Transportvorrichtung **2** verbleiben und somit nicht vorher von der Transportvorrichtung **2** abgeladen werden und in eine Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung **2** überführt werden.

[0034] In **Fig. 1** und **Fig. 2** ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Zu erkennen sind exemplarisch zwei elektrische Ladevorrichtungen **3a**, **3b**, bei denen die Ladetechnik vollständig in die Transportvorrichtung **2** integriert ist. Es sind somit keine Ladesäulen mit separaten Gehäusen oder dergleichen vorgesehen.

[0035] Wie in **Fig. 1** zu erkennen, sind die elektrischen Ladekabel **30** der elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** fest oder alternativ lösbar an der zugehörigen Flügeltür **21** der Transportvorrichtung **2** befestigt,

um während des Betriebs eine Anbindung und/oder eine Führung der elektrischen Ladekabel **30** in einer möglichst hohen Position der Transportvorrichtung **2** zu ermöglichen. Die Ladestecker **31** sind jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich der betreffenden Ladevorrichtung **3a**, **3b** angeordnet, von dem sie zum Gebrauch auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a**, **3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 2**) werden die elektrischen Ladekabel **30** lediglich aufgewickelt und zum Beispiel auf dem Ladeboden **20** der Transportvorrichtung **2** verstaut. Die Ladestecker **31** verbleiben somit auch in der Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** an den ersten Steckpunkten **40**.

[0036] Unter Bezugnahme auf **Fig. 3** und **Fig. 4** soll nachfolgend ein zweites Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** näher erläutert werden, bei dem es sich um eine Weiterbildung des ersten Ausführungsbeispiels handelt. Zu erkennen sind wiederum zwei elektrische Ladevorrichtungen **3a**, **3b**, bei denen die Ladetechnik vollständig in die Transportvorrichtung **2** integriert ist. Aus **Fig. 3** ergibt sich, dass die elektrischen Ladekabel **30** der elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** an der zugehörigen Flügeltür **21** angebracht sind, um während des Betriebs eine Anbindung und/oder eine Führung der elektrischen Ladekabel **30** in einer möglichst hohen Position der Transportvorrichtung **2** zu ermöglichen.

[0037] Die Ladestecker **31** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich der betreffenden Ladevorrichtung **3a**, **3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a**, **3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen **3a**, **3b** weisen ferner einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts **40** befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 4**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angebracht werden. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** zum Beispiel durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, vorzugsweise auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0038] Unter Bezugnahme auf **Fig. 5** und **Fig. 6** soll nachfolgend ein drittes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** näher erläutert werden. Zu erken-

nen sind zwei elektrische Ladevorrichtungen **3a**, **3b**, die jeweils nach Art einer Ladesäule mit einem Gehäuse **32** ohne Ausleger ausgebildet sind. Die elektrischen Ladekabel **30** sind an einer Oberseite der Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a**, **3b** nach außen aus diesen herausgeführt, um die Handhabung der Ladekabel **30** zu vereinfachen. Wie in **Fig. 5** gezeigt, sind die elektrischen Ladekabel **30** der elektrischen Ladevorrichtungen **3a**, **3b** jeweils mittels einer Aufhängung **300** an der zugehörigen Flügeltür **21** befestigt, um während des Betriebs eine Anbindung und/oder Führung der elektrischen Ladekabel **30** in einer möglichst hohen Position der Transportvorrichtung **2** zu ermöglichen. Die Ladekabel **30** können mit ihrer Aufhängung **300** - vorzugsweise in einer Führungsschiene, die an einer Innenseite der zugehörigen Flügeltür **21** ausgebildet ist - in der Betriebsstellung in horizontaler Richtung verschiebbar geführt sein.

[0039] Die Ladestecker **31** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich des Gehäuses **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a**, **3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a**, **3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen **3a**, **3b** weisen darüber hinaus einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 6**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Steckpunkte **40**, **41** an der Transportvorrichtung **2** angebracht sind. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** zum Beispiel durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0040] In **Fig. 7** und **Fig. 8** ist ein viertes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a**, **3b** weisen an ihren jeweiligen Oberseiten jeweils einen fest montierten Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** in einem oberen Bereich auf. Die Ladevorrichtungen **3a**, **3b** sind innerhalb des Laderaums in horizontaler Richtung aus der in **Fig. 7** dargestellten Betriebsstellung in die in **Fig. 8** gezeigte Transportstellung von außen nach innen (und umgekehrt) verfahrbar ausgebildet. Zu diesem Zweck kann zum Beispiel ein ausfahrbarer Stempel oder alternativ ein Schienensystem vorgesehen sein, auf dem die Ladevorrichtungen **3a**, **3b** in horizontaler Richtung zwischen der Transportstellung und der Betriebsstellung von innen

nach außen und umgekehrt verfahren werden können.

[0041] Die Ladestecker **31** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich des Gehäuses **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a**, **3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a**, **3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen **3a**, **3b** weisen einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 8**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Steckpunkte **40**, **41** an der Transportvorrichtung **2** angebracht sind. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** zum Beispiel durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0042] In **Fig. 9** und **Fig. 10** ist ein fünftes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a**, **3b** weisen an ihren jeweiligen Oberseiten jeweils einen fest montierten, von dem betreffenden Gehäuse **32** nach außen auskragenden Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** in einem oberen Bereich der Ladevorrichtungen **3a**, **3b** auf. Die Ladevorrichtungen **3a**, **3b** sind um eine sich in horizontaler Richtung und in Längsrichtung der Transportvorrichtung **2** erstreckende Schwenkachse aus der in **Fig. 9** dargestellten Betriebsstellung in die in **Fig. 10** gezeigte Transportstellung (und umgekehrt) verschwenkbar ausgebildet. Zu diesem Zweck kann zum Beispiel für jede der Ladevorrichtungen **3a**, **3b** jeweils ein Scharnier mit einem damit wirkverbundenen Elektromotor vorgesehen sein, mittels derer das Gehäuse **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a**, **3b**, vorzugsweise um etwa 30°, um die horizontale Schwenkachse verschwenkt werden kann.

[0043] Die Ladestecker **31** der Ladevorrichtungen **3a**, **3b** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich des Gehäuses **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a**, **3b** oder an der Transportvorrichtung **2** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a**, **3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen

gen **3a, 3b** weisen einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts **40** befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 10**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Es besteht somit insbesondere die Möglichkeit, dass die Steckpunkte **40, 41** - wie vorliegend auch zeichnerisch dargestellt - an der Transportvorrichtung **2** angebracht sind. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich. Ferner sind elektrische Anschlusskabel **90** beziehungsweise Anschlussleitungen vorgesehen, die jeweils in einem hinteren Bereich aus dem Gehäuse **32** der betreffenden Ladevorrichtungen **3a, 3b** herausgeführt sind.

[0044] In **Fig. 11** und **Fig. 12** ist ein sechstes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen an ihrer Oberseite jeweils einen fest montierten, nach außen auskragenden Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** in einem möglichst hohen Bereich auf. Die Ladevorrichtungen **3a, 3b** sind um eine sich in vertikaler Richtung und somit in Hochrichtung der Transportvorrichtung **2** erstreckende Schwenkachse aus der in **Fig. 11** dargestellten Betriebsstellung in die in **Fig. 12** gezeigte Transportstellung (und umgekehrt) verschwenkbar ausgebildet. Zu diesem Zweck kann zum Beispiel auf der Ladefläche **20** der Transportvorrichtung **2** für jede der Ladevorrichtungen **3a, 3b** ein Drehteller, auf dem das Gehäuse **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** angeordnet ist, mit zumindest einem Einrastpunkt und einer Schrägverzahnung vorgesehen sein, mittels derer die betreffende Ladevorrichtung **3a, 3b** um die vertikale Schwenkachse verschwenkt und verrastet werden kann. Der Schwenkwinkel der Ladevorrichtungen **3a, 3b** beträgt dabei vorzugsweise etwa 90° .

[0045] Die Ladestecker **31** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a, 3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen einen zweiten Steckpunkt **41**, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts befindet, auf. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 12**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Alternativ

kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** zum Beispiel durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0046] In **Fig. 13** und **Fig. 14** ist ein siebtes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen an ihrer Oberseite jeweils einen in horizontaler Richtung von innen aus der Transportstellung (**Fig. 14**) nach außen in die Betriebsstellung (**Fig. 13**) und umgekehrt in horizontaler Richtung verfahrbaren Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** in einem oberen Bereich der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** auf. Die Ausleger **4** können dabei Teil der Ladevorrichtungen **3a, 3b**. Denkbar sind auch Ausführungsformen, bei denen die Ausleger **4** ihrerseits Teil der Transportvorrichtung **2** sind.

[0047] Die Ladestecker **31** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich des Gehäuses **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a, 3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts **40** befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 14**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Steckpunkte **40, 41** an der Transportvorrichtung **2** angebracht sind. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** zum Beispiel durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0048] In **Fig. 15** und **Fig. 16** ist ein achttes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen an ihrer Oberseite jeweils einen selektiv aus der Transportstellung (**Fig. 16**) nach außen in die Betriebsstellung (**Fig. 15**) und umgekehrt um eine horizontale, sich in Längsrichtung der Transportvorrichtung **2** erstreckende Schwenkachse verschwenkbaren und somit ein- und ausklappbaren Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** auf. Für die schwenkbare Anlenkung der Ausleger **4** um die horizontale Schwenkach-

se können dabei jeweils ein Gelenk - gegebenenfalls mit einem Elektromotor - sowie eine Seilzuganordnung oder eine Zahnradanordnung vorgesehen sein. In der Betriebsstellung ragen die Ausleger **4** nach außen aus der Transportvorrichtung **2** heraus. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** sind vorliegend ortsfest auf der Ladefläche **20** der Transportvorrichtung **2** angeordnet.

[0049] Die Ladestecker **31** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich des Gehäuses **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a, 3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts **40** befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 16**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Steckpunkte **40, 41** an der Transportvorrichtung **2** angebracht sind. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** zum Beispiel durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0050] In **Fig. 17** und **Fig. 18** ist ein neuntes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen an ihrer Oberseite jeweils einen selektiv aus der Transportstellung (**Fig. 18**) nach außen in die Betriebsstellung (**Fig. 17**) und umgekehrt um eine vertikale, sich in Hochrichtung erstreckende Schwenkachse verschwenkbaren Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** in einem oberen Bereich auf. Zu diesem Zweck kann zum Beispiel für jeden der Ausleger **4** jeweils ein Drehteller an einer Oberseite des Gehäuses **32** der jeweiligen Ladevorrichtung **3a, 3b** mit zumindest einem Einrastpunkt sowie einer Schrägverzahnung vorgesehen sein, mittels derer der betreffende Ausleger **4** um die vertikale Schwenkachse verschwenkt und verrastet werden kann. Der Schwenkwinkel beträgt dabei vorzugsweise 90°. In der Betriebsstellung ragen die Ausleger **4** nach außen aus der Transportvorrichtung **2** heraus. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** sind vorliegend ortsfest auf der Ladefläche **20** der Transportvorrichtung **2** angeordnet.

[0051] Die Ladestecker **31** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt

40 in einem unteren Bereich der Transportvorrichtung **2** in der Nähe der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a, 3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Transportvorrichtung **2** weist für die Ladestecker **31** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** jeweils einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts **40** befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 18**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** beispielsweise durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0052] Unter Bezugnahme auf **Fig. 19** bis **Fig. 29** sollen nachfolgend unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Ladesystemen **1** näher erläutert werden, bei denen die elektrischen Ladevorrichtungen **3a, 3b** in einer Betriebsstellung, die sich außerhalb der Transportvorrichtung **2** befindet, betrieben werden und somit vorher mit Hilfe geeigneter Mittel von der Transportvorrichtung **2** entladen werden müssen. Diese Mittel sind vorzugsweise so ausgebildet, dass sie sowohl ein Entladen der elektrischen Ladevorrichtungen **3a, 3b** aus der Transportvorrichtung **2** als auch ein Beladen der Transportvorrichtung **2** mit den elektrischen Ladevorrichtungen **3a, 3b** ermöglichen.

[0053] In **Fig. 19** und **Fig. 20** ist ein zehntes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen an ihrer Oberseite entweder keinen Ausleger **4** oder einen in horizontaler Richtung verfahrbaren Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** auf. Die Gehäuse **32** der elektrischen Ladevorrichtungen **3a, 3b** sind in horizontaler Richtung, vorzugsweise mittels eines Schienensystems, aus der Transportstellung von innen nach außen (und umgekehrt) verfahrbar auf der Ladefläche **20** der Transportvorrichtung **2** angeordnet und jeweils mittels eines vertikalen Verlängerungsmittels **7**, welches insbesondere durch einen von außen verstellbaren Stempel gebildet sein kann, in die Betriebsstellung auf einem Boden oder auf einer Betriebsplattform abstellbar. Mit Hilfe des Verlängerungsmittels **7**, insbesondere des Stempels, kann die betreffende Ladevorrichtung **3a, 3b** auch wieder angehoben werden, wenn die Transportvorrichtung **2** mit der elektrischen Ladevorrichtung **3a, 3b** beladen werden soll.

[0054] Die Ladestecker **31** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich des Gehäuses **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a, 3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts **40** befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 20**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Steckpunkte **40, 41** an der Transportvorrichtung **2** angebracht sind. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** beispielsweise durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0055] In **Fig. 21** und **Fig. 22** ist ein elftes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen an ihrer Oberseite jeweils einen um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbaren und somit selektiv ein- und ausklappbaren Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** auf. Für diese gelenkige Anbindung der Ausleger **4** können jeweils ein Gelenk - gegebenenfalls mit einem Elektromotor - und eine Seilzuganordnung oder eine Zahnradanordnung vorgesehen sein. Die Gehäuse **32** der elektrischen Ladevorrichtungen **3a, 3b** sind aus der Transportstellung auf der Ladefläche **20** in horizontaler Richtung, vorzugsweise mittels eines Schienensystems, von innen nach außen (und umgekehrt) verfahrbar ausgeführt und mittels eines vertikalen Verlängerungsmittels **7**, welches insbesondere durch einen von außen verstellbaren Stempel gebildet sein kann, auf einem Boden oder auf einer Betriebsplattform abstellbar. Mit Hilfe des Verlängerungsmittels **7**, insbesondere des Stempels, kann die betreffende Ladevorrichtung **3a, 3b** auch wieder angehoben werden, wenn die Transportvorrichtung **2** mit der elektrischen Ladevorrichtung **3a, 3b** beladen werden soll.

[0056] Die Ladestecker **31** sind in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt **40** in einem unteren Bereich des Gehäuses **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker **31** der Ladevorrichtung **3a, 3b** in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen

3a, 3b weisen einen zweiten Steckpunkt **41** auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts **40** befindet. Zu Transportzwecken (siehe **Fig. 22**) können die Ladestecker **31** der elektrischen Ladekabel **30** manuell von dem ersten Steckpunkt **40** entfernt und an dem zweiten Steckpunkt **41** angeordnet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Steckpunkte **40, 41** an der Transportvorrichtung **2** angebracht sind. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** zum Beispiel durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0057] In **Fig. 23** ist ein zwölftes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems **1** gezeigt. Die Gehäuse **32** der Ladevorrichtungen **3a, 3b** weisen an ihrer Oberseite jeweils einen fest montierten Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** (für die Ladevorrichtung **3b** ist aus Vereinfachungsgründen das zugehörige Ladekabel **30** mit dem zugehörigen Ladestecker **31** nicht gezeichnet) in einem oberen Bereich auf. Jeder der Ladevorrichtungen **3a, 3b** ist eine hydraulische Hebelanordnung **8** zugeordnet, die am Gehäuse **32** der betreffenden Ladevorrichtung **3a, 3b** und an der Transportvorrichtung **2** angelenkt ist und so gestaltet ist, dass die Ladevorrichtung **3a, 3b** mittels der hydraulischen Hebelanordnung **8** von der Transportvorrichtung **2** angehoben und nach außen aus der Transportvorrichtung **2** in die Betriebsstellung herausgeführt und auf einem Boden oder auf einer Betriebsplattform abgestellt werden kann und zum Zwecke des Beladens in umgekehrter Richtung wieder in die Transportvorrichtung **2** eingeladen und auf der Transportfläche **20** abgestellt werden kann. Die Hebelarmmechanik ist vorzugsweise mittels einer Blende **80** abgedeckt, so dass diese optisch kaschiert werden kann.

[0058] Unter Bezugnahme auf **Fig. 24** ist dort ein Ladesystem **1** gezeigt, welches gemäß einem dreizehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist. Das Gehäuse **32** der Ladevorrichtung **3a** weist an seiner Oberseite einen fest montierten Ausleger **4** zur Führung des Ladekabels **30** in einem oberen Bereich auf. Der elektrischen Ladevorrichtung **3a** ist eine Zahnstangenrampe **9** zugeordnet, mittels derer diese aus der Transportvorrichtung **2** herausgefahren und in der Betriebsposition auf einem Boden oder auf einer Betriebsplattform abgestellt werden kann beziehungsweise in umgekehrter Richtung wieder in die Transportvorrichtung **2** hereingefahren werden kann. Vorzugsweise führt die Zahnstangenrampe **9** in einem Rampenwinkel von etwa 35° von der Transportvorrichtung **2** zum Boden beziehungsweise zu der Betriebsplattform.

[0059] In Fig. 25 ist ein vierzehntes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems 1 gezeigt. Das Gehäuse 32 der Ladevorrichtung 3a weist an seiner Oberseite einen fest montierten Ausleger 4 zur Führung des Ladekabels 30 (aus Vereinfachungsgründen hier nicht gezeichnet) in einem oberen Bereich auf. Die Ladevorrichtung 3a kann mittels eines Schienensystems 10 in horizontaler Richtung aus der Transportvorrichtung 2 herausgezogen und in einer Endposition mittels geeigneter Rastmittel eingerastet werden. In dieser Endposition greift eine Zahnstange 11, die an der Transportvorrichtung 2 ausgebildet ist und die sich senkrecht von der Transportvorrichtung 2 zum Boden oder zu einer Betriebsplattform erstreckt, an einer Antriebsvorrichtung, die vorzugsweise im Gehäuse 32 der Ladevorrichtung 3a untergebracht ist, an und verfährt die Ladevorrichtung 3a zum Boden oder zu der Betriebsplattform. Das Einladen der Ladevorrichtung 3a in die Transportvorrichtung 2 erfolgt in umgekehrter Richtung. Ein Anschlusskabel der elektrischen Ladevorrichtung 3a kann über die Energiekette insbesondere rückseitig in die Ladevorrichtung 3a eingeführt sein.

[0060] Unter Bezugnahme auf Fig. 26 ist dort ein Ladesystem 1 gezeigt, welches gemäß einem fünfzehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist. Die Ladevorrichtung 3a weist in diesem Ausführungsbeispiel selbst keine integrierte Ladetechnik auf. Diese ist vorliegend in die Transportvorrichtung 2 integriert. Das Gehäuse 32 der Ladevorrichtung 3a weist an seiner Oberseite einen fest montierten Ausleger 4 zur Führung des Ladekabels 30 in einem oberen Bereich auf. Mittels einer Seilzugvorrichtung 12, die zumindest ein Seil 120 aufweist, welches an dem Ausleger 4 befestigbar ist, kann die Ladevorrichtung 3a aus der Transportvorrichtung 2 herausgehoben und in die Betriebsstellung, die sich auf einem Boden oder auf einer Betriebsplattform befindet, abgesenkt werden. Das Einladen der Ladevorrichtung 3a in die Transportvorrichtung 2 erfolgt in umgekehrter Richtung ebenfalls mittels der Seilzugvorrichtung 12. Ferner ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Sichtblende 17 für einen Zwischenraum zwischen der elektrischen Ladevorrichtung 3a und der Transportvorrichtung 2 in der Betriebsstellung der Ladevorrichtung 3a vorgesehen.

[0061] In Fig. 27 ist ein sechzehntes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems 1 gezeigt. Das Gehäuse 32 der Ladevorrichtung 3a weist an seiner Oberseite einen fest montierten Ausleger 4 zur Führung des Ladekabels 30 in einem oberen Bereich auf. Die Transportvorrichtung 2 weist eine hydraulische Ladeklappe 13 auf, mittels derer die Ladevorrichtung 3a aus der Transportvorrichtung 2 herausgehoben und in die Betriebsstellung, die sich auf einem Boden oder auf einer Betriebsplattform befindet, abgesenkt werden. Die Ladevorrichtung 3a ist fest auf einem Podest 16 montiert. Das Einladen der Ladevorrichtung

3a in die Transportvorrichtung 2 erfolgt in umgekehrter Richtung ebenfalls mittels der hydraulischen Ladeklappe 13. Es kann auch vorgesehen sein, dass mittels der hydraulischen Ladeklappe 13 gleichzeitig mehrere Ladevorrichtungen 3a, 3b aus- beziehungsweise eingeladen werden können.

[0062] In Fig. 28 ist ein siebzehntes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems 1 gezeigt. Die Gehäuse 32 der Ladevorrichtungen 3a, 3b weisen an ihrer jeweiligen Oberseite einen fest montierten Ausleger 4 zur Führung des Ladekabels 30 in einem oberen Bereich auf. Innerhalb der Transportvorrichtung 2 ist vorzugsweise für jede der Ladevorrichtungen 3a, 3b eine Hubrampe 14 vorgesehen, mittels derer die betreffende Ladevorrichtung 3a, 3b in horizontaler Richtung, insbesondere auf einem Schienensystem 10, aus der Transportvorrichtung 2 herausgefahren und anschließend vorzugsweise mittels einer Hydraulikeinrichtung hydraulisch in die Betriebsstellung abgesenkt beziehungsweise zum Zwecke des Beladens angehoben werden kann. Es kann auch vorgesehen sein, dass mittels der Hubrampe 14 gleichzeitig mehrere Ladevorrichtungen 3a, 3b ausbeziehungsweise eingeladen werden können. Die Ladevorrichtungen 3a, 3b sind vorzugsweise fest auf einem Podest 16 montiert.

[0063] Fig. 29 zeigt ein achtzehntes Ausführungsbeispiel eines Ladesystems 1. Die Gehäuse 32 der Ladevorrichtungen 3a, 3b weisen an ihrer Oberseite jeweils einen fest montierten Ausleger 4 zur Führung des Ladekabels 30 in einem oberen Bereich auf. Innerhalb der Transportvorrichtung 2 ist vorzugsweise für jede der Ladevorrichtungen 3a, 3b eine Rampe 15 vorgesehen, mittels derer die betreffende Ladevorrichtung 3a, 3b in horizontaler Richtung aus der Transportvorrichtung 2 herausgefahren und anschließend mittels einer integrierten Gewindestange 19 und eines damit zusammenwirkenden Motors 18 in die Betriebsstellung abgesenkt beziehungsweise zum Zwecke des Beladens wieder angehoben werden kann.

[0064] Die Ladestecker 31 der in Fig. 23 bis Fig. 29 gezeigten Ausführungsbeispiele sind vorzugsweise in einer Bereitschaftsstellung jeweils an einem ersten Steckpunkt 40 in einem unteren Bereich des Gehäuses 32 der betreffenden Ladevorrichtung 3a, 3b angeordnet, von dem sie auf einfache Weise manuell entfernt werden können, wenn der betreffende Ladestecker 31 der Ladevorrichtung 3a, 3b in eine Ladebuchse eines Elektrofahrzeugs oder eines Plug-in-Hybridfahrzeugs eingesteckt werden soll. Die Ladevorrichtungen 3a, 3b weisen vorzugsweise einen zweiten Steckpunkt 41 auf, der sich oberhalb des ersten Steckpunkts 40 befindet. Zu Transportzwecken können die Ladestecker 31 der elektrischen Ladekabel 30 manuell von dem ersten Steckpunkt 40 entfernt und an dem zweiten Steckpunkt 41 angeord-

net werden. Alternativ kann auch nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein, dessen Position in vertikaler Richtung verstellbar ist. Zu diesem Zweck kann der erste Steckpunkt **40** zum Beispiel durch eine Steckerhalterung gebildet sein, deren Position in vertikaler Richtung, vorzugsweise auf einer Führungsschiene, verstellbar ist. Ein manuelles Umstecken der Ladestecker **31** ist somit nicht erforderlich.

[0065] Es soll an dieser Stelle angemerkt werden, dass in allen Ausführungsbeispielen nur der erste Steckpunkt **40** vorgesehen sein kann, der an einer nahezu beliebigen Position der Ladevorrichtung **3a, 3b** fest angeordnet sein kann und vorzugsweise durch eine Steckerhalterung gebildet sein kann. Ein zweiter Steckpunkt **41** für den Ladestecker **31** ist also nicht zwingend erforderlich.

[0066] Die hier vorgestellten Ladesysteme **1** ermöglichen es, eine temporär erforderliche Ladeinfrastruktur sehr einfach und schnell zur Verfügung zu stellen, da die Ladesysteme **1** transportabel ausgeführt sind. Der konstruktive Aufbau der Ladesysteme **1** ist so einfach gestaltet, dass innerhalb kürzester Zeit eine betriebsbereite Ladeinfrastruktur errichtet werden kann. Der Abbau der Ladeinfrastruktur ist ebenfalls sehr einfach möglich.

Patentansprüche

1. Ladesystem (1) zum elektrischen Laden von Elektrofahrzeugen oder Plug-in-Hybridfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ladesystem (1) zumindest eine elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b), die ein elektrisches Ladekabel (30) mit einem Ladestecker (31) aufweist, sowie eine Transportvorrichtung (2) umfasst, mittels derer die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) transportierbar ist, wobei die Transportvorrichtung (2) einen Laderaum (22) aufweist, innerhalb dessen die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) zumindest in einer Transportstellung, in der die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) mittels der Transportvorrichtung (2) transportierbar ist, untergebracht ist, und wobei die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) und/oder die Transportvorrichtung (1) so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) oder Teile dieser elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportstellung in eine Betriebsstellung, in der die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) betreibbar ist, und umkehrt überführbar, insbesondere bewegbar, ist.

2. Ladesystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ladestecker (31) der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) an einem ersten Steckpunkt (40) in einem unteren Bereich der Ladevorrichtung (3a, 3b) und an einem zweiten Steckpunkt (41), der oberhalb des ersten Steckpunkts (40) ausgebildet ist, anordenbar ist, oder dass für den Ladestecker (31) ein erster Steckpunkt (40) vorgese-

hen ist, an dem der Ladestecker (31) anordenbar ist, wobei vorzugsweise die Position des ersten Steckpunkts (40) in vertikaler Richtung, insbesondere auf einer Führungsschiene, verstellbar ist.

3. Ladesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportvorrichtung (2) zumindest eine Flügeltür (21) aufweist, die aus einer ersten Stellung, in der der Laderaum (22) mittels der Flügeltür (21) verschlossen ist, in eine zweite Stellung, in der der Laderaum (22) zugänglich ist, verschwenkbar ist.

4. Ladesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ladevorrichtung (3a, 3b) ein Gehäuse (32) aufweist, aus dem das elektrische Ladekabel (30) herausgeführt ist.

5. Ladesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ladevorrichtung (3a, 3b) einen Ausleger (4) zur Führung des elektrischen Ladekabels (30) aufweist, wobei der Ausleger (4) vorzugsweise an einer Oberseite des Gehäuses (32) der Ladevorrichtung (3a, 3b) angeordnet ist.

6. Ladesystem (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausleger (4) so ausgebildet ist, dass er aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, in horizontaler Richtung nach außen zumindest abschnittsweise aus dem Laderaum (22) heraus in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, und umgekehrt verfahrbar ist, oder dass der Ausleger (4) so ausgebildet ist, dass er um eine horizontale, sich insbesondere in Längsrichtung der Transportvorrichtung (2) erstreckende Drehachse aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, und umgekehrt klappbar ist, oder dass der Ausleger (4) so ausgebildet ist, dass er um eine vertikale, sich in Hochrichtung der Transportvorrichtung (2) erstreckende Drehachse aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, und umgekehrt, vorzugsweise um etwa 90°, drehbar ist.

7. Ladesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportvorrichtung (2) und die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) um eine vertikale, sich in Hochrichtung der Transportvorrichtung (2) erstreckende Drehachse aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, in eine zweite Stellung, welche

die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, und umgekehrt, vorzugsweise um etwa 90°, drehbar ist.

8. Ladesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportvorrichtung (2) und die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) um eine horizontale, sich insbesondere in Längsrichtung der Transportvorrichtung (2) erstreckende Drehachse aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, und umgekehrt klappbar ist.

9. Ladesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportvorrichtung (2) und die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) so ausgebildet sind, dass die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) innerhalb des Laderaums (22) in einer horizontalen Richtung aus einer ersten Stellung, welche die Transportstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, nach außen in eine zweite Stellung, welche die Betriebsstellung der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) bildet, und umgekehrt verfahrbar ist.

10. Ladesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ladesystem (1) Mittel zum Überführen der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportstellung innerhalb des Laderaums (22) in eine Betriebsstellung, in der die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) außerhalb der Transportvorrichtung (2) angeordnet ist, und umgekehrt aufweist.

11. Ladesystem (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel dazu ausgebildet sind, die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportstellung in horizontaler Richtung nach außen aus dem Laderaum (22) heraus zu verfahren, und jeweils ein vertikales Verlängerungsmittel (7) umfassen, das insbesondere durch einen von außen ausfahrbaren Stempel gebildet ist, mittels dessen die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung (2) überführbar ist.

12. Ladesystem (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zumindest eine hydraulische Hebelanordnung (8) umfassen, die an der elektrischen Ladevorrichtung (3a, 3b) und an der Transportvorrichtung (2) angebracht ist, wobei die hydraulische Hebelanordnung (8) dazu ausgebildet sind, die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportstellung im Inneren des Laderaums (22) nach außen zu heben und in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung (2) zu überführen.

13. Ladesystem (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zumindest eine Zahnstangenrampe (9) umfassen, wobei die Zahnstangenrampe (9) dazu ausgebildet ist, die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportstellung im Inneren des Laderaums (22) nach außen in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung (2) zu überführen.

14. Ladesystem (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel dazu ausgebildet sind, die elektrische Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportstellung in horizontaler Richtung aus der Transportvorrichtung (2) heraus zu verfahren und in einer Endposition lösbar festzulegen, insbesondere einzurasten, wobei die Mittel zumindest eine Zahnstange (11), die sich senkrecht von der Transportvorrichtung (2) zum Boden oder zu einer Betriebsplattform erstreckt und in der Endposition an einer Antriebsvorrichtung, die vorzugsweise innerhalb der Ladevorrichtung (3a, 3b) untergebracht ist, angreift, so dass die Ladevorrichtung (3a, 3b) in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung (2) verfahrbar ist.

15. Ladesystem (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zumindest eine Hubrampe (14) innerhalb der Transportvorrichtung (2) und zumindest eine Hydraulikeinrichtung umfassen, die so ausgebildet ist, dass die Ladevorrichtung (3a, 3b) mittels der Hubrampe (14) in horizontaler Richtung aus der Transportvorrichtung (2) herausfahrbar ist und mittels der Hydraulikeinrichtung hydraulisch in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung (2) absenkbar ist.

16. Ladesystem (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zumindest eine Rampe (15) innerhalb der Transportvorrichtung (2) umfassen, mittels derer die Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportstellung in horizontaler Richtung aus der Transportvorrichtung (2) herausfahrbar ist und mittels einer Hubvorrichtung, insbesondere mittels einer Hydraulikeinrichtung, oder mittels einer in die Ladevorrichtung (3a, 3b) integrierten Gewindestange (19) in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung (2) überführbar ist.

17. Ladesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ladetechnik für die Ladevorrichtung (3a, 3b) in die Transportvorrichtung (2) integriert ist und dass die Mittel eine Seilzugvorrichtung (12) umfassen, mittels derer die Ladevorrichtung (3a, 3b) aus der Transportvorrichtung (2) heraushebbar und in die Betriebsstellung außerhalb der Transportvorrichtung (2) überführbar ist.

Es folgen 15 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

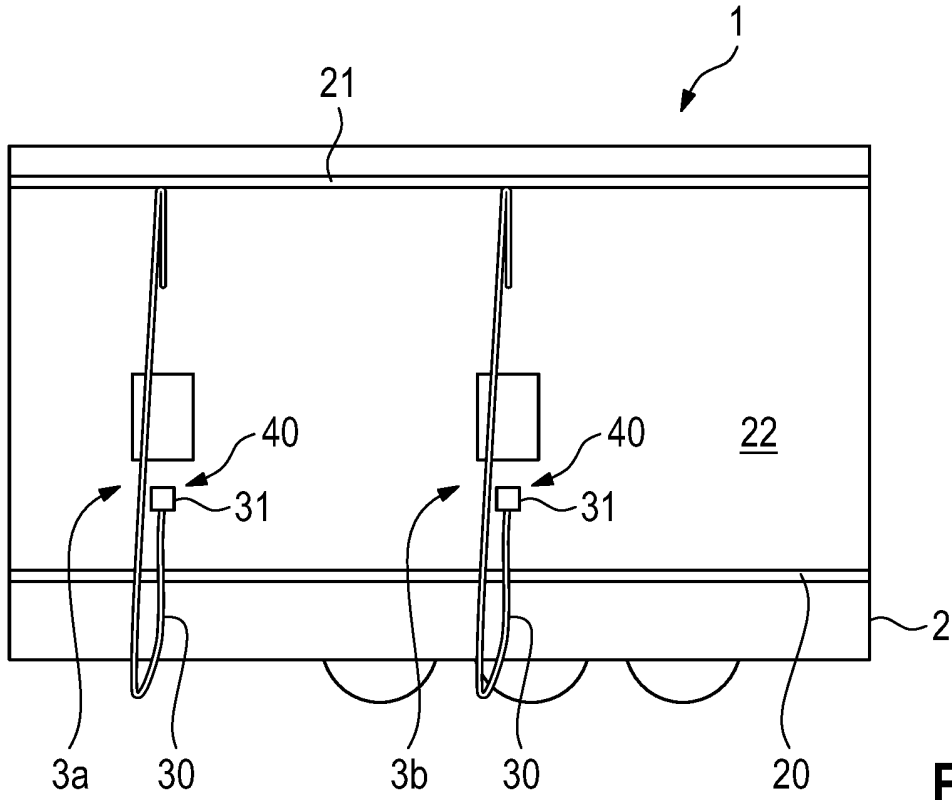


Fig. 1

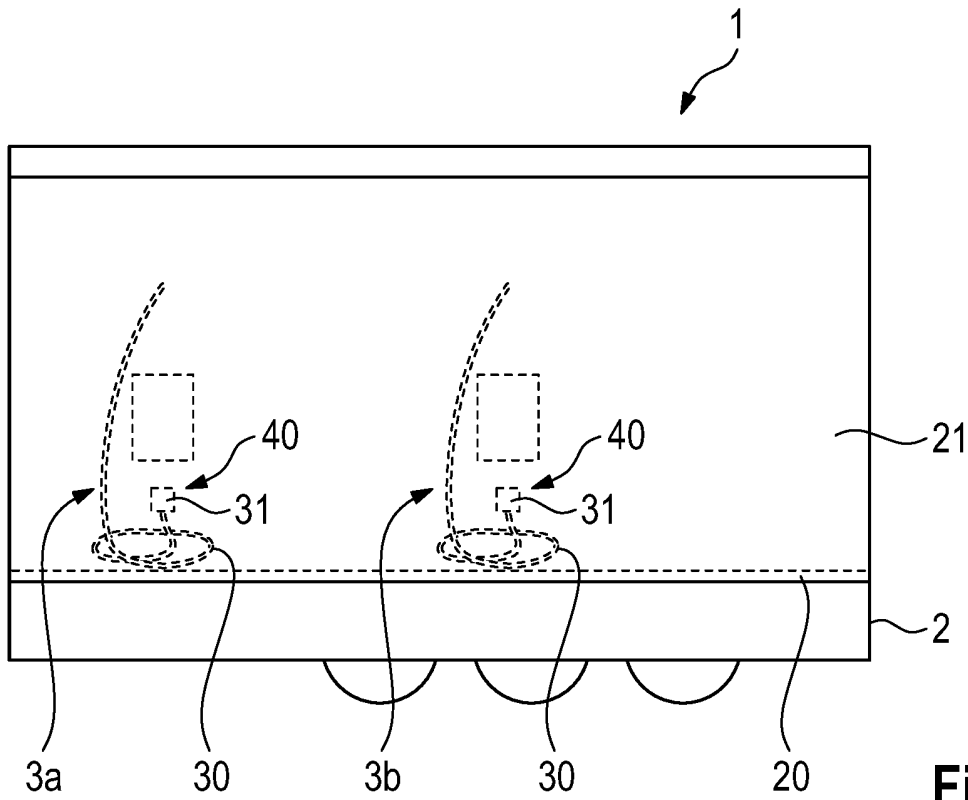


Fig. 2

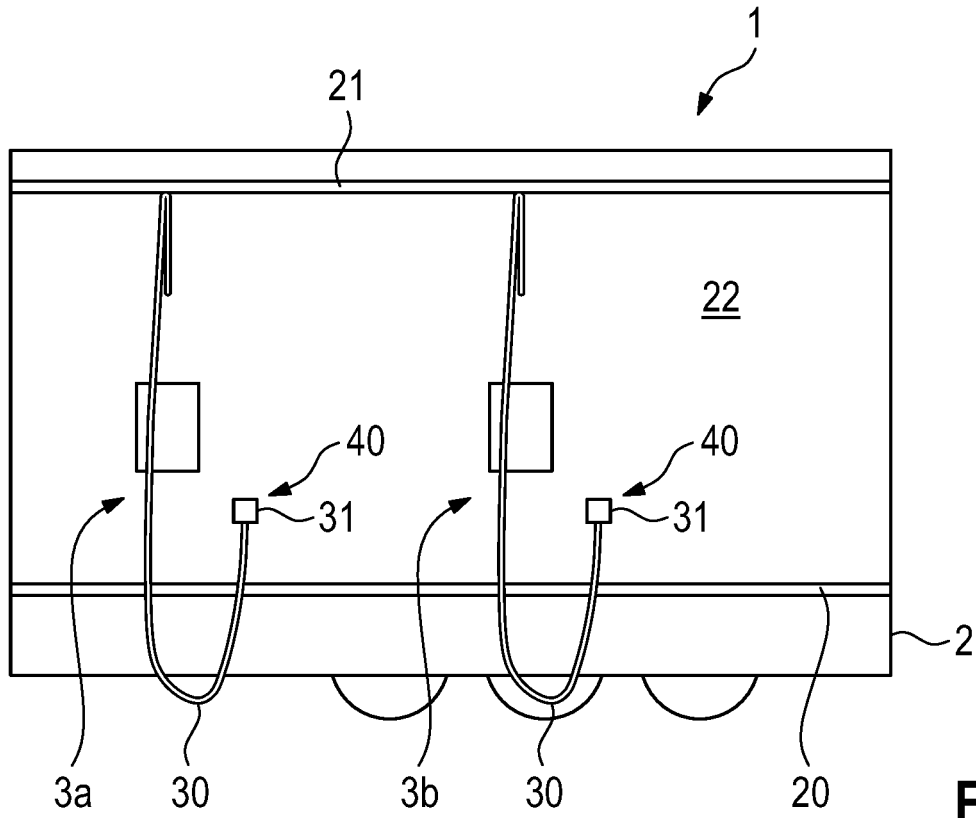


Fig. 3

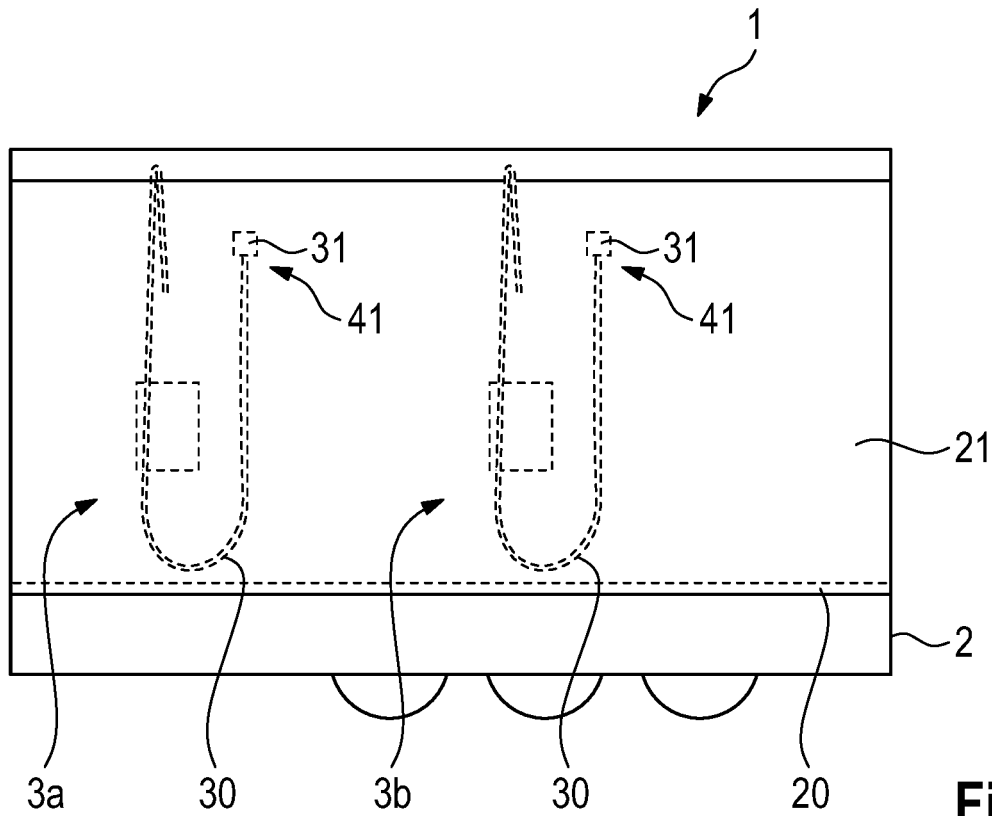


Fig. 4

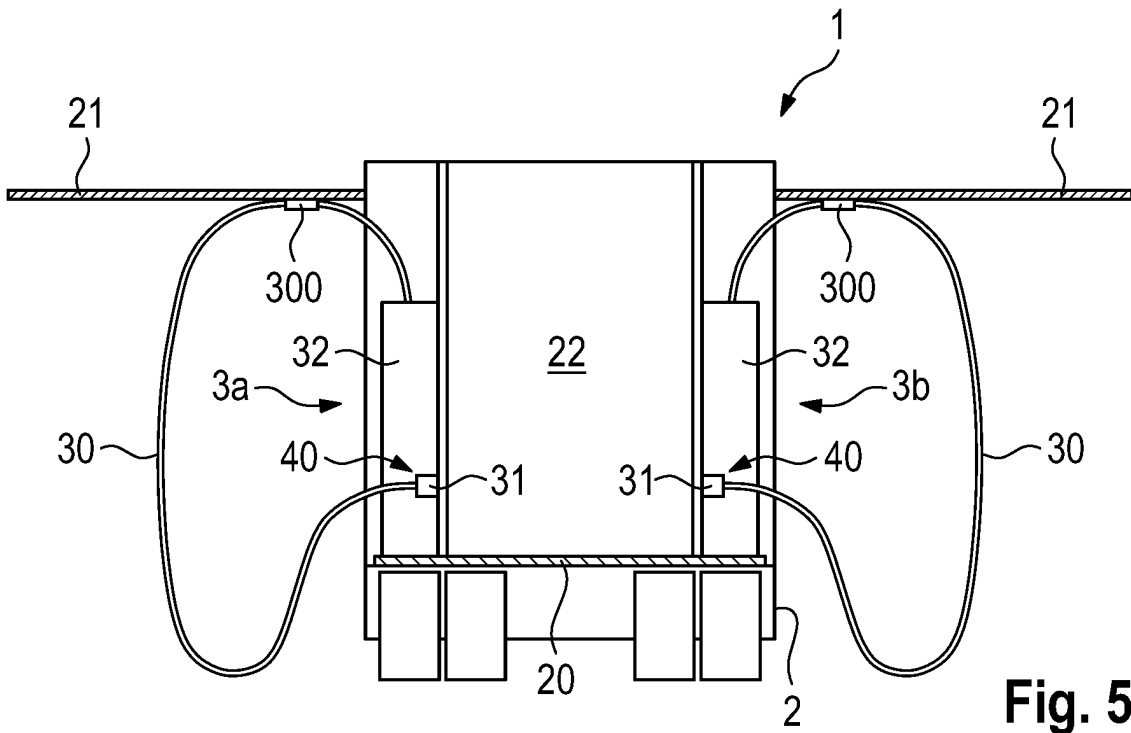


Fig. 5

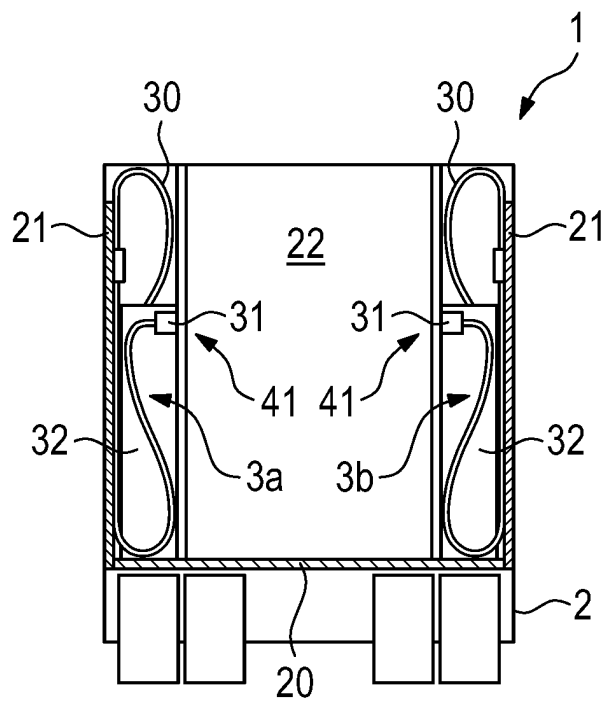


Fig. 6

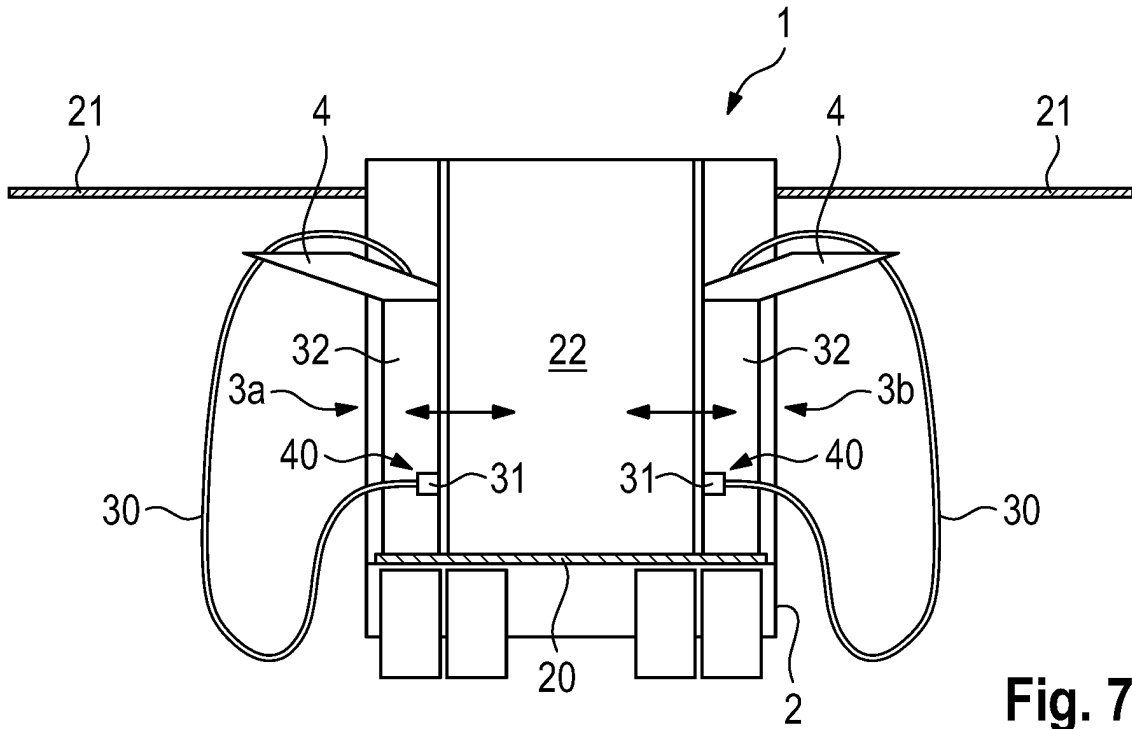


Fig. 7

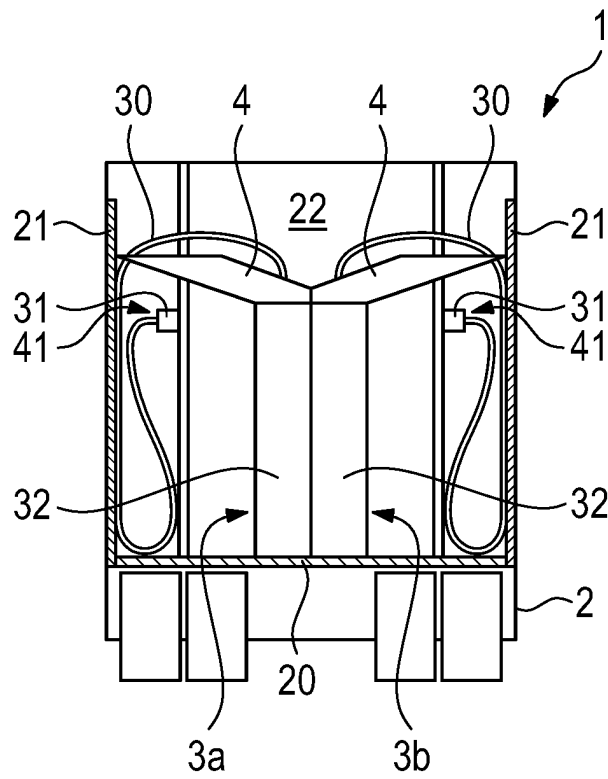


Fig. 8

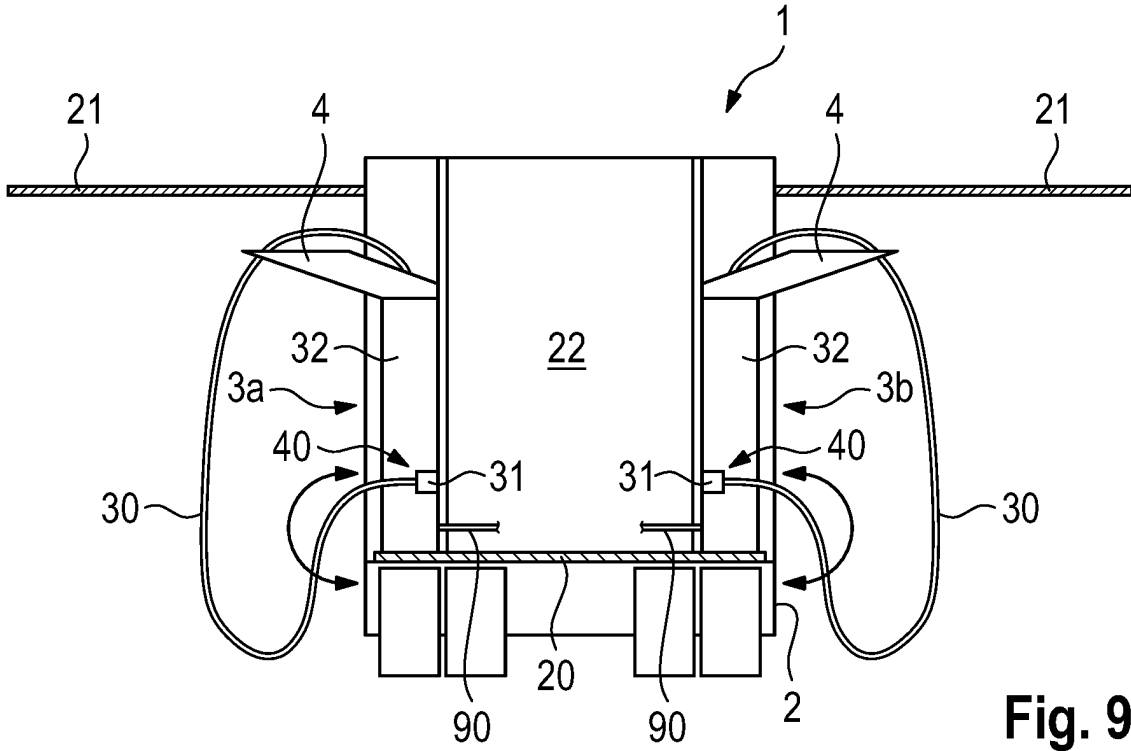


Fig. 9

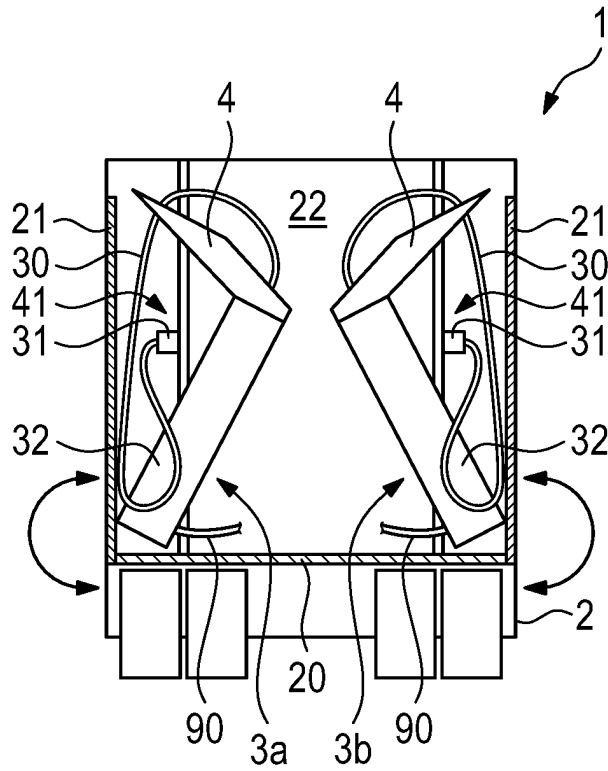


Fig. 10

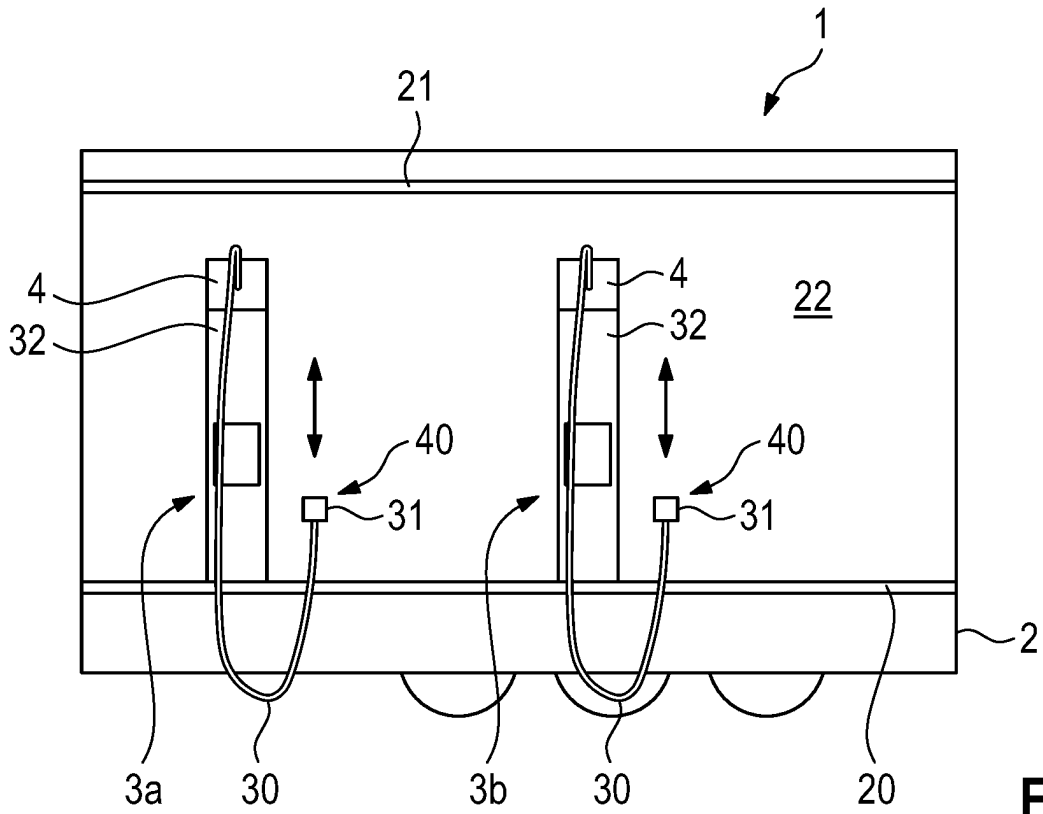


Fig. 11

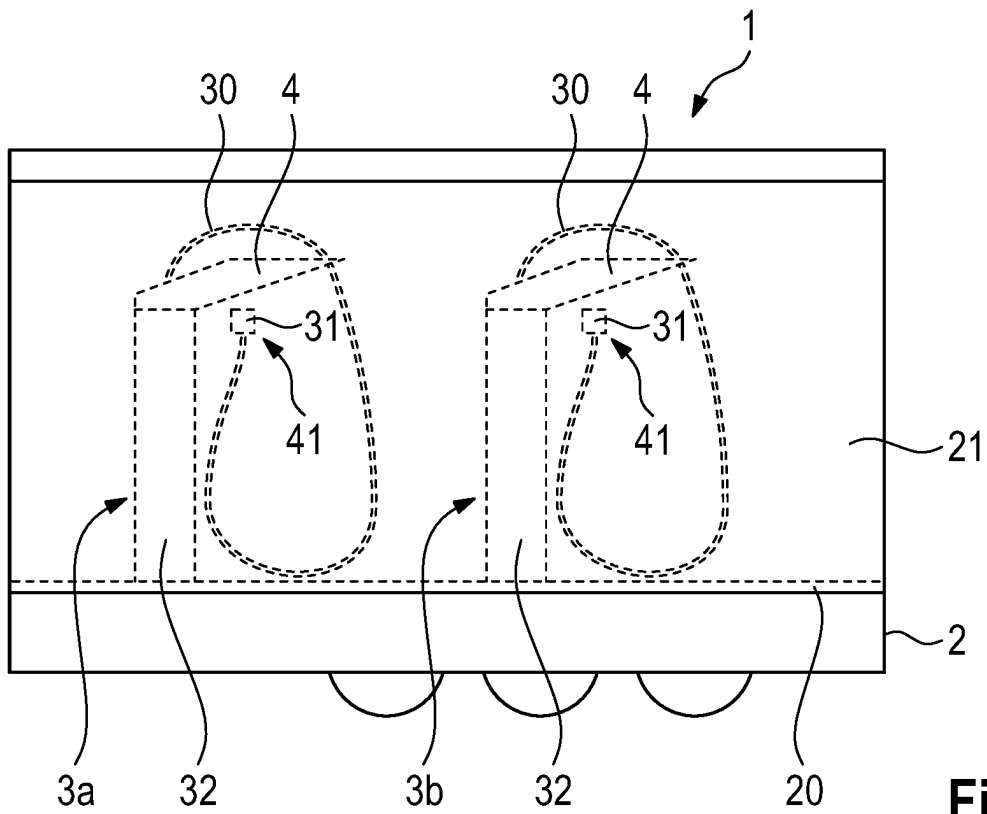


Fig. 12

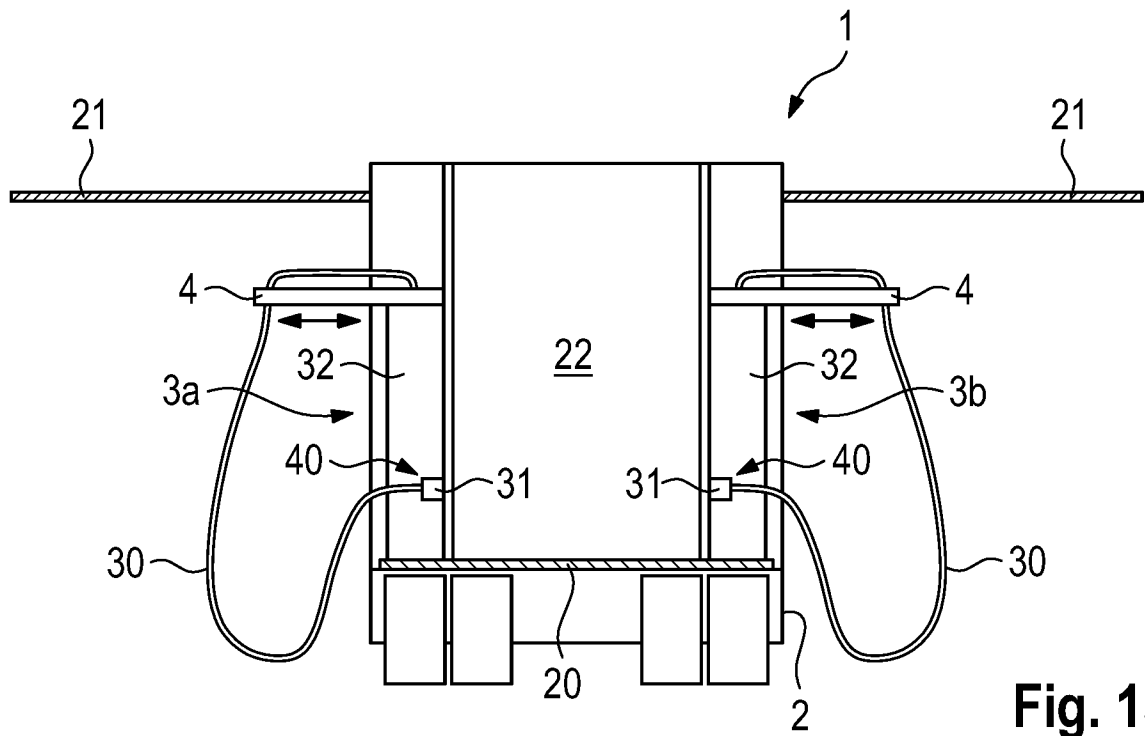


Fig. 13

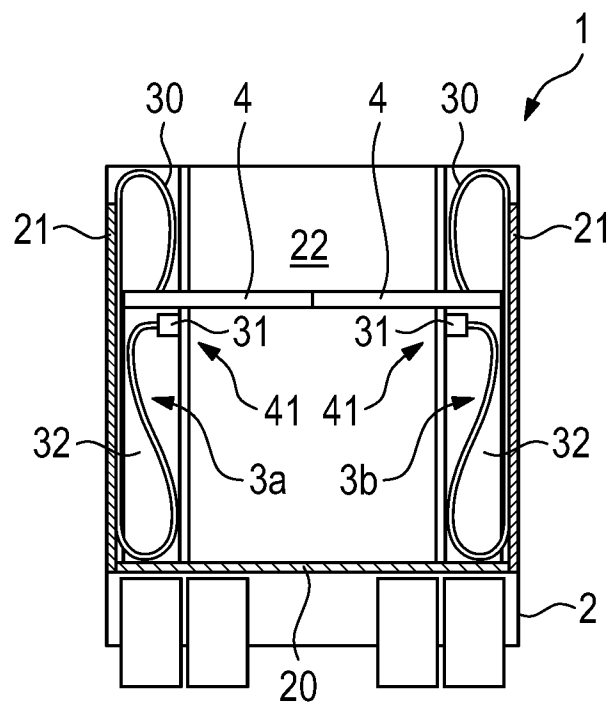


Fig. 14

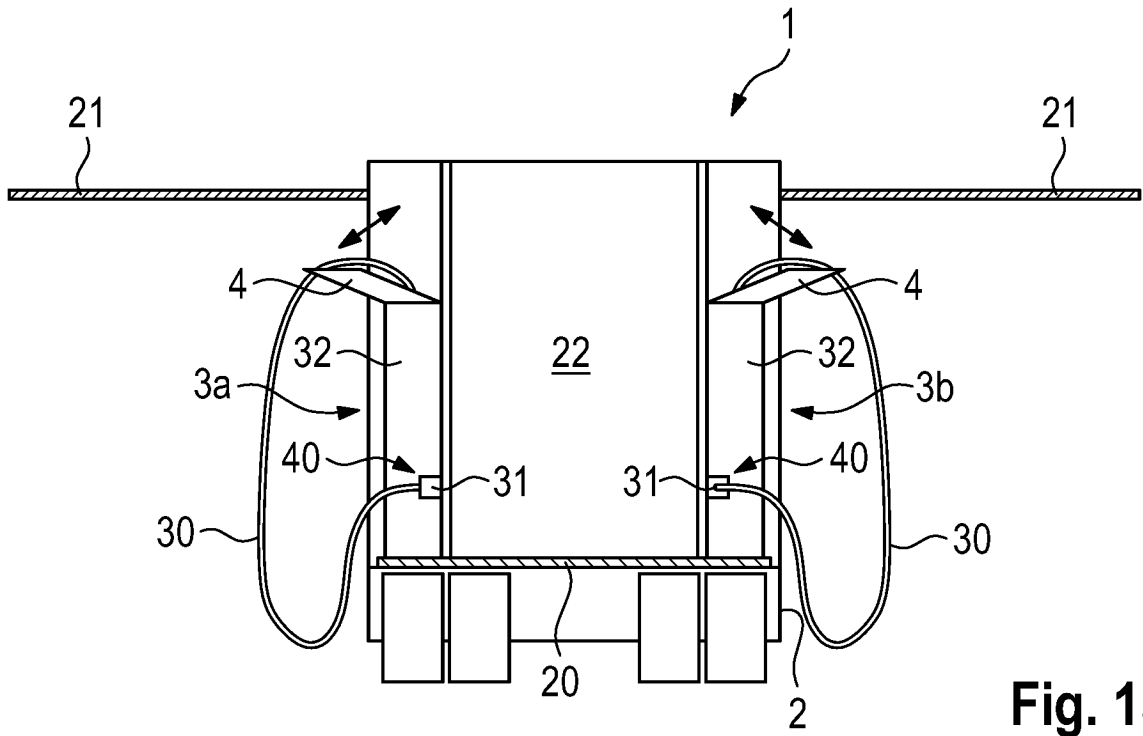


Fig. 15

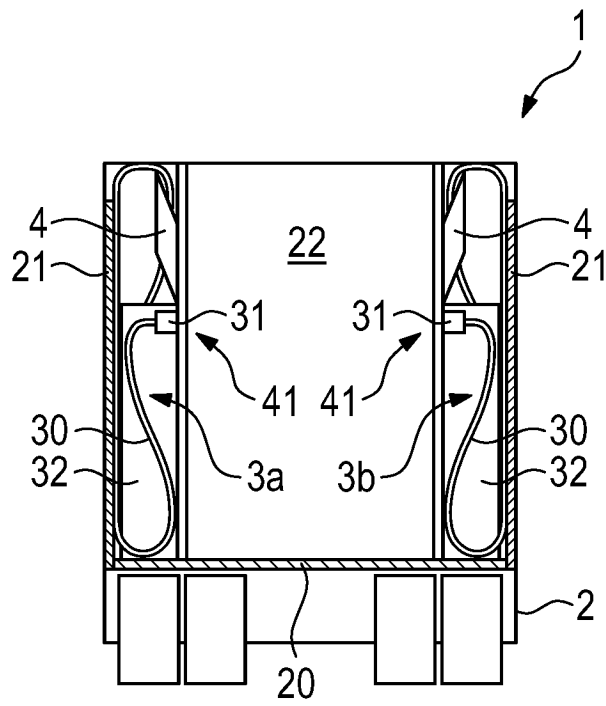


Fig. 16

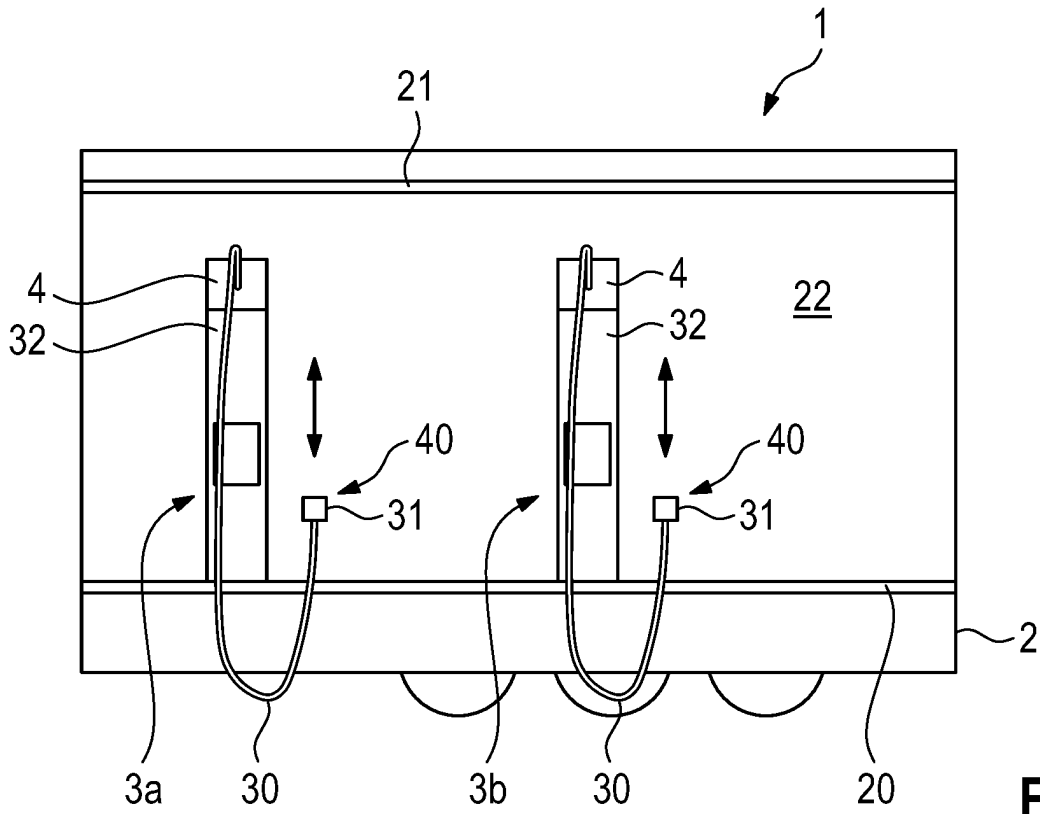


Fig. 17

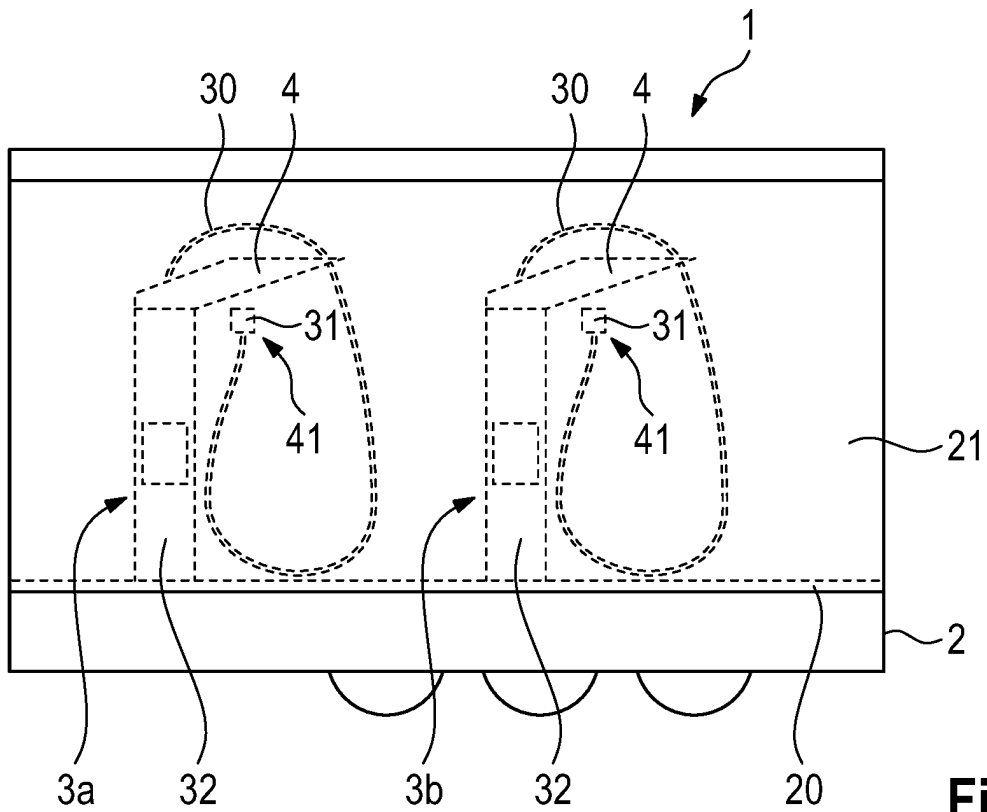
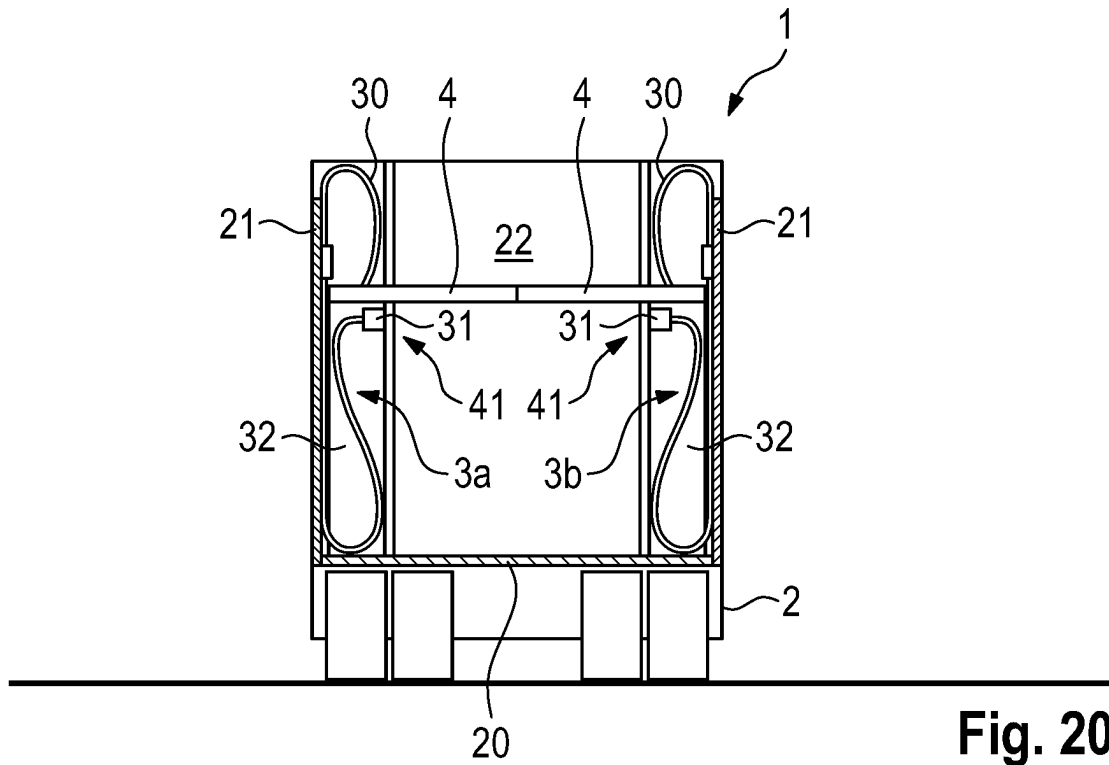
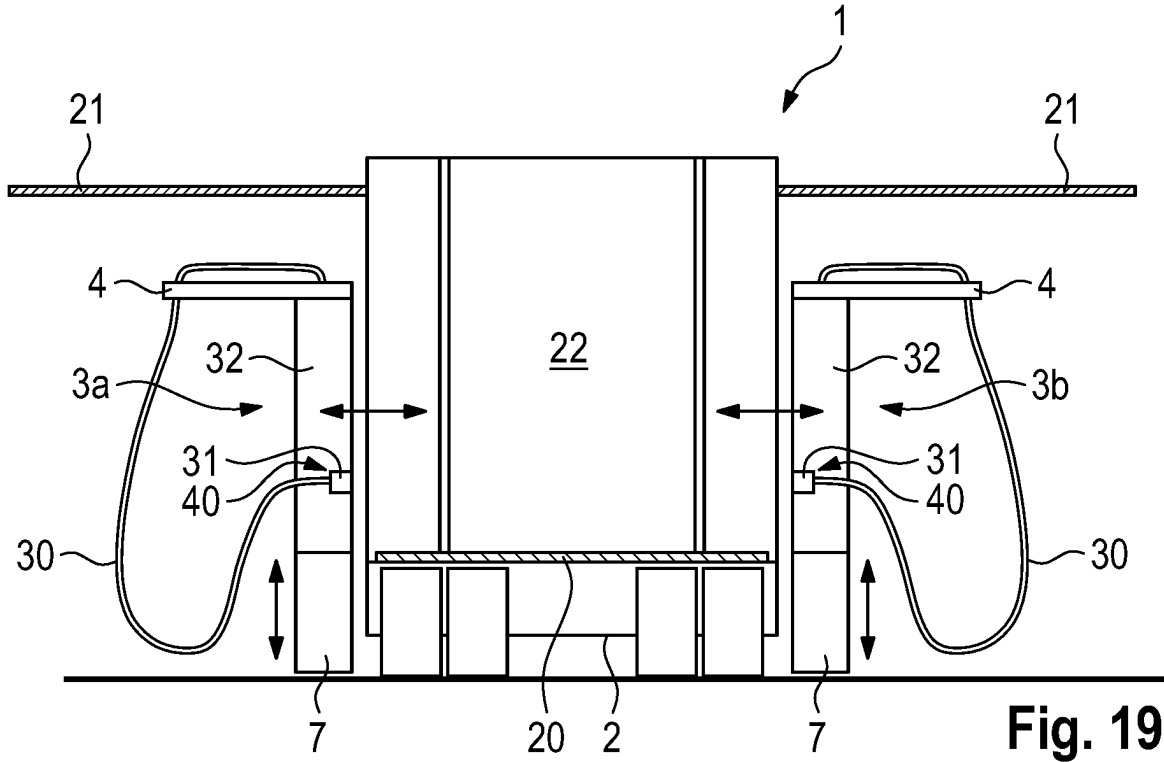
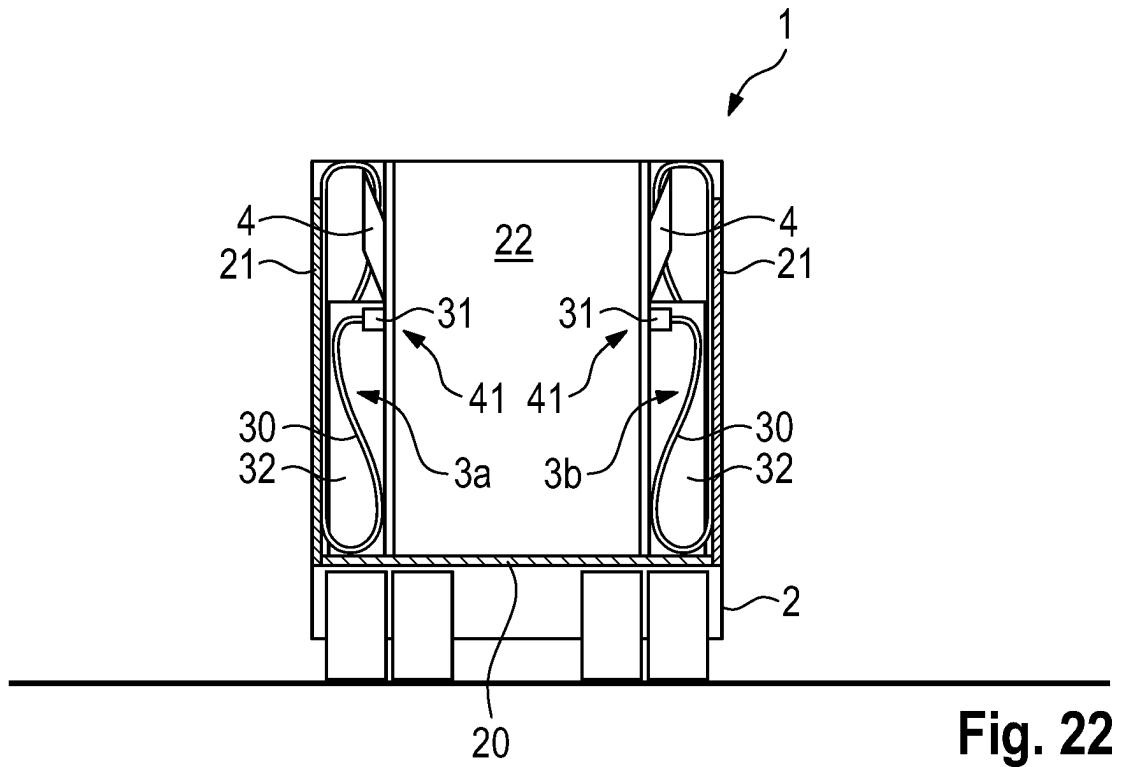
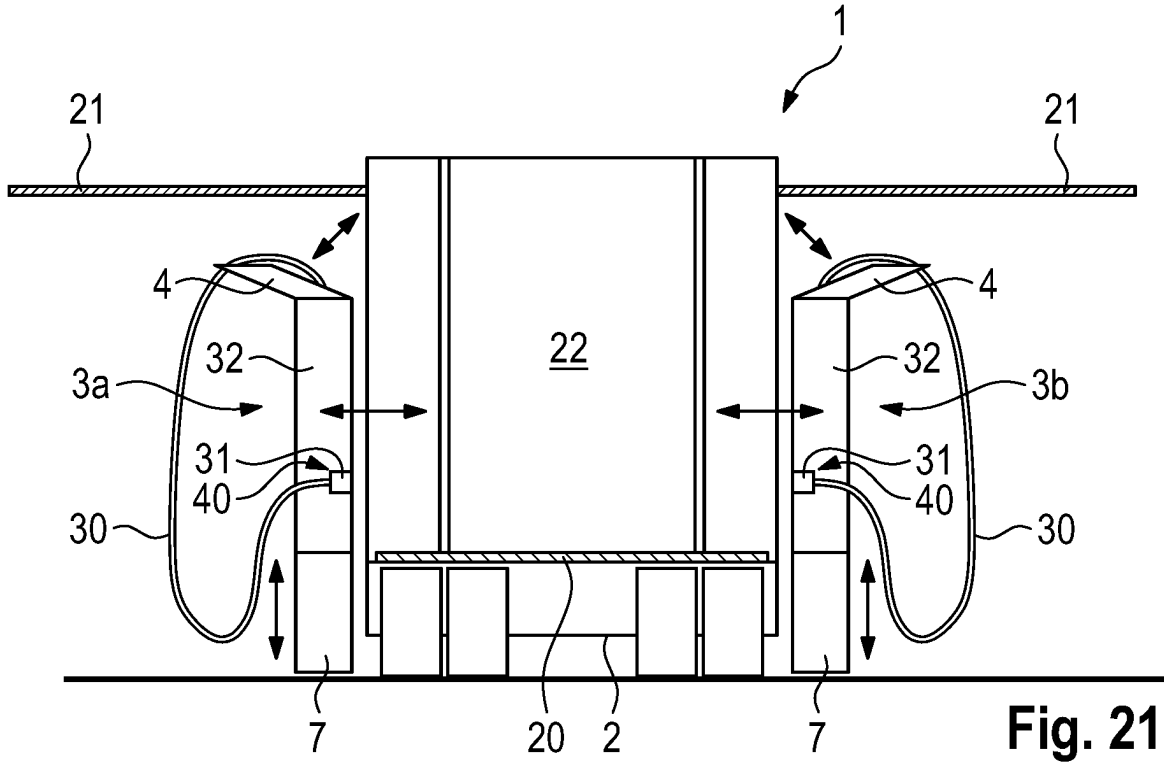


Fig. 18





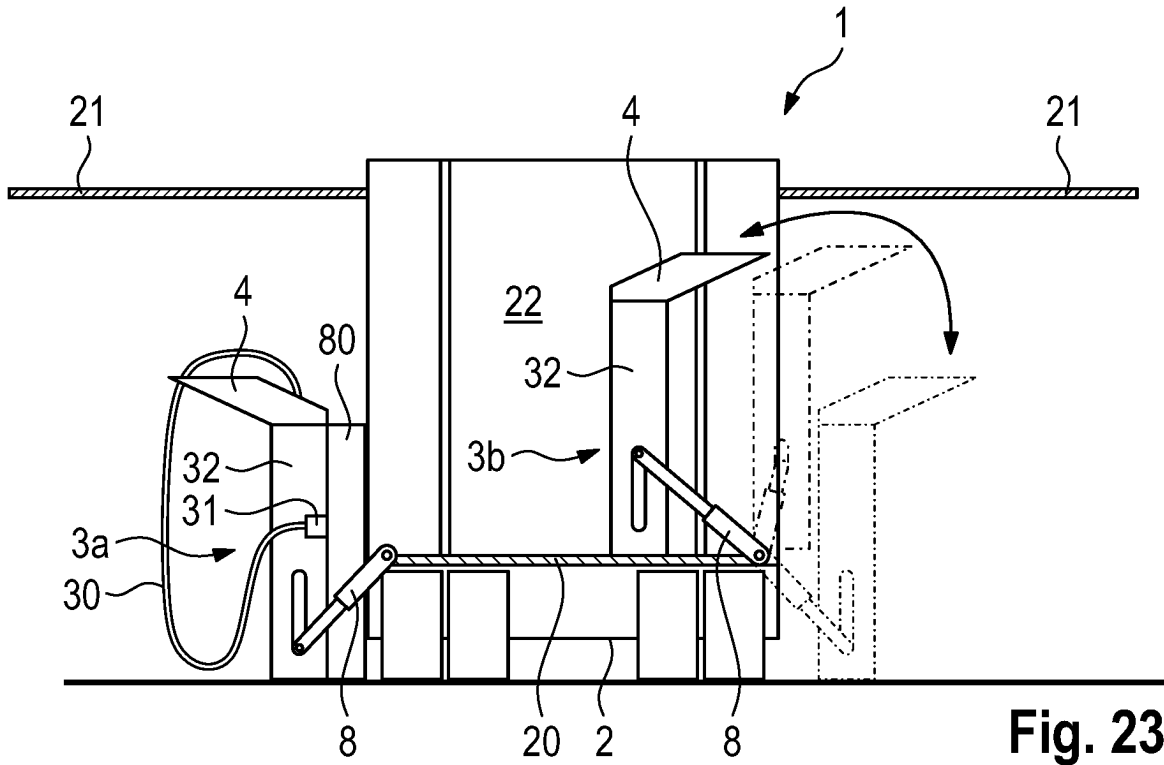


Fig. 23

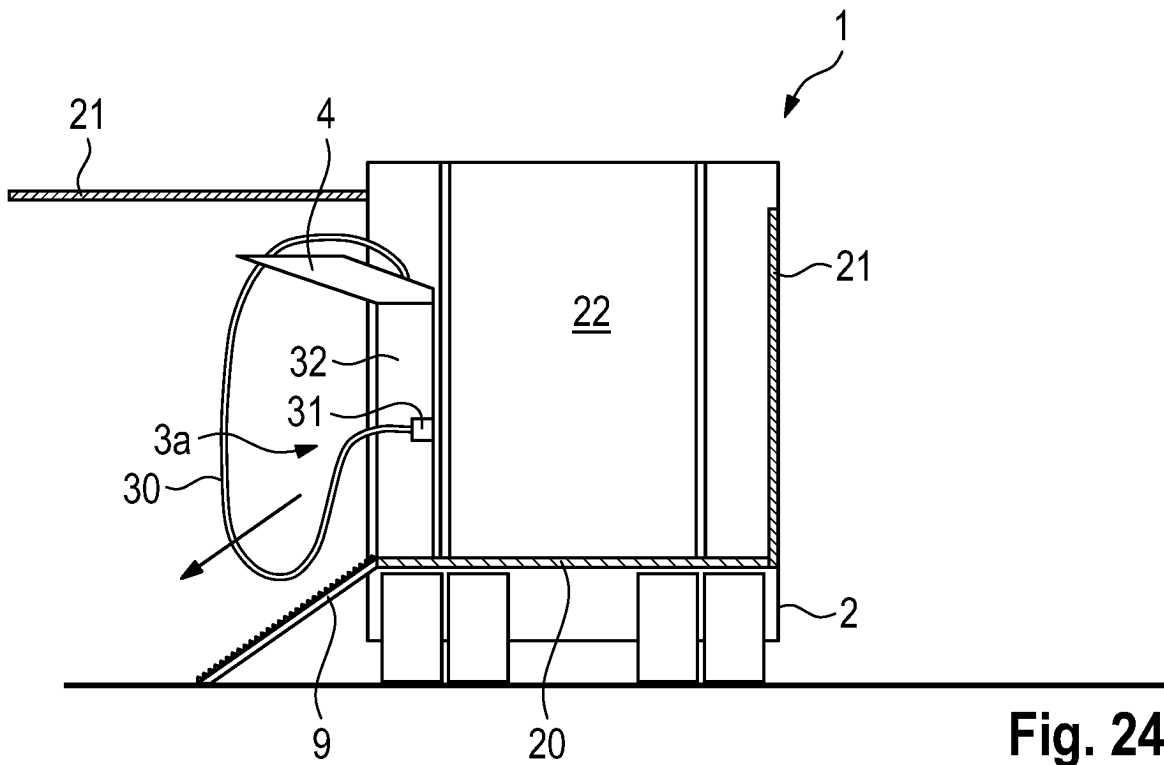
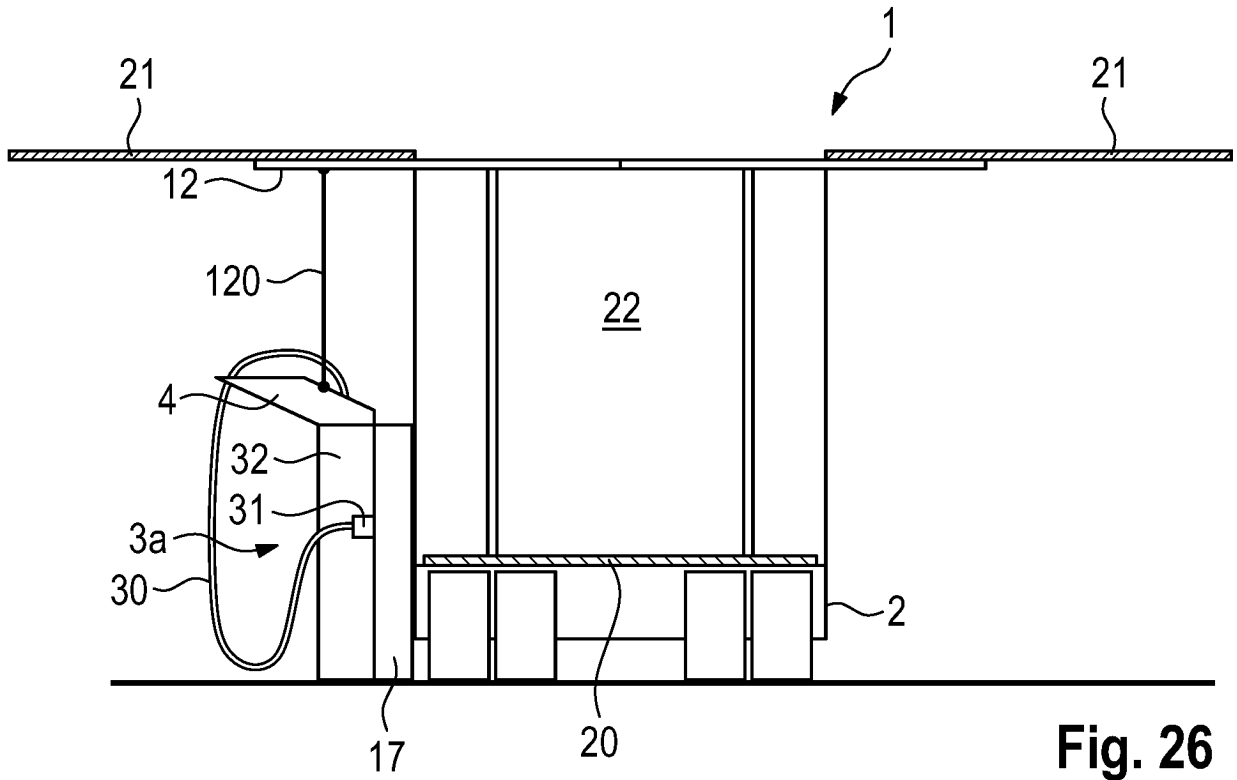
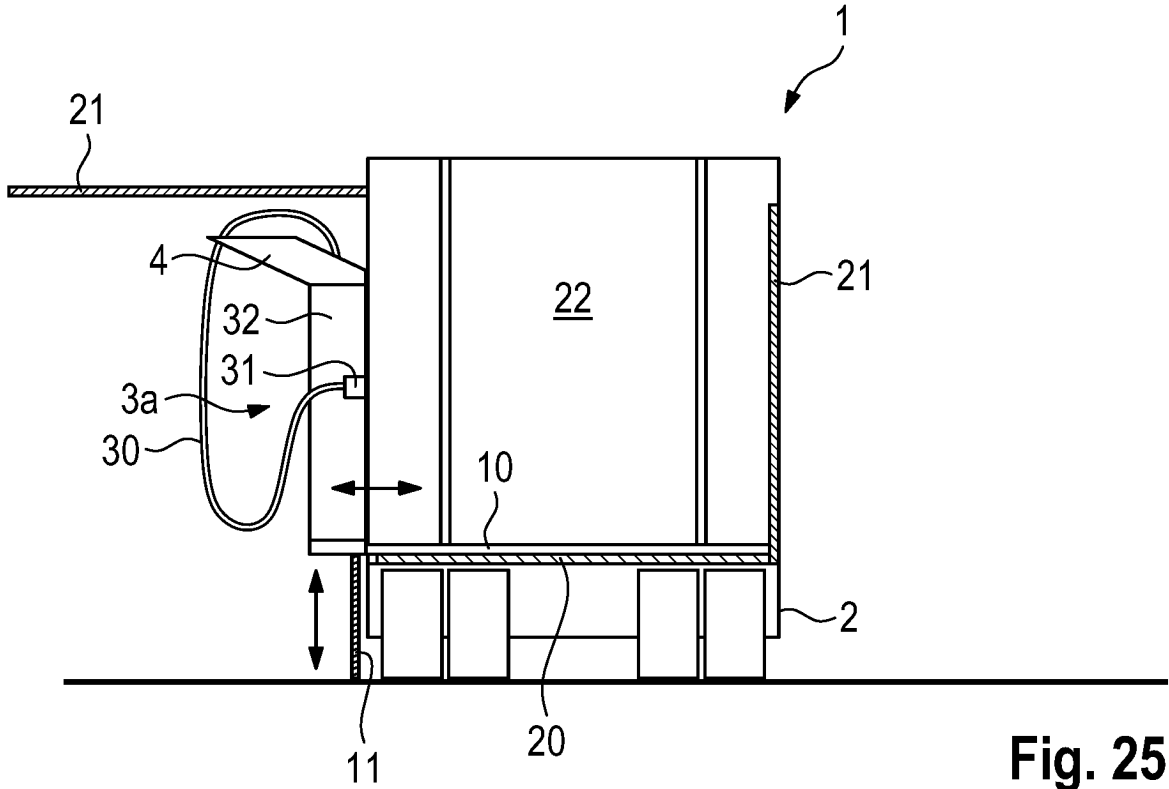


Fig. 24



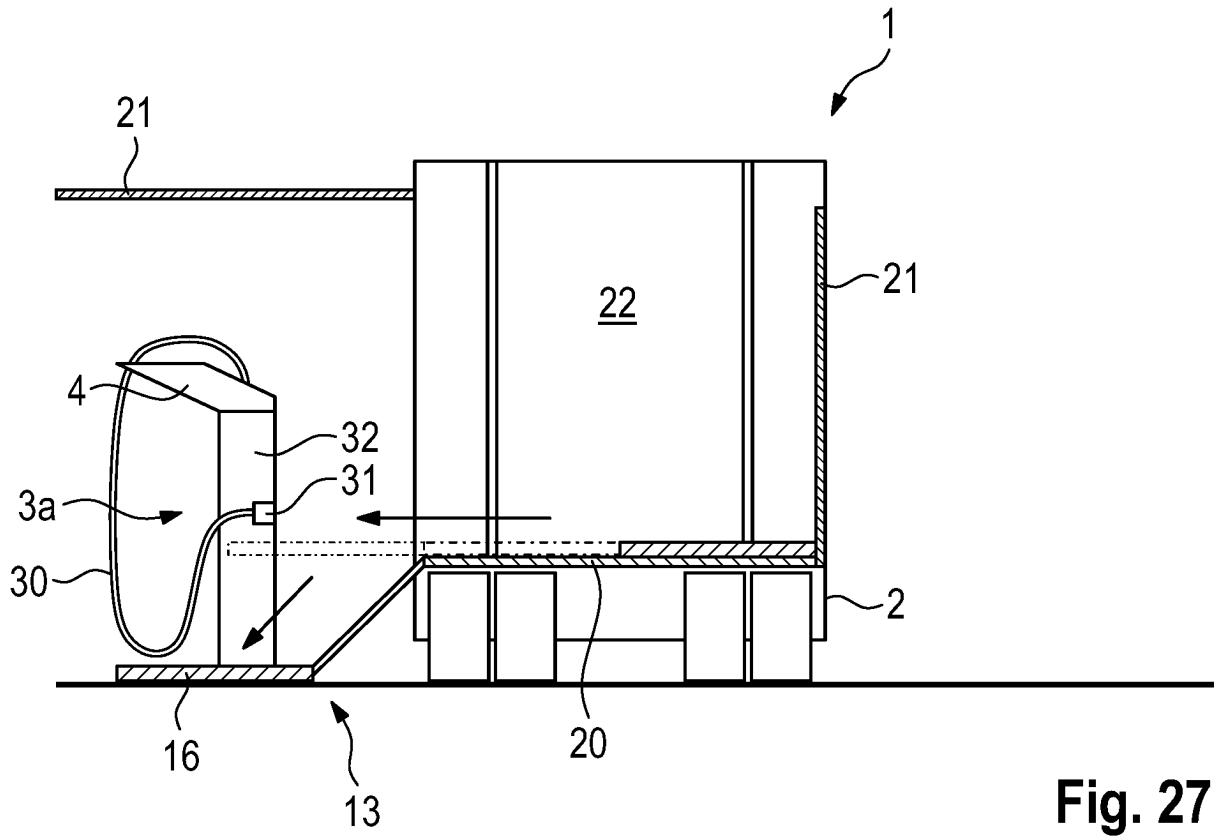


Fig. 27

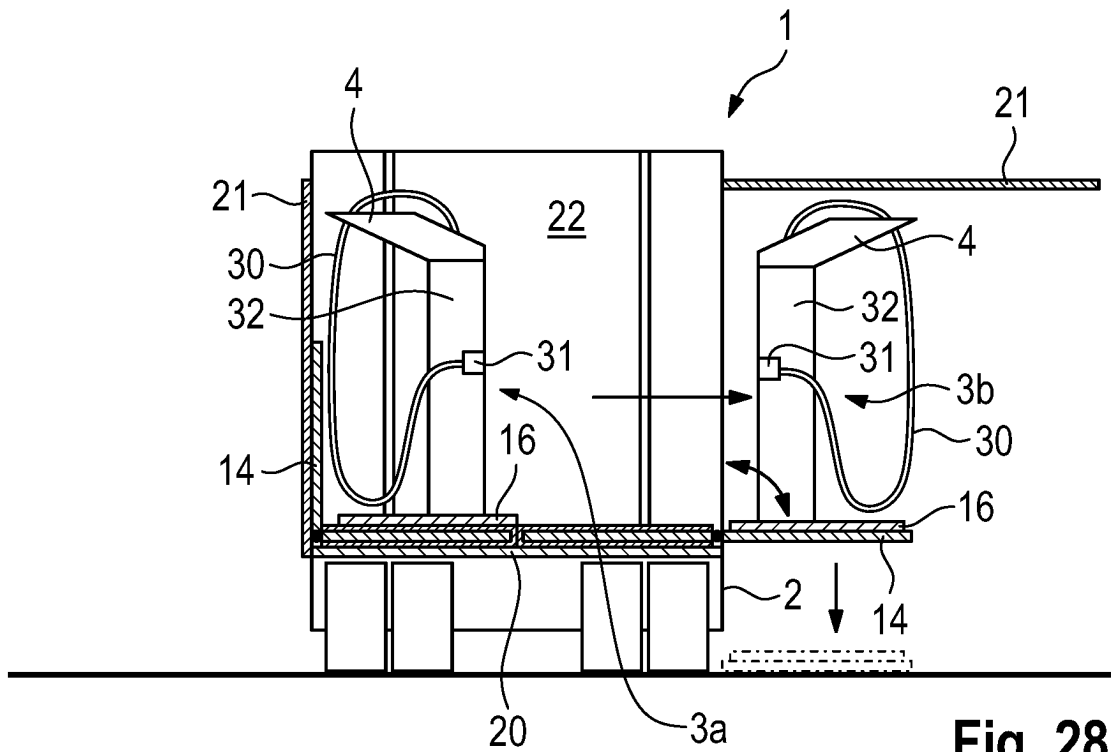


Fig. 28

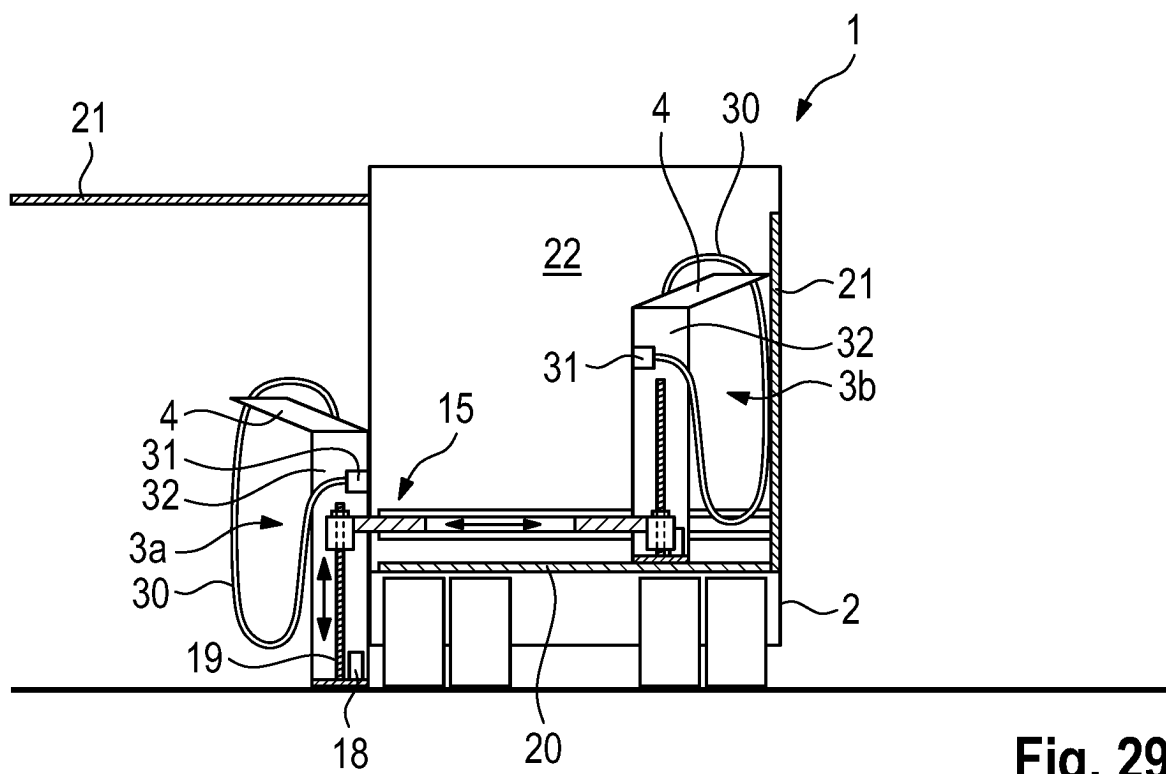


Fig. 29