



(10) **DE 10 2023 112 027 A1** 2024.04.18

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 112 027.1**

(22) Anmeldetag: **09.05.2023**

(43) Offenlegungstag: **18.04.2024**

(51) Int Cl.: **E06B 7/16 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**10-2022-0134241 18.10.2022 KR**

(71) Anmelder:  
**Hyundai Motor Company, Seoul, KR; Kia Corporation, Seoul, KR**

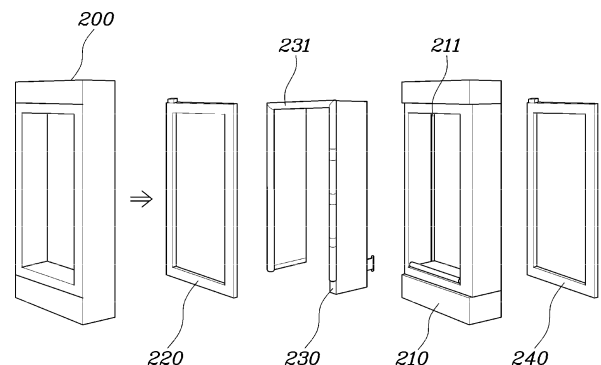
(74) Vertreter:  
**isarpatent - Patent- und Rechtsanwälte Barth Hassa Peckmann und Partner mbB, 80801 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Choi, Ki Hyun, Yongin-si, Gyeonggi-do, KR; Choi, Hyung Sik, Seoul, KR; You, Sun In, Yesan-gun, Chungcheongnam-do, KR; Lee, Sang Heon, Seoul, KR; Song, Ji Hyun, Suwon-si, Gyeonggi-do, KR; Lee, Won Chan, Suwon-si, Gyeonggi-do, KR**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **ANDOCKSYSTEM ZWISCHEN FAHRZEUG UND GEBÄUDE UND STEUERUNGSVERFAHREN DAFÜR**

(57) Zusammenfassung: Ein Andocksystem zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude und ein Steuerungsverfahren dafür umfassen einen Eingangsrahmen, der so ausgebildet ist, dass er sich in Richtung einer Fahrzeurtür erstreckt, eine Außentür, die an einer Seite der zu öffnenden Fahrzeurtür vorgesehen ist, eine Innentür, die von der Außentür beabstandet und an einer Seite des zu öffnenden Gebäudes vorgesehen ist, und eine Dichtungseinheit, die in den Eingangsrahmen eingesetzt ist, um zwischen der Außentür und der Innentür vorgesehen zu sein, und die so ausgebildet ist, dass sie sich wahlweise in Richtung der Fahrzeurtür erstreckt, um einen Innenraum des Fahrzeugs und einen Innenraum des Gebäudes in einen Gesamttraum zu verbinden.



**Beschreibung****KURZZUSAMMENFASSUNG****HINTERGRUND DER VORLIEGENDEN  
OFFENBARUNG**

## Gebiet der vorliegenden Offenbarung

**[0001]** Die vorliegende Offenbarung betrifft ein Andocksystem zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude und ein Steuerungsverfahren dafür, und insbesondere ein Andocksystem zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude, das den Innenraum des Fahrzeugs und den Innenraum des Gebäudes durch eine Struktur mit einem Eingangsrahmen, einer Außentür, einer Innentür und einer Dichtungseinheit zu einem Raum verbinden kann, und ein Steuerungsverfahren dafür.

## Beschreibung des Standes der Technik

**[0002]** Mit dem zunehmenden Interesse an Elektrofahrzeugen und autonomen Fahrzeugen werden derzeit Fahrzeuge für verschiedene Zwecke und Formen entwickelt. In einem autonomen Fahrzeug kann sich ein Insasse im Innenraum des Fahrzeugs frei bewegen, so dass die Anbindung des Fahrzeugs an verschiedene Umgebungen wichtig wird.

**[0003]** Daher kann ein Konzept in Betracht gezogen werden, bei dem der Innenraum eines Fahrzeugs als ein Raum genutzt wird, der sich von einem Wohnraum erstreckt, wenn das Fahrzeug an ein Gebäude andockt, das mit dem Wohnraum verbunden werden soll.

**[0004]** In dem Fall jedoch, in dem der Innenraum des Fahrzeugs einfach mit dem Innenraum des Gebäudes verbunden ist, ohne im geparkten Zustand des Fahrzeugs abzudichten, können Staub, Lärm usw. von außen in den Innenraum des Fahrzeugs und den Innenraum des Gebäudes eindringen, so dass es schwierig sein kann, den Innenraum des Fahrzeugs als Lebensraum zu nutzen.

**[0005]** Daher wird eine Möglichkeit benötigt, die Beförderung von Insassen zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude zu erleichtern und den Innenraum des Fahrzeugs zu einem Wohnbereich zu erweitern, wenn das Fahrzeug mit dem Gebäude verbunden ist.

**[0006]** Die Information, die in dem „Hintergrund“ offenbart ist, dient nur der Verbesserung des Verständnisses des allgemeinen Hintergrunds der vorliegenden Offenbarung und soll nicht als ein Eingeständnis oder irgendeine Form von Anregung verstanden werden, dass diese Information Stand der Technik bildet, die dem Fachmann bereits bekannt ist.

**[0007]** Verschiedene Aspekte der vorliegenden Offenbarung sind darauf gerichtet, Folgendes bereitzustellen ein Andocksystem zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude bereitzustellen, das den Innenraum des Fahrzeugs und den Innenraum des Gebäudes durch eine Struktur mit einem Eingangsrahmen, einer Außentür, einer Innentür und einer Dichtungseinheit zu einem Gesamtraum verbinden kann, sowie ein Steuerungsverfahren dafür.

**[0008]** Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung können die vorstehenden und andere Ziele durch das Bereitstellen eines Andocksystems zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude erreicht werden, wobei das Andocksystem einen Eingangsrahmen umfasst, der so ausgebildet ist, dass er sich in Richtung einer Fahrzeugtür erstreckt, eine Außentür, die an einer Seite der zu öffnenden Fahrzeugtür vorgesehen ist, eine Innentür, die von der Außentür beabstandet ist und an einer Seite des zu öffnenden Gebäudes vorgesehen ist, und eine Dichtungseinheit, die in den Eingangsrahmen eingesetzt ist, um zwischen der Außentür und der Innentür vorgesehen zu werden, und die so ausgebildet ist, dass sie sich wahlweise in der Richtung der Fahrzeugtür erstreckt, um einen Innenraum des Fahrzeugs und einen Innenraum des Gebäudes in einem Gesamtraum zu verbinden.

**[0009]** Das Andocksystem kann ferner eine Steuerung umfassen, die dazu eingerichtet ist, die Außentür, die Innentür und die Dichtungseinheit zu steuern.

**[0010]** Die Steuerung ist dazu eingerichtet, eine Andockanforderung von dem Fahrzeug in einem Zustand zu empfangen, in dem das Parken des Fahrzeugs abgeschlossen ist, und kann die Außentür entsprechend der empfangenen Andockanforderung öffnen.

**[0011]** Die Steuerung kann dazu eingerichtet sein, in einem geöffneten Zustand der Außentür die Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeugtür auszufahren und in einem geöffneten Zustand der Fahrzeugtür die Innentür zu öffnen.

**[0012]** Wenn der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes durch Ausfahren der Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeugtür verbunden sind, kann die Fahrzeugtür innerhalb der Dichtungseinheit gedreht werden, um geöffnet zu werden.

**[0013]** Die Steuerung ist dazu eingerichtet, eine Andockfreigabeanforderung vom Fahrzeug in einem geöffneten Zustand der Innentür zu empfangen und kann die Innentür entsprechend der empfangenen Andockfreigabeanforderung schließen.

**[0014]** Die Außentür und die Innentür können seitlich verschiebbar geöffnet werden.

**[0015]** Wenn der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes durch Ausfahren der Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeugtür verbunden sind, kann die Dichtungseinheit mit einem Karosserierahmen des Fahrzeugs verbunden werden.

**[0016]** Die Fahrzeugtür und der Karosserierahmen des Fahrzeugs, die mit der Dichtungseinheit verbunden sind, können flach gestaltet sein.

**[0017]** In einem Zustand, in dem der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes miteinander verbunden sind, kann ein Spalt zwischen der Dichtungseinheit und dem Karosserierahmen des Fahrzeugs durch einen Dichtungsstreifen abgedichtet werden.

**[0018]** Das Andocksystem kann ferner Hydraulikzylinder umfassen, die in den Eingangsrahmen eingesetzt sind, so dass ein Endabschnitt jedes der Hydraulikzylinder mit der Innentür und ein verbleibender Endabschnitt jedes der Hydraulikzylinder mit der Dichtungseinheit verbunden ist, und die Hydraulikzylinder können bewirken, dass sich die Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeugtür erstreckt.

**[0019]** Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung wird ein Verfahren zum Steuern des Andockens zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude bereitgestellt, wobei das Verfahren das Empfangen einer Andockanforderung von dem Fahrzeug in einem Zustand, in dem das Parken des Fahrzeugs abgeschlossen ist, das Öffnen einer Außentür, die an einer Seite einer zu öffnenden Fahrzeugtür vorgesehen ist, basierend auf der empfangenen Andockanforderung, das Ausfahren einer Dichtungseinheit, eine Dichtungseinheit ausfährt, die in den Eingangsrahmen eingesetzt ist, um zwischen der Außentür und einer Innentür vorgesehen zu sein, und die so ausgebildet ist, dass sie in Richtung der Fahrzeugtür hin ausfahrbar ist, um einen Innenraum des Fahrzeugs und einen Innenraum des Gebäudes zu einem Raum zu verbinden, in Richtung der Fahrzeugtür in einem geöffneten Zustand der Außentür, und die Innentür öffnet, die von der Außentür beabstandet ist und an einer Seite des zu öffnenden Gebäudes vorgesehen ist, in einem geöffneten Zustand der Fahrzeugtür.

**[0020]** Das Verfahren kann ferner das Öffnen der Fahrzeugtür durch Drehen der Fahrzeugtür innerhalb der Dichtungseinheit umfassen, wenn der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes durch Ausfahren der Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeugtür verbunden sind.

**[0021]** Das Verfahren kann ferner den Empfang einer Andockfreigabeanforderung von dem Fahrzeug in einem geöffneten Zustand der Innentür und das Schließen der Innentür entsprechend der empfangenen Andockfreigabeanforderung umfassen.

**[0022]** Das Verfahren kann ferner umfassen, dass die Dichtungseinheit mit einem Karosserierahmen des Fahrzeugs verbunden wird, wenn der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes durch Ausfahren der Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeugtür verbunden sind.

**[0023]** Die Verfahren und Vorrichtungen der vorliegenden Offenbarung haben andere Eigenschaften und Vorteile, welche aus den beiliegenden Zeichnungen, die hierin aufgenommen sind, und der folgenden detaillierten Beschreibung, die zusammen dazu dienen, bestimmte Grundsätze der vorliegenden Offenbarung zu erklären, deutlich werden oder darin detaillierter ausgeführt werden.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**Fig. 1** ist eine Ansicht, die den Aufbau eines Andocksystems zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt;

**Fig. 2** ist eine perspektivische Ansicht des Andocksystems gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 3** ist eine Querschnittsansicht des Andocksystems gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung, die entlang der Linie A-A von **Fig. 2** aufgenommen wurde;

**Fig. 4** ist eine schematische Ansicht, die einen Prozess des Andockens des Fahrzeugs an das Gebäude gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

**Fig. 5** ist eine schematische Ansicht, die ein variables Dachmodul des Fahrzeugs gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung in der Höhe zeigt.

**[0024]** Es sollte verstanden werden, dass die beigefügten Figuren nicht notwendigerweise auf den Maßstab beschränkt sind und eine gewissermaßen vereinfachte Darstellung von verschiedenen Merkmalen präsentiert, die Basisprinzipien der vorliegenden Offenbarung verdeutlichen. Die speziellen Gestaltungsmerkmale der vorliegenden Offenbarung, wie sie hierin enthalten sind, umfassen, zum Beispiel, spezielle Dimensionen, Orientierungen, Orte und

Formen werden teilweise durch die besondere beabsichtigte Anwendung und durch die Umgebungsbedingung bestimmt.

**[0025]** In den Figuren beziehen sich Bezugszeichen auf gleiche oder äquivalente Teile der vorliegenden Offenbarung über die verschiedenen Figuren hinweg.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0026]** Es wird nun im Detail Bezug auf verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung genommen, von denen Beispiele in den beigefügten Zeichnungen dargestellt und im Folgenden beschrieben werden. Auch wenn die vorliegende(n) Offenbarung(en) im Zusammenhang mit beispielhaften Ausführungen der vorliegenden Offenbarung erläutert wird, ist zu verstehen, dass die vorliegende Beschreibung die vorliegende(n) Offenbarung(en) nicht auf diese Ausführungsbeispiele einschränken soll. Andererseits ist beabsichtigt, dass die vorliegende(n) Offenbarung(en) nicht nur die beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung abdeckt/abdecken, sondern auch verschiedene Alternativen, Modifikationen, äquivalente und andere Ausführungsformen, die in den Gedanken und Schutzbereich der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen definiert ist, eingebunden sein können.

**[0027]** Es wird nun im Detail auf die beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung Bezug genommen, von denen Beispiele in den beigefügten Zeichnungsfiguren dargestellt sind. Wo immer möglich, werden die gleichen Bezugszeichen innerhalb der Zeichnungen verwendet, um gleiche oder ähnliche Teile zu bezeichnen.

**[0028]** In der folgenden Beschreibung der Ausführungsformen werden Suffixe wie „Modul“, „Teil“ und „Einheit“ lediglich aus Gründen der leichteren Verständlichkeit der Beschreibung synonym verwendet und haben keine voneinander zu unterscheidenden Bedeutungen oder Funktionen.

**[0029]** In der folgenden Beschreibung der beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung wird auf eine detaillierte Beschreibung bekannter Funktionen und Konfigurationen verzichtet, wenn dadurch der Gegenstand der vorliegenden Offenbarung eher unklar werden könnte. Darüber hinaus werden die beigefügten Zeichnungsfiguren beispielhaft bereitgestellt, um die beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung zu beschreiben, und sollten nicht so ausgelegt werden, dass sie auf die hierin dargelegten beispielhaften Ausführungsformen beschränkt sind, und es wird davon ausgegangen, dass die beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung nur

bereitgestellt werden, um die vorliegende Offenbarung vollständig offenzulegen und Änderungen, Äquivalente oder Alternativen abzudecken, die in den Anwendungsbereich und den technischen Bereich der vorliegenden Offenbarung fallen. In der folgenden Beschreibung der Ausführungsformen werden Begriffe wie „erste“ und „zweite“ nur zur Beschreibung verschiedener Elemente verwendet, und diese Elemente sollten nicht so ausgelegt werden, als seien sie durch diese Begriffe eingeschränkt. Diese Begriffe werden nur verwendet, um ein Element von anderen Elementen zu unterscheiden.

**[0030]** Wird ein Element oder eine Schicht als „verbunden mit“ oder „gekoppelt mit“ einem anderen Element oder einer anderen Schicht bezeichnet wird, kann es direkt mit dem anderen Element oder der anderen Schicht verbunden oder gekoppelt sein, oder es können dazwischen liegende Elemente oder Schichten vorhanden sein. Wird ein Element oder eine Schicht dagegen als „direkt verbunden mit“ oder „direkt gekoppelt mit“ einem anderen Element oder einer anderen Schicht bezeichnet, können keine dazwischenliegenden Elemente oder Schichten vorhanden sein.

**[0031]** Die hier verwendeten Singularformen schließen auch Pluralformen ein, sofern aus dem Kontext nicht eindeutig etwas anderes hervorgeht.

**[0032]** Die Begriffe „umfasst“, „enthaltend“, „einschließend“ und „habend“ sind einschließend und spezifizieren daher das Vorhandensein bestimmter Merkmale, ganzer Zahlen, Schritte, Operationen, Elemente, Komponenten und/oder Kombinationen von diesen, schließen aber das Vorhandensein oder Hinzufügen eines oder mehrerer anderer Merkmale, ganzer Zahlen, Schritte, Operationen, Elemente, Komponenten und/oder Kombinationen von diesen nicht aus.

**[0033]** Darüber hinaus wird der Begriff „Einheit“ oder „Steuereinheit“, der in den Bezeichnungen „Motorsteuerungseinheit (MCU)“, „Hybridsteuerungseinheit (HCU)“ usw. enthalten ist, allgemein verwendet, um ein Steuergerät zu bezeichnen, das zur Steuerung einer bestimmten Funktion eines Fahrzeugs konfiguriert ist, und bezeichnet keine allgemeine Funktionseinheit.

**[0034]** Eine Steuerung kann eine Kommunikationseinrichtung umfassen, die so konfiguriert ist, dass sie mit anderen Steuerungen oder Sensoren kommunizieren kann, um die Funktionen der Steuerung zu steuern, einen Speicher, der so konfiguriert ist, dass er Betriebssysteme oder logische Befehle sowie Eingabe- und Ausgabeinformationen speichert, und mindestens einen Prozessor, der so konfiguriert ist, dass er die zur Steuerung der Funktionen der Steue-

zung erforderlichen Bestimmungen, Berechnungen, Entscheidungen usw. durchführt.

**[0035]** Eine beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist darauf gerichtet, ein Andocksystem zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude bereitzustellen, das den Innenraum des Fahrzeugs und den Innenraum des Gebäudes durch Abdichtung zu einem Raum verbinden kann, um die Bequemlichkeit der Raumnutzung zu erhöhen.

**[0036]** Fig. 1 ist eine Ansicht, die den Aufbau eines Andocksystems zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt.

**[0037]** Fig. 1 zeigt hauptsächlich Elemente, die sich auf die beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung beziehen, und ein tatsächliches Andocksystem zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude kann eine größere oder kleinere Anzahl von Elementen umfassen.

**[0038]** Wie in Fig. 1 dargestellt, kann ein Andocksystem für ein Fahrzeug 100 und ein Gebäude gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung einen Eingangsrahmen 210, eine Außentür 220, eine Innentür 240 und eine Dichtungseinheit 230 umfassen.

**[0039]** Der Eingangsrahmen 210 kann in einer Form ausgebildet sein, die sich in Richtung der Fahrzeugtür 120 erstreckt. Der Eingangsrahmen 210 kann sich geradlinig in Richtung der Fahrzeugtür 120 erstrecken, um ein Andocken zwischen dem Fahrzeug 100 und dem Gebäude zu erreichen, und die Fahrzeugtür 120 und ein Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs 100, der mit der Dichtungseinheit 230 gekoppelt ist, können in einer flachen Form ohne Krümmung ausgebildet sein, so dass die Dichtungseinheit 230, die später beschrieben wird, in Oberflächenkontakt mit dem Karosserierahmen 110 kommt, wenn sich die Dichtungseinheit 230 in Richtung der Fahrzeugtür 120 erstreckt. Daher können andere Fahrzeugteile 100 als die Fahrzeugtür 120 und der Karosserierahmen 110, die mit der Dichtungseinheit 230 in Berührung kommen, in einer gekrümmten Form ausgebildet sein.

**[0040]** Darüber hinaus kann das Material der Wand an der Innenfläche des Fahrzeugs 100 aus dem gleichen Material wie der Innenraum des Gebäudes bestehen, so dass ein Insasse bequem in den Innenraum des Fahrzeugs 100 und den Innenraum des Gebäudes ein- und aussteigen kann, wenn der Innenraum des Fahrzeugs 100 und der Innenraum des Gebäudes zu einem einzigen Raum verbunden sind, was die Bequemlichkeit der Raumnutzung erhöht. Um zu verhindern, dass Geräusche von

außen eindringen, wenn der Innenraum des Fahrzeugs 100 und der Innenraum des Gebäudes zu einem Raum verbunden sind, können die Seitenflächen des Eingangsrahmens 210 so ausgebildet sein, dass sie eine bestimmte Dicke oder mehr aufweisen.

**[0041]** Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht des Andocksystems gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung, und Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht des Andocksystems 200 gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung, die entlang der Linie A-A von Fig. 2 aufgenommen ist. Wie in Fig. 3 dargestellt, kann die Außentür 220 an der Seite der Fahrzeugtür 120 und die Innentür 240 an der Seite des Gebäudes vorgesehen sein, so dass die Außentür 220 und die Innentür 240 senkrecht zum Eingangsrahmen 210 stehen. Die Außentür 220 und die Innentür 240 können parallel zueinander angeordnet werden, so dass sie senkrecht zum Eingangsrahmen 210 verlaufen. Die Außentür 220 und die Innentür 240 lassen sich seitlich zur Außenwand des Gebäudes hin verschiebbar öffnen. Die Außentür 220 und die Innentür 240 können schiebend zur Außenwand des Gebäudes hin geöffnet werden, so dass sie einen kleinen Raum einnehmen und die später beschriebene Dichtungseinheit 230 in Richtung der Fahrzeugtür 120 ausfahrbar ist.

**[0042]** Darüber hinaus kann, wie in Fig. 3 dargestellt, die Dichtungseinheit 230 in den Eingangsrahmen 210 eingesetzt werden und somit zwischen der Außentür 220 und der Innentür 240 angeordnet sein. Die Dichtungseinheit 230 ist zwischen der Außentür 220 und der Innentür 240 vorgesehen, bevor die Dichtungseinheit 230 in Richtung der Fahrzeugtür 120 ausgefahren wird, und die Außentür 220 befindet sich in einem Zustand, in dem sie in Richtung der Außenwand des Gebäudes geschoben wird, nachdem die Dichtungseinheit 230 in Richtung der Fahrzeugtür 120 ausgefahren wurde. Entlang des Kontakts der Dichtungseinheit 230 mit der Außentür 220 ist ein Dichtungsstreifen 231 vorgesehen, und bevor die Dichtungseinheit 230 ausgefahren wird, wird die Außentür 220 nicht verschoben, so dass der Dichtungsstreifen 231 einen Spalt zwischen der Außentür 220 und der Dichtungseinheit 230 abdichten kann. Außerdem kann der Dichtungsstreifen 231 nach dem Ausfahren der Dichtungseinheit 230 einen Spalt zwischen dem Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs 100 und der Dichtungseinheit 230 abdichten. Dabei kann die Dichtungseinheit 230 so ausgebildet sein, dass sie bei in Richtung der Fahrzeugtür 120 ausgefahrener Dichtungseinheit 230 mit dem Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs 100 außerhalb der Fahrzeugtür 120 gekoppelt ist, so dass die Fahrzeugtür 120 zum Öffnen in Richtung der Innenseite der Dichtungseinheit 230 ohne Hindernisse gedreht werden kann.

**[0043]** Die Hydraulikzylinder 211 können so in den Eingangsrahmen 210 eingesetzt werden, dass ein Endabschnitt jedes der Hydraulikzylinder 211 mit der Innentür 240 und der andere Endabschnitt jedes der Hydraulikzylinder 211 mit der Dichtungseinheit 230 verbunden ist, wie in **Fig. 3** dargestellt. Die Hydraulikzylinder 211 können durch hydraulisches Pumpen Kolben betätigen, um die Dichtungseinheit 230 in Richtung der Fahrzeugtür 120 auszufahren und in Richtung des Gebäudes wieder abzusenken.

**[0044]** Ein Verfahren zur Steuerung des Andockens zwischen dem Fahrzeug 100 und dem Gebäude gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung wird basierend auf dem oben beschriebenen Aufbau des Andocksystems unter Bezugnahme auf **Fig. 4** beschrieben.

**[0045]** **Fig. 4** ist eine schematische Ansicht, die das Andocken des Fahrzeugs 100 an das Gebäude gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung zeigt. Das heißt, **Fig. 4** ist ein Flussdiagramm, das ein Verfahren S400 zur Steuerung der Außentür 220, der Innentür 240 und der Dichtungseinheit 230 durch eine Steuerung veranschaulicht. Die Steuerung kann eingerichtet sein, um das Öffnen der Außentür 220 und der Innentür 240 und das Ausfahren der Dichtungseinheit 230 in Richtung der Fahrzeugtür 120 zu steuern. Die Steuerung kann die Reihenfolge des Öffnens der Fahrzeugtür 120, der Außentür 220 und der Innentür 240 festlegen und ein Verfahren zum Verbinden des Innenraums des Fahrzeugs 100 und des Innenraums des Gebäudes basierend auf der festgelegten Reihenfolge reibungslos ausführen. Detaillierte technische Merkmale in den jeweiligen Operationen des Verfahrens zur Steuerung des Andockens zwischen dem Fahrzeug 100 und dem Gebäude gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung sind die gleichen oder ähnliche technische Merkmale der jeweiligen Elemente des oben beschriebenen Andocksystems gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung, und eine detaillierte Beschreibung davon wird daher weggelassen.

**[0046]** Wenn die Steuerung eine Andockanforderung zwischen dem Fahrzeug 100 und dem Gebäude erhält, kann sie zunächst die Außentür 220 öffnen (S410). Die Andockanforderung zwischen dem Fahrzeug 100 und dem Gebäude kann von dem Fahrzeug 100 in dem Zustand ausgegeben werden, in dem das Parken des Fahrzeugs 100 an einer Position, an der das Fahrzeug 100 an das Gebäude andockt werden kann, abgeschlossen ist. Beispielsweise kann das Fahrzeug 100 einen Andockmodus basierend auf der Andockanforderung zwischen dem Fahrzeug 100 und dem Gebäude einstellen, und die Steuerung kann die Außentür

220 als Reaktion auf den Empfang eines Andockmodussignals des Fahrzeugs 100 öffnen. Dabei wird die Fahrzeugtür 120 nicht geöffnet und nur die Außentür 220 in Richtung der Fahrzeugtür 120 geöffnet.

**[0047]** Nachfolgend kann die Steuerung dazu eingerichtet sein, im geöffneten Zustand der Außentür 220 (S420) die Dichtungseinheit 230 in Richtung der Fahrzeugtür 120 auszufahren. Die Steuerung kann dazu eingerichtet sein, die Dichtungseinheit 230 so auszufahren, dass die Dichtungseinheit 230 in Oberflächenkontakt mit dem Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs 100 kommt, und der Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs, der in Oberflächenkontakt mit der Dichtungseinheit 220 kommt, kann in einer flachen Form ohne Krümmung ausgebildet sein. Zu diesem Zeitpunkt wird die Fahrzeugtür 120 nicht geöffnet.

**[0048]** Nachdem die Dichtungseinheit 230 in Oberflächenkontakt mit dem Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs 100 gekommen ist, kann die Fahrzeugtür 120 geöffnet werden (S430). Dabei kann die Fahrzeugtür 120 in Richtung der Innenseite der Dichtungseinheit 120 gedreht werden, um sie zu öffnen. Beide Abschnitte der Fahrzeugtür 120 können um ihre äußeren Endteile, die mit dem Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs 100 in Berührung kommen, schwenken, so dass der mittlere Abschnitt der Fahrzeugtür 120 geöffnet werden kann. Die Fahrzeugtür 120 wird zur Innenseite der Dichtungseinheit 230 hin geöffnet, so dass die Insassen sicher im Innenraum des Fahrzeugs 100 stehen, bis der Innenraum des Fahrzeugs 100 mit dem Innenraum des Gebäudes verbunden ist. Dabei kann die Innentür 240 zur Sicherheit der Insassen geschlossen bleiben.

**[0049]** Danach kann die Steuerung die Innentür 240 im geöffneten Zustand der Fahrzeugtür 120 öffnen (S440). Im vollständig geöffneten Zustand der Fahrzeugtür 120 kann die Innentür 240 seitlich zur Außenwand des Gebäudes geschoben werden. Wenn die an einem Gebäudeeingang vorgesehene Innentür 240 geöffnet wird, können die Fahrgäste des Fahrzeugs 100 aus dem Innenraum des Fahrzeugs 100 in den Innenraum des Gebäudes gelangen.

**[0050]** Obwohl in **Fig. 4** nicht dargestellt, kann die Steuerung ein Verfahren zur Trennung von dem Innenraum des Fahrzeugs 100 von dem Innenraum des Gebäudes in dem Zustand durchführen, in dem der Innenraum des Fahrzeugs 100 und der Innenraum des Gebäudes zu einem Raum verbunden sind. Ein solches Verfahren kann in der umgekehrten Reihenfolge wie der oben beschriebene Prozess des Andockens des Fahrzeugs 100 an das Gebäude durchgeführt werden. Wenn die Steuerung beispielsweise eine Andockfreigabeanforderung vom Fahrzeug 100 im geöffneten Zustand der Innentür 240

empfängt, d. h. in dem Zustand, in dem der Innenraum des Fahrzeugs 100 und der Innenraum des Gebäudes zu einem Raum verbunden sind, kann die Steuerung in Reaktion auf die Andockfreigabebeanforderung eine Andockfreigabesteuerung durchführen.

**[0051]** Zunächst kann die Steuerung die Innentür 240 basierend auf der empfangenen Andockfreigabebeanforderung schließen (gegenüber S440). Wenn das Verschieben der Innentür 240 von der Außenwand des Gebäudes zum Eingangsrahmen 210 abgeschlossen ist, kann die Steuerung die Fahrzeugtür 120 basierend auf der Andockfreigabebeanforderung schließen (gegenüber S430). Dabei können beide Abschnitte der Fahrzeugtür 120 um ihre äußeren Endabschnitte schwenken, die innerhalb der Dichtungseinheit 230 mit dem Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs 100 in Kontakt kommen, so dass der mittlere Abschnitt der Fahrzeugtür 120 geschlossen werden kann. Danach kann die Steuerung im geschlossenen Zustand der Fahrzeugtür 120 die Dichtungseinheit 230 zum Gebäude hin absenken (gegenüber S420) und die Außentür 220 von der Außenwand des Gebäudes zum Eingangsrahmen 210 schieben, um das Andocken des Fahrzeugs 100 an das Gebäude vollständig zu lösen (gegenüber S410).

**[0052]** Das oben beschriebene Andocksystem und das Steuerungsverfahren dafür können in dem Fahrzeug 100 mit einem variablen Dachmodul 140 implementiert werden.

**[0053]** Fig. 5 ist eine schematische Ansicht, die ein variables Dachmodul 140 des Fahrzeugs 100 gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung in der Höhe zeigt.

**[0054]** Wie in Fig. 5 dargestellt, kann das variable Dachmodul 140 durch Hydraulikzylinder 130, die in Richtung der Schwerkraft angeordnet sind, angehoben oder abgesenkt werden. Wenn das variable Dachmodul 140 angehoben wird, um das Fahrzeug 100 an das Gebäude anzudocken, kann ein Panel, das dazu eingerichtet ist, das Dach des Fahrzeugs 100 zu stützen, nicht am oberen Endabschnitt der Fahrzeugtür 120 angeordnet sein, um einen Raum für die Köpfe der Insassen zu sichern, wenn diese in das Fahrzeug 100 ein- und aussteigen. Außerdem kann der Karosserierahmen 110 des Fahrzeugs 100, der mit der Dichtungseinheit 230 gekoppelt ist, einen Dichtungsbereich 300 entlang des Umfangsrandes des Karosserierahmens 110 bilden, der so ausgebildet ist, dass er das Eindringen von Außengeräuschen und Feuchtigkeit verhindert.

**[0055]** Wie oben beschrieben, können das Andocksystem und das Steuerungsverfahren dafür gemäß den beispielhaften Ausführungsformen der vorlie-

genden Offenbarung den Innenraum des Fahrzeugs 100 und den Innenraum des Gebäudes durch die Struktur, die den Eingangsrahmen 210, die Außentür 220, die Innentür 240 und die Dichtungseinheit 230 umfasst, zu einem Raum verbinden, der so konfiguriert ist, dass die Raumnutzung erleichtert wird.

**[0056]** Wie aus der obigen Beschreibung ersichtlich ist, kann ein Andocksystem zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude und ein Steuerungsverfahren dafür gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung den Innenraum des Fahrzeugs und den Innenraum des Gebäudes zu einem Raum durch eine Struktur verbinden, die einen Eingangsrahmen, eine Außentür, eine Innentür und eine Dichtungseinheit umfasst, die so ausgebildet ist, dass sie die Bequemlichkeit der Raumnutzung erhöht.

**[0057]** Darüber hinaus ist der Begriff „Einheit“ oder „Steuereinheit“, wie er in einem Hybridsteuergerät enthalten ist, nur ein weit verbreiteter Begriff für die Bezeichnung eines Steuergeräts, das für die Steuerung einer bestimmten Funktion eines Fahrzeugs konfiguriert ist, und bedeutet nicht eine allgemeine Funktionseinheit. Beispielsweise kann jede Einheit oder Steuereinheit eine Kommunikationsvorrichtung, die so konfiguriert ist, dass sie mit einer anderen Steuervorrichtung oder einem Sensor kommunizieren kann, um eine ihr zugewiesene Funktion zu steuern, einen Speicher, der so konfiguriert ist, dass er ein Betriebssystem oder logische Befehlseingabe-/Ausgabeinformationen speichert, und einen oder mehrere Prozessoren umfasst, die so konfiguriert sind, dass sie die für die Steuerung der ihr zugewiesenen Funktion erforderliche Bestimmung, Ermittlung, Entscheidung usw. durchführen.

**[0058]** Der Begriff „und/oder“ wird verwendet, um eine beliebige Kombination von Gegenständen im Plural zu erfassen. Zum Beispiel schließt „A und/oder B“ alle drei Fälle wie „A“, „B“ und „A und B“ ein.

**[0059]** Des Weiteren bezieht sich der auf eine Steuervorrichtung bezogene Begriff wie etwa „Controller“, „Steuereinheit“, „Steuervorrichtung“ oder „Steuermodul“ usw. auf eine Hardwarevorrichtung, aufweisend einen Speicher und einen Prozessor, welcher eingerichtet ist, um einen oder mehrere Schritte auszuführen, welche als Algorithmus-Struktur ausgelegt werden. Der Speicher speichert Algorithmuschritte, und der Prozessor führt die Algorithmuschritte aus, um einen oder mehrere Prozesse eines Verfahrens gemäß verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung durchzuführen. Die Steuervorrichtung gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung kann durch einen nichtflüchtigen Speicher, welcher eingerichtet ist, um Algorithmen zur Steuerung eines Betriebs verschiedener Komponenten eines

Fahrzeugs oder Daten bezüglich Softwarebefehlen zur Ausführung der Algorithmen zu speichern, und einen Prozessor, welcher eingerichtet ist, um einen oben beschriebenen Vorgang unter Verwendung der in dem Speicher gespeicherten Daten durchzuführen, implementiert werden. Der Speicher und der Prozessor können aus einzelnen Chips bestehen. Alternativ können der Speicher und der Prozessor auch in einem einzigen Chip integriert sein. Der Prozessor kann als ein oder mehrere Prozessoren implementiert werden. Der Prozessor kann verschiedene Logikschaltungen und Betriebsschaltungen aufweisen, kann Daten gemäß einem von dem Speicher bereitgestellten Programm verarbeiten und kann ein Steuersignal gemäß dem Verarbeitungsergebnis erzeugen.

**[0060]** Die Steuervorrichtung kann mindestens ein Mikroprozessor sein, welcher durch ein vorbestimmtes Programm betrieben wird, welches eine Reihe von Befehlen zur Durchführung des in den im Vorangehenden erwähnten verschiedenen Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung enthaltenen Verfahrens aufweisen kann..

**[0061]** Die im Vorangehenden erwähnte Erfindung kann ebenso als computerlesbare Codes auf einem computerlesbaren Aufzeichnungsmedium verwirklicht werden. Das computerlesbare Aufzeichnungsmedium ist jedwede Datenspeichereinrichtung, die Daten speichern kann, die anschließend von einem Computersystem gelesen werden können, und die Programmanweisungen speichern und ausführen kann, die anschließend von einem Computersystem gelesen werden können. Beispiele für computerlesbare Aufzeichnungsmedien sind Festplattenlaufwerke (HDD), Solid State Disks (SSD), Silicondisk-Laufwerke (SDD), Festwertspeicher (ROM), Arbeitsspeicher (RAM), CD-ROMs, Magnetbänder, Disketten, optische Datenspeicher usw. sowie die Implementierung als Trägerwellen (z. B. Übertragung über das Internet). Beispiele für Programmbefehle sind Maschinensprachcode, wie er von einem Compiler erzeugt wird, sowie Hochsprachencode, der von einem Computer mit Hilfe eines Interpreters oder ähnlichem ausgeführt werden kann.

**[0062]** In verschiedenen Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung kann jeder oben beschriebene Vorgang durch eine Steuereinrichtung erfolgen und die Steuereinrichtung kann durch eine Vielzahl von Steuereinrichtungen oder eine integrierte einzelne Steuereinrichtung eingerichtet sein.

**[0063]** Der Umfang der vorliegenden Offenbarung umfasst Software oder maschinell ausführbare Befehle (beispielsweise ein Betriebssystem, eine Anwendung, Firmware, ein Programm usw.) zur Erleichterung von Vorgängen gemäß den Verfahren verschiedener Ausführungsformen, die auf einem

Gerät oder einem Computer auszuführen sind, sowie ein nichtflüchtige computerlesbares Medium, das solche Software oder Befehle enthält, die darauf gespeichert und auf dem Gerät oder dem Computer ausführbar sind.

**[0064]** In verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung kann die Steuereinrichtung in Form von Hardware oder Software oder in einer Kombination aus Hardware und Software implementiert werden.

**[0065]** Darüber hinaus bezeichnen die Begriffe wie „Einheit“, „Modul“ usw. die in der Beschreibung enthalten sind, Einheiten zur Verarbeitung mindestens einer Funktion oder eines Vorgangs, die durch Hardware, Software oder eine Kombination davon implementiert werden können.

**[0066]** Zwecks Erläuterung und genauer Definition der angehängten Ansprüche werden Begriffe wie zum Beispiel „obere“, „untere“, „innere“, „äußere“, „oben“, „unten“, „aufwärts“, „abwärts“, „vorne“, „hinten“, „zurück“, „innen“, „außen“, „einwärts“, „auswärts“, „drinnen“, „draußen“, „inneres“, „äußeres“, „vorwärts“ und „rückwärts“ usw. zur Beschreibung der Merkmale der beispielhaften Ausführungsformen mit Bezug auf die Positionen verwendet, wie sie in den Figuren dargestellt sind. Es versteht sich ferner, dass sich der Begriff „verbinden“ oder dessen Ableitungen auf sowohl eine direkte als auch eine indirekte Verbindung bezieht/beziehen.

**[0067]** Die vorhergehende Beschreibung von bestimmten beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung diene dem Zweck der Darstellung und Beschreibung. Es ist nicht beabsichtigt, dass diese erschöpfend ist oder die vorliegende Offenbarung auf die präzisen offenbarten Formen beschränken soll und offensichtlich sind viele Modifikationen und Variationen im Lichte der oben beschriebenen Lehre möglich. Die beispielhaften Ausführungsformen wurden ausgewählt und beschrieben, um bestimmte Grundsätze der Erfindung und ihre praktische Anwendbarkeit zu beschreiben, um es dadurch dem Fachmann zu erlauben, verschiedene beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, sowie verschiedene Alternativen und Abwandlungen davon, herzustellen und anzuwenden. Es ist gewünscht, dass der Umfang der vorliegenden Offenbarung durch die beigefügten Ansprüche definiert wird.

## Patentansprüche

1. Andocksystem zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude, das Andocksystem umfassend: einen Eingangsrahmen, der dazu eingerichtet ist, sich in Richtung einer Fahrzeugtür zu erstrecken; eine Außentür, die an einer Seite der zu öffnenden



Fahrzeigtür vorgesehen ist;  
 eine Innentür, die von der Außentür beabstandet und an einer zu öffnenden Seite des Gebäudes vorgesehen ist; und  
 eine Dichtungseinheit, die in den Eingangsrahmen eingesetzt wird, um zwischen der Außentür und der Innentür vorgesehen zu werden, und die dazu eingerichtet ist, sich wahlweise in Richtung der Fahrzeigtür zu erstrecken, um einen Innenraum des Fahrzeugs und einen Innenraum des Gebäudes zu einem gemeinsamen Raum zu verbinden.

2. Andocksystem nach Anspruch 1 ferner umfassend eine Steuerung, die dazu eingerichtet ist, die Außentür, die Innentür und die Dichtungseinheit zu steuern.

3. Andocksystem nach Anspruch 2, wobei die Steuerung ferner dazu eingerichtet ist, eine Andockanforderung von dem Fahrzeug in einem Zustand zu empfangen, in dem das Parken des Fahrzeugs abgeschlossen ist, und die Außentür entsprechend der empfangenen Andockanforderung zu öffnen.

4. Andocksystem nach Anspruch 3, wobei die Steuerung ferner dazu eingerichtet ist, die Dichtungseinheit in einem geöffneten Zustand der Außentür in Richtung auf die Fahrzeigtür auszufahren und die Innentür in einem geöffneten Zustand der Fahrzeigtür zu öffnen.

5. Andocksystem nach Anspruch 4, wobei, wenn der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes durch Ausfahren der Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeigtür verbunden werden, die Fahrzeigtür innerhalb der Dichtungseinheit gedreht wird, um geöffnet zu werden.

6. Andocksystem nach Anspruch 4, wobei die Steuerung ferner dazu eingerichtet ist, eine Andockfreigabeanforderung von dem Fahrzeug in einem geöffneten Zustand der Innentür zu empfangen und die Innentür entsprechend der empfangenen Andockfreigabeanforderung zu schließen.

7. Andocksystem nach Anspruch 1, wobei die Außentür und die Innentür durch seitliches Verschieben geöffnet werden.

8. Andocksystem nach Anspruch 1, wobei, wenn der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes durch Ausfahren der Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeigtür verbunden sind, die Dichtungseinheit mit einem Karosserierahmen des Fahrzeugs gekoppelt ist.

9. Andocksystem nach Anspruch 8 wobei die Fahrzeigtür und der Karosserierahmen des Fahrzeugs, die mit der Dichtungseinheit verbunden sind, flach sind.

10. Andocksystem nach Anspruch 8, wobei in einem Zustand, in dem der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes verbunden sind, ein Spalt zwischen der Dichtungseinheit und dem Karosserierahmen des Fahrzeugs durch einen Dichtungstreifen abgedichtet ist.

11. Andocksystem nach Anspruch 1, ferner umfassend:

Hydraulikzylinder, die so in den Eingangsrahmen eingesetzt sind, dass ein Endabschnitt jedes der Hydraulikzylinder mit der Innentür und ein anderer Endabschnitt jedes der Hydraulikzylinder mit der Dichtungseinheit verbunden ist, wobei die Hydraulikzylinder dazu geeignet sind, die Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeigtür auszufahren.

12. Das Andocksystem nach Anspruch 11 umfasst ferner eine Steuerung, die dazu eingerichtet ist, die Hydraulikzylinder zu steuern.

13. Verfahren zum Steuern des Andockens zwischen einem Fahrzeug und einem Gebäude, das Verfahren umfassend:

Empfangen, durch eine Steuerung, einer Andockanforderung von dem Fahrzeug in einem Zustand, in dem das Parken des Fahrzeugs abgeschlossen ist; Öffnen einer Außentür, die an einer Seite einer zu öffnenden Fahrzeigtür vorgesehen ist, durch die Steuerung, entsprechend der empfangenen Andockanforderung;  
 Ausfahren, durch eine Steuerung, einer Dichtungseinheit, die in einen Eingangsrahmen eingesetzt ist, um zwischen der Außentür und einer Innentür angeordnet zu werden, und die dazu eingerichtet ist, sich wahlweise in Richtung der Fahrzeigtür zu erstrecken, um einen Innenraum des Fahrzeugs und einen Innenraum des Gebäudes in einem Gesamttraum zu verbinden, in Richtung der Fahrzeigtür in einem geöffneten Zustand der Außentür; und  
 Öffnen der von der Außentür beabstandeten Innentür, die an einer zu öffnenden Seite des Gebäudes vorgesehen ist, in einem geöffneten Zustand der Fahrzeigtür durch die Steuerung.

14. Verfahren nach Anspruch 13, das ferner das Öffnen der Fahrzeigtür durch die Steuerung durch Drehen der Fahrzeigtür innerhalb der Dichtungseinheit umfasst, wenn der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes durch Ausfahren der Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeigtür verbunden sind.

15. Verfahren nach Anspruch 13, ferner umfassend:

Empfangen einer Andockfreigabeanforderung von dem Fahrzeug in einem geöffneten Zustand der Innentür durch die Steuerung; und  
 Schließen der Innentür durch die Steuerung ent-

sprechend der empfangenen Andockfreigabeanforderung.

16. Verfahren nach Anspruch 13, das ferner das Koppeln der Dichtungseinheit mit einem Karosserierahmen des Fahrzeugs durch die Steuerung umfasst, wenn der Innenraum des Fahrzeugs und der Innenraum des Gebäudes durch Ausfahren der Dichtungseinheit in Richtung der Fahrzeugsür verbunden sind.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

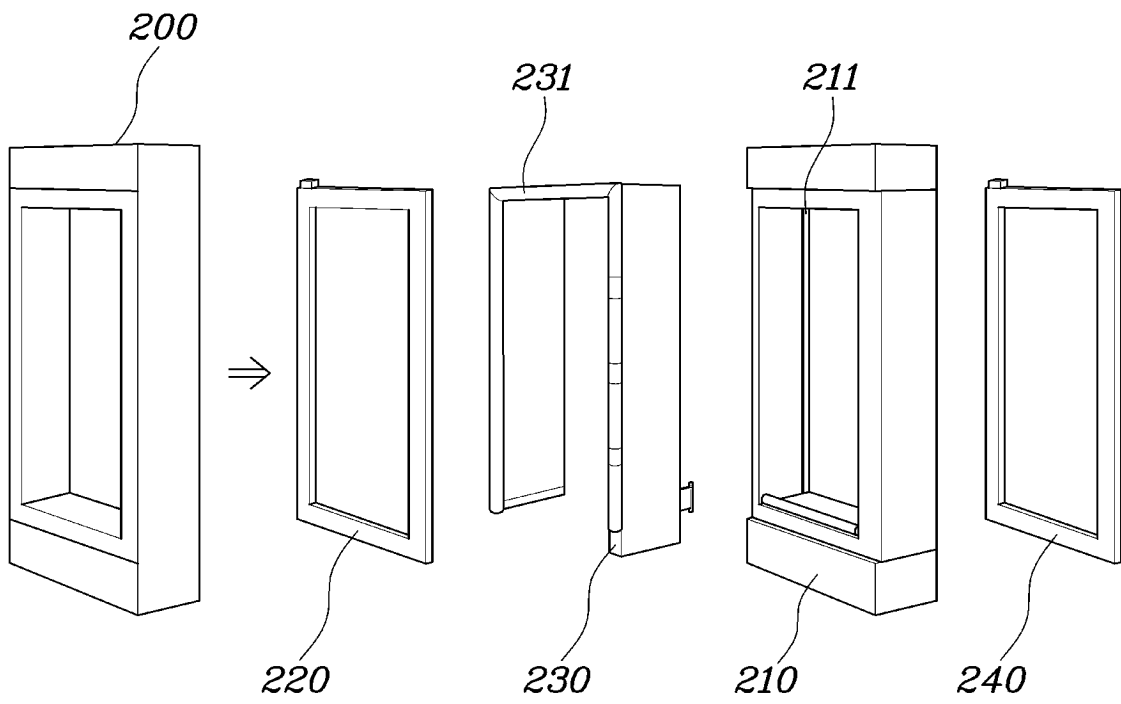


Fig. 2

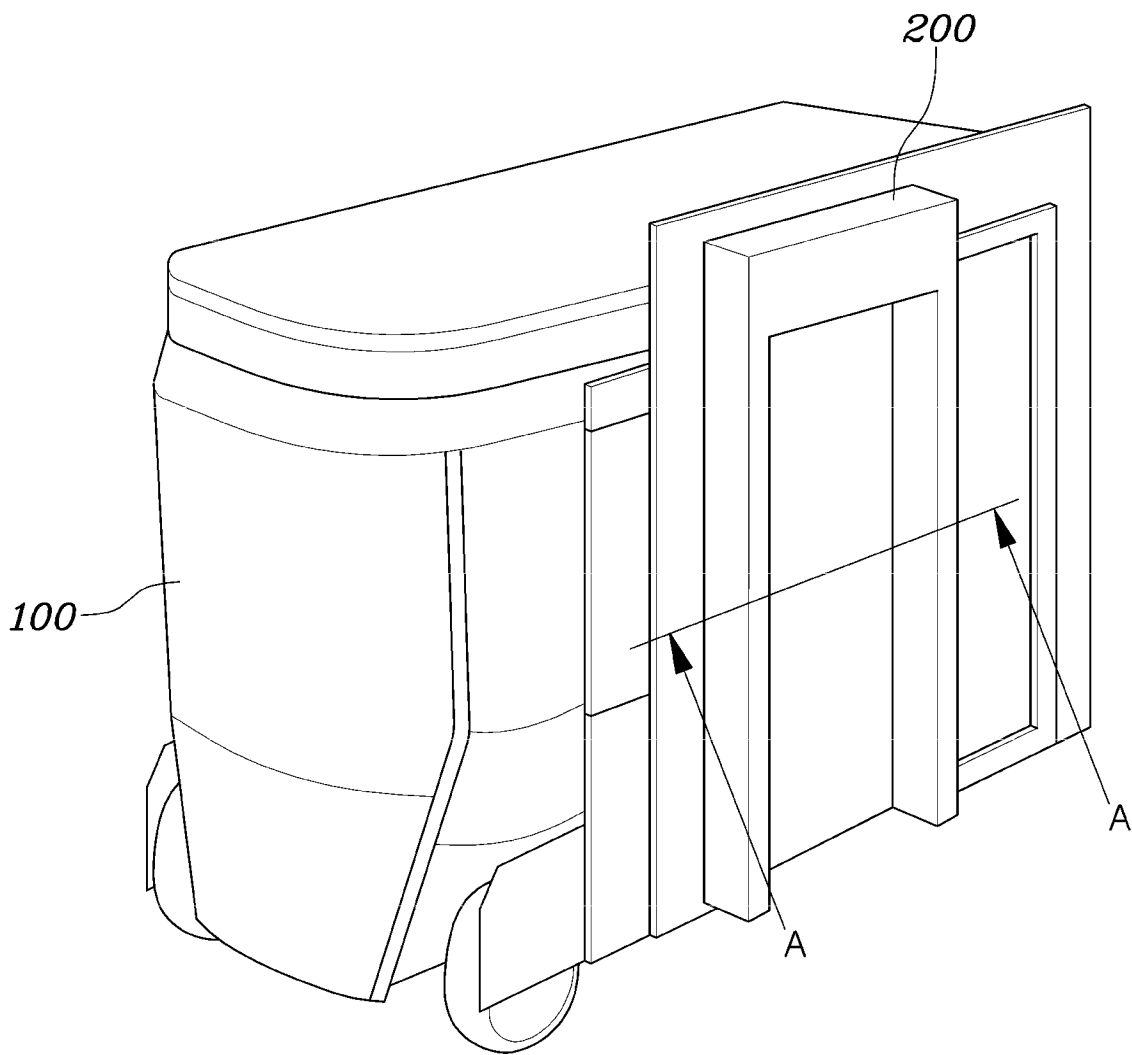


Fig. 3

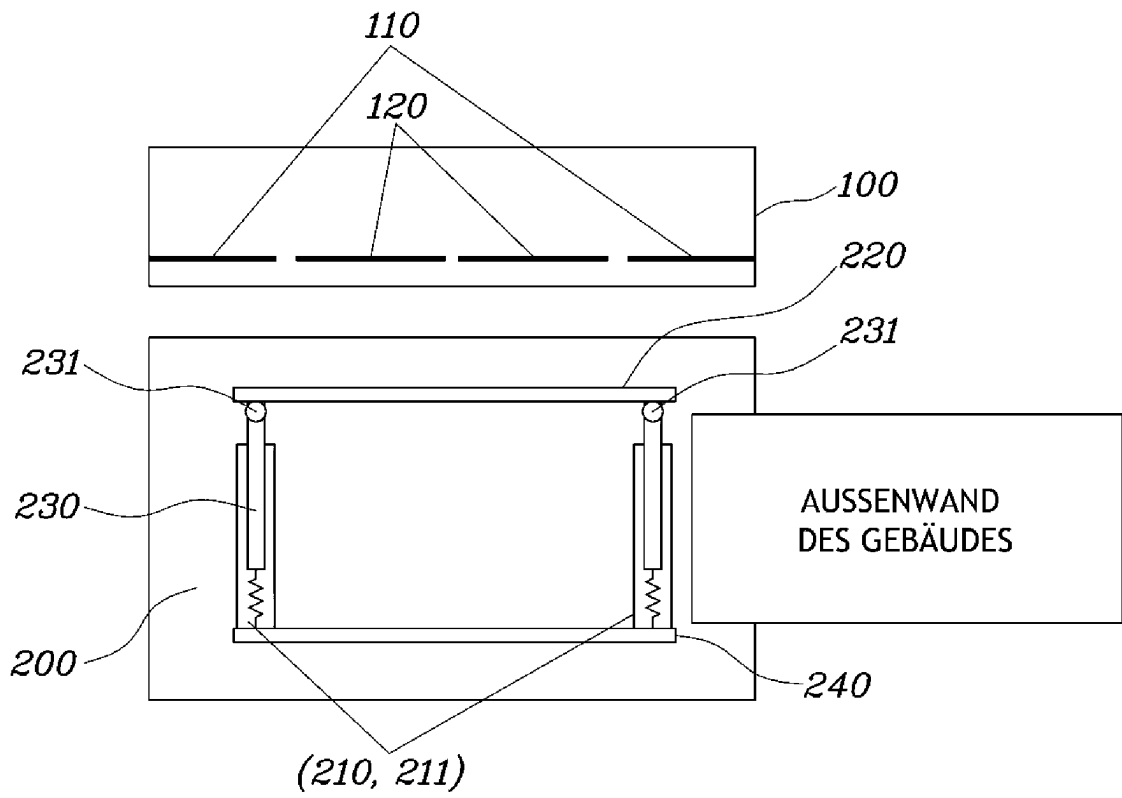


Fig. 4

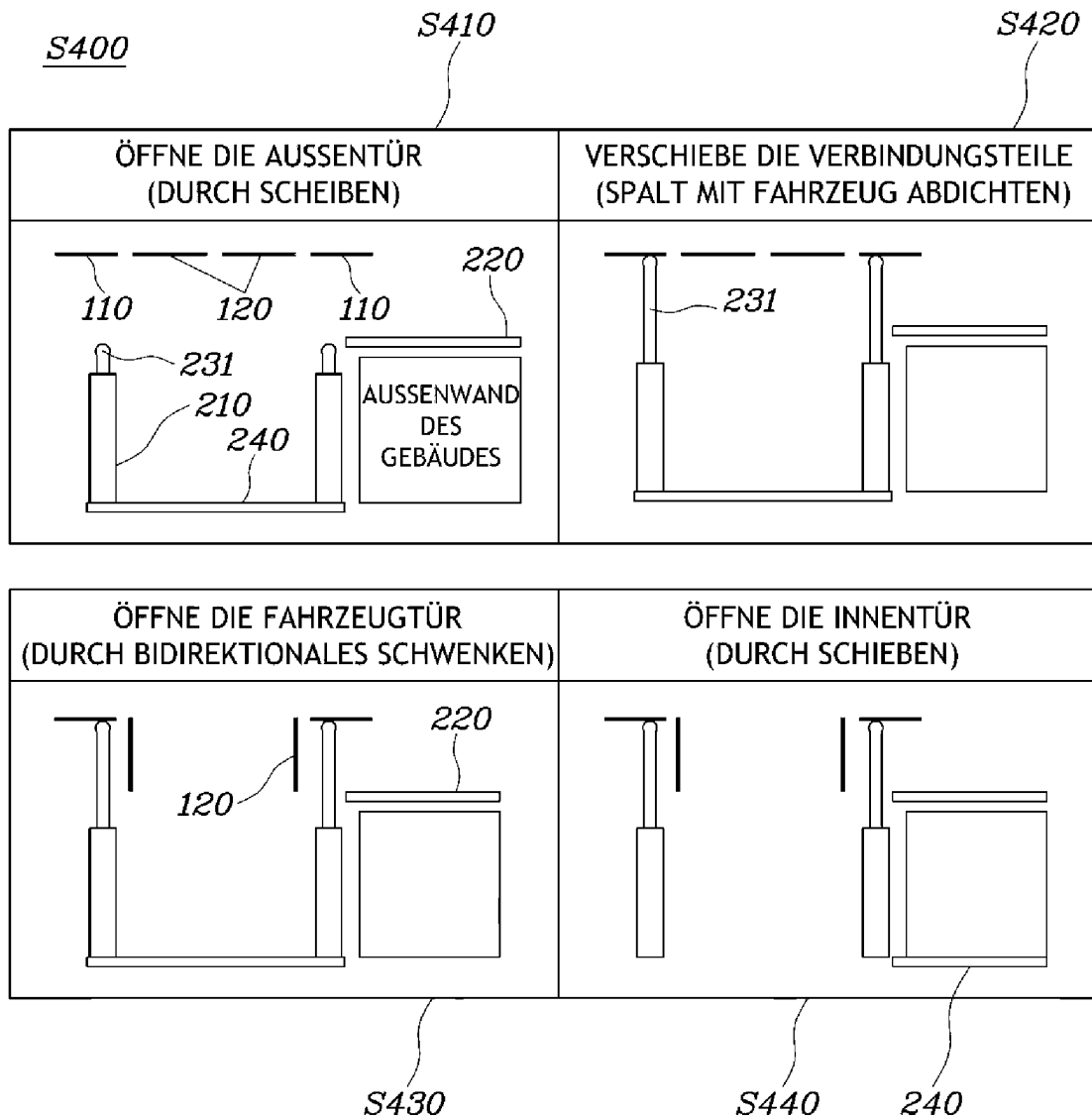


Fig. 5

