



(11) **EP 4 306 760 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.01.2024 Patentblatt 2024/03**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E06B 3/90 (2006.01) E05D 15/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22184163.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E06B 3/90**

(22) Anmeldetag: **11.07.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

- **Fabri, Daniel**  
**58256 Ennepetal (DE)**
- **Irrgang, Thomas**  
**58256 Ennepetal (DE)**
- **Heitz, Bernhard**  
**58256 Ennepetal (DE)**
- **Uebelgünne, Thomas**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(71) Anmelder: **dormakaba Deutschland GmbH**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**  
**Paseo de la Castellana 93**  
**5ª planta**  
**28046 Madrid (ES)**

(72) Erfinder:  
• **Wulbrandt, Tim**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(54) **KARUSSELLTÜR UND VERFAHREN ZUM AUFBAU EINER KARUSSELLTÜR**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Karusselltür (100) mit einem Drehkreuz (10), das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen (11) angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe (12), die oberseitig an den Trommelementen (11) angeordnet ist und an

der das Drehkreuz (10) drehbar gelagert ist. Erfindungsgemäß weist die Deckenbaugruppe (12) einen Sandwicheaufbau mit zumindest einer unterseitigen Deckplatte (13) und/oder zumindest einer oberseitigen Deckplatte (15) und zumindest einem Füllstoff (14) auf.

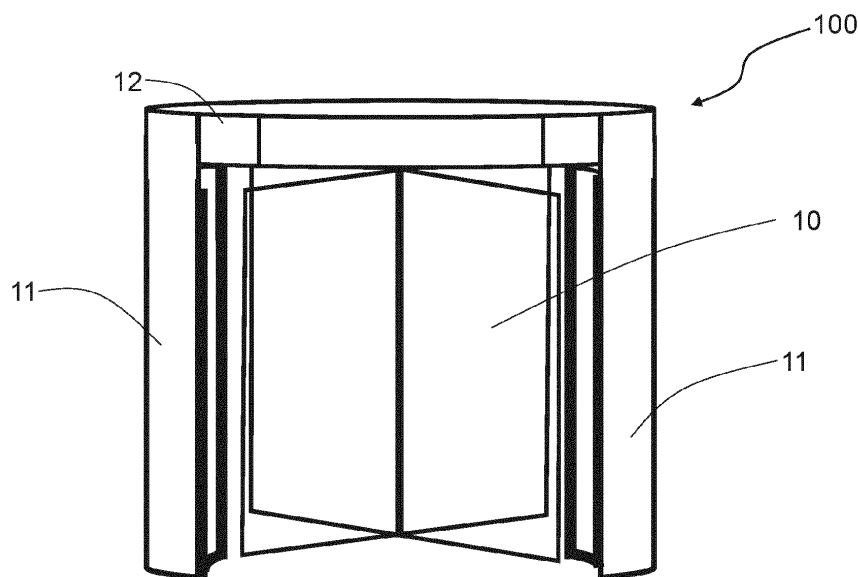


Fig. 1

**EP 4 306 760 A1**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Karusselltür mit einem Drehkreuz, das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe, die oberseitig an den Trommelementen angeordnet ist und an der das Drehkreuz drehbar gelagert ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Deckenbaugruppe für eine Karusselltür.

## STAND DER TECHNIK

**[0002]** Aus der EP 1 605 128 B1 ist ein Beispiel einer Karusselltür mit einem Drehkreuz bekannt, das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe, die oberseitig an den Trommelementen angeordnet ist und an der das Drehkreuz drehbar gelagert ist. Die Karusselltür weist insofern zwei sich gegenüberstehende Trommelemente mit einem dazwischen angeordneten Drehkreuz auf, und die Deckenbaugruppe befindet sich oberseitig des Drehkreuzes und geht in die baulich und strukturell in die Trommelemente über. Dabei ist gezeigt, dass die Deckenbaugruppe eine tragende Struktur mit den Trommelementen bildet, und die Deckenbaugruppe weist ein Verbindungselement auf, das in der Mitte der Karusselltür angeordnet ist, und sich radial davon weg erstreckende Träger vorgesehen sind, wobei innerhalb der Trommelwände und unterhalb der Deckenbaugruppe das Drehkreuz angeordnet wird, das von der Deckenbaugruppe abgehängt ist, wobei die sich von der Mitte zu den Trommelwänden erstreckenden Träger unter Vorspannung gehalten sind, um eine nach aufwärts wirkende Kraft auf das Verbindungselement zu erzeugen.

**[0003]** Der aufwendige Aufbau der Deckenbaugruppe in Verbindung mit den Trommelementen macht deutlich, dass die Karusselltür mit den Einzelteilen der Deckenbaugruppe nur vor Ort aufgebaut werden kann, insbesondere unter Integration in eine Wand oder in eine Glasfassade eines Gebäudes. Die Montage einer solchen Karusselltür ist aufwendig und die einzelnen Bestandteile der Deckenbaugruppe müssen den Abmessungen vor Ort angepasst werden, sodass auch dadurch der Aufwand zum Aufbau der Karusselltür erheblich vergrößert wird.

**[0004]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Karusselltür ist aus der EP 3 611 326 B1 bekannt. Auch hierin ist erkennbar, dass der Aufbau der Deckenbaugruppe aufwendig ausgestaltet ist und vor Ort in struktureller Einheit mit den Trommelementen montiert werden muss. Insbesondere weist die Deckenbaugruppe eine große Anzahl von Einzelteilen auf, die aufwendig mit den Trommelementen verbunden werden müssen.

## OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Vereinfachung des Aufbaus einer Karusselltür, insbesondere in Verbindung mit der Deckenbaugruppe, die auf möglichst einfache Weise bereitgestellt und oberseitig an den Elementen angeordnet werden soll, und an der schließlich das Drehkreuz drehbar gelagert aufgenommen wird. Durch eine verbesserte Deckenbaugruppe soll insbesondere der Vor-Ort-Aufbau der Karusselltür erheblich vereinfacht und der hierfür notwendige Zeitaufwand reduziert werden.

**[0006]** Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Karusselltür gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 und einem Verfahren gemäß Anspruch 11 mit den jeweils kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0007]** Die Erfindung sieht zur Lösung dieser Aufgaben vor, dass die Deckenbaugruppe einen Sandwichaufbau mit zumindest einer unterseitigen Deckplatte und/oder zumindest einer oberseitigen Deckplatte und zumindest einem Füllstoff aufweist.

**[0008]** Grundgedanke der Erfindung ist die Schaffung einer modulartigen Deckenbaugruppe, die einen Sandwichaufbau aufweist, sodass wenigstens ein Füllstoff als Kernmaterial bereitgestellt wird, und an wenigstens einer Deckfläche oder an beiden Deckflächen weist der Füllstoff eine Deckplatte auf. Insofern kann nur eine oberseitige Deckplatte, nur eine unterseitige Deckplatte oder eine oberseitige und eine unterseitige Deckplatte vorgesehen sein, die vorzugsweise parallel zueinander verlaufen und zwischen denen sich der Füllstoff befindet. Auch ist es denkbar, dass weitere Deckplatten vorhanden sind, die den Füllstoff durchdringen und beispielsweise eine Deckplatten-Zwischenebene bilden. Eine Zwischenebene kann beispielsweise notwendig sein, um die Steifigkeit der Deckenbaugruppe zu erhöhen und um Komponenten innerhalb der Deckenbaugruppe aufzunehmen oder diese zueinander zu halten oder miteinander in ihrer Gesamtstruktur auszusteifen. Der Grundgedanke jedoch sieht einen Sandwichaufbau vor, der eine modulartig handhabbare Deckenbaugruppe ermöglicht, die als Ganzes vor Ort mit den Trommelementen verbunden werden kann, insbesondere oberseitig auf die Trommelemente aufgesetzt werden kann, dies vorzugsweise unter drehbarer Aufnahme des Drehkreuzes zwischen den Trommelementen. Insbesondere beziehen sich die Begriffe unterseitig und oberseitig auf den Einbauzustand der Karusselltür.

**[0009]** Es sei erwähnt, dass auch lediglich eines der Trommelemente den beschriebenen Aufbau in Verbindung mit der Deckenbaugruppe aufweisen kann.

**[0010]** So ergibt sich mit der modulartigen Deckenbaugruppe bevorzugt eine einzeln handhabbare Baugruppe, die an die Trommelelemente und/oder das Drehkreuz anbringbar und von den Trommelelementen und/oder von dem Drehkreuz wieder, insbesondere reversibel, lösbar ist. So kann die Deckenbaugruppe beispielsweise werksseitig so vorkonfektioniert werden, dass die Deckenbaugruppe am Bestimmungsort lediglich noch mit den Trommelelementen und dem Drehkreuz verbunden werden muss, ohne dass die Deckenbaugruppe in ihren Grundbestandteilen vor Ort aufgebaut bzw. zusammengebaut werden muss. Dadurch ergeben sich erheblich kürzere Montagezeiten, und der generelle Aufbau der Deckenbaugruppe vereinfacht sich. Die Deckenbaugruppe ist gemäß dem Gedanken der Erfindung insofern als an die übrigen Komponenten der Karusselltür anbringbares Modul ausgebildet, das an die Trommelwände und das Drehkreuz angeordnet und aus der Position der Anordnung auch wieder entnommen werden kann.

**[0011]** Der Grundaufbau der Deckenbaugruppe sieht gemäß einer weiteren Ausführungsform vor, dass zumindest teilweise an oder über beziehungsweise oberhalb der unterseitigen Deckplatte und/oder an oder über beziehungsweise oberhalb der oberseitigen Deckplatte, insbesondere im Bereich des Füllstoffes ein oder mehrere Strukturelemente und/oder Funktionselemente der Karusselltür, aufgenommen sind. Selbstverständlich können Strukturelemente und/oder Funktionselemente auch seitlich, insbesondere also radial überstehend oder auch oberseitig oder unterseitig aus den Deckplatten, hervorragen. Im Besonderen können die Strukturelemente und/oder Funktionselemente vom Füllstoff umgeben sein oder diese sind im Füllstoff eingebettet. Beispielsweise kann ein Tellermotor zum drehbaren Antrieb des Drehkreuzes so an der Unterseite der Deckenbaugruppe angeordnet werden, dass dieser beispielsweise teilweise innerhalb der Deckenbaugruppe integriert und teilweise aus dieser hervorschaut. Derartige Motoren werden auch als Torque- oder Scheibenmotoren bezeichnet und werden in der Regel getriebelos mit dem Drehkreuz verbunden. Gleiches gilt beispielsweise für Verbindungselemente zur Verbindung der Deckenbaugruppe mit den Trommelelementen oder auch mit oberseitigen Strukturelementen einer Gebäudefassade, die auch abschnittsweise aus der Grundstruktur der Deckenbaugruppe herauschauen können.

**[0012]** Die Strukturelemente können die Deckenbaugruppe beispielsweise diametral durchwandern und/oder die Strukturelemente können die oberseitige und die unterseitige Deckplatte miteinander verbinden oder an nur einer Deckplatte angebunden sein. Der Füllstoff ist zwar so zwischen den Deckplatten eingebracht, dass dieser die Strukturelemente und/oder die Funktionselemente umgibt, die Strukturelemente und/oder die Funktionselemente können den Füllstoff jedoch auch in mehrere Teilelemente unterteilen, wenn die Elemente die Deckenbaugruppe beispielsweise vollständig durchqueren. Denkbar ist bzgl. der Strukturelemente beispielsweise ein fachwerkähnlicher Aufbau, ein sternförmiger Aufbau oder beispielsweise ein rechteckiger oder hexagonaler Aufbau, um die Deckenbaugruppe entsprechend auszusteiern.

**[0013]** Weiterhin weist die unterseitige Deckplatte und/oder die oberseitige Deckplatte eine oder mehrere Öffnungen auf, sodass in Verbindung mit den Öffnungen ein oder mehrere Strukturelemente und/oder Funktionselemente angeordnet werden können. Die optionalen Öffnungen im oberen und/oder unteren Bereich der Deckenbaugruppe, jedoch bedarfsweise auch im seitlichen Umfangsbereich, ermöglichen die Integration von Funktionselementen vor Ort. Insbesondere können die eine oder mehrere Öffnungen als Bohrung/en ausgeführt sein.

**[0014]** Bevorzugt umfassen das eine oder die mehreren Funktionselemente einen Antrieb, eine Steuerung, eine Sensoreinrichtung, eine Beleuchtungseinrichtung, eine Lautsprechereinrichtung, eine Energieversorgung, eine Verriegelung, eine Belüftungseinrichtung, ein Heizelement und/oder dergleichen, insbesondere wobei die Funktionselemente in einer oder mehreren Aussparungen Öffnungen oder in sonstige Aussparungen oder Zwischenbereiche in den Füllstoff eingebracht werden können. Mit derartigen integrierten Bauteilen vereinfacht sich der Montageaufwand, insbesondere an der Einbaustelle. Insbesondere kann ein Heizelement dabei eine mögliche Schneelast auf der Karusselltür reduzieren.

**[0015]** Vorteilhafterweise sind die unterseitige Deckplatte und/oder die oberseitige Deckplatte mit dem Füllstoff stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbunden. Bevorzugt ist die wenigstens eine Deckplatte mit dem Füllstoff und/oder optional auch mit den Strukturelementen und/oder Funktionselementen verklebt, verlötet und/oder verschweißt, wobei auch kraftschlüssige oder formschlüssige Verbindungen möglich sind, beispielsweise durch ein Einpressen der Deckplatte an entsprechende Gegenelemente, insbesondere in oder am Füllstoff, an den Strukturelementen und/oder an den Funktionselementen. Auch ist es denkbar, die beiden sich gegenüberliegenden beabstandet zueinander angeordneten Deckplatten mit Verbindungselementen so miteinander zu verbinden, dass der Sandwichverbund entsteht und die Deckenbaugruppe als einzeln handhabbares Bauteil gebildet wird.

**[0016]** Gemäß einer zusätzlichen und insbesondere bevorzugten alternativen Variante kann die unterseitige Deckplatte und/oder die oberseitige Deckplatte mit dem Füllstoff in einem Thermo-Verbundverfahren miteinander verbunden werden. So ist es möglich, dass nach der Konfektionierung der Deckenbaugruppe mit dem Füllstoff und den Deckplatten und optional auch mit weiteren Funktions- und Strukturelementen das so gebildete Sandwich in einem Ofen thermisch verpresst, also regelrecht verbacken wird, indem unter Aufbringung einer Presskraft unter Erwärmung der stoffschlüssige Verbund erzeugt wird, wobei insbesondere die Parallelität der Deckplatten und die genaue Höhe der Deckenbaugruppe zugleich kalibriert werden können.

**[0017]** Die unterseitige Deckplatte und/oder die oberseitige Deckplatte kann aus einem Aluminiumwerkstoff, einem Stahlwerkstoff und/oder einem Kunststoffwerkstoff, insbesondere einem Faser-verstärktem, bevorzugt Glasfaser-ver-

stärktem, Kunststoff und/oder einem Glaswerkstoff ausgebildet sein und/oder der Füllstoff kann einen Polyurethanwerkstoff und/oder eine Wabenstruktur aufweisen. Der Füllstoff kann alternativ auch aus Zellstoff, aus Mineralwolle und/oder Melamin bestehen, wobei auch ein geschäumter Füllstoff möglich ist, insbesondere kann der Füllstoff im Schaumverfahren zwischen die Deckplatten und die Funktionselemente und/oder Strukturelemente eingeschäumt werden, beispielsweise basierend auf einem PU-Schaum. Dadurch wird mit weiterem Vorteil eine stoffschlüssige Verbindung zwischen den Deckplatten und dem Füllstoff bereits im Schäumverfahren hergestellt, wobei die stoffschlüssige Verbindung zudem auch zwischen den Funktionselementen und/oder Strukturelementen erzeugt werden kann. Beispielsweise kann eine Haltevorrichtung eingerichtet werden, mit der die Bestandteile der Deckenbaugruppe in einer Position gehalten werden, und anschließend wird der Füllstoff im Schäumverfahren eingebracht.

**[0018]** Dabei ist es sogar denkbar, die Deckplatten in einer Parallelbandanlage bereitzustellen und den Füllstoff einzuschäumen, sodass zumindest die Struktur aus dem Füllstoff und der wenigstens einen vorzugsweise beiden Deckplatten in kontinuierlichem Verfahren hergestellt werden können, und anschließend können Struktur- und/oder Funktionselemente und weitere Merkmale, wie beispielsweise Öffnungen, in wenigstens einer der Deckplatten und dergleichen eingerichtet werden, indem in den Roh-Sandwichkörper beispielsweise Ausfräsungen vorgesehen werden, um die Struktur- und/oder Funktionselemente einzubringen.

**[0019]** So können die Strukturelemente den Füllstoff beispielsweise durchdringen und/oder es ist vorgesehen, dass der Füllstoff durch die Strukturelemente in wenigstens zwei oder mehrere Teile unterteilt wird. Insbesondere dann, wenn Zwischendeckplatten eingerichtet werden, kann der Füllstoff auch in eine obere Füllebene und eine untere Füllebene unterteilt sein.

**[0020]** Mit besonderem Vorteil ist die Deckenbaugruppe so an den Trommelementen angeordnet, dass diese die Deckenbaugruppe seitlich umschließen und/oder dass sich die Trommelemente bis auf die Höhe der oberseitigen Deckplatte erstrecken und/oder dass die Trommelemente mit der oberseitigen Deckplatte insbesondere bündig abschließen. Dabei ist es auch möglich, dass die Trommelemente wenigstens bis über eine Teilhöhe der Deckenbaugruppe reichen, wobei mit besonderem Vorteil die Verbindung zwischen den Trommelementen und der Deckenbaugruppe auf einer stoffschlüssigen Verbindung basiert, insbesondere also einer Klebeverbindung.

**[0021]** Bevorzugt ist am Drehkreuz eine Deckeneinrichtung mitdrehend angeordnet ist. Vorzugsweise deckt die Deckeneinrichtung die Deckenbaugruppe unterseitig ab und/oder die Deckeneinrichtung weist einen Durchmesser auf, der im Wesentlichen mit dem Durchmesser der Deckenbaugruppe übereinstimmt. Eine solche mitdrehende Deckeneinrichtung verbessert weiter die modulare Bauweise der Einzelnen Baugruppenelemente. Insbesondere kann die Deckeneinrichtung die möglicherweise unansehnliche Deckenbaugruppe verstecken und so das Begehen für den Begeher komfortabler gestalten. Dabei kann das Drehkreuz Flügelemente umfassen, wobei die Deckeneinrichtung Teilstücke aufweisen kann, die am oberen, in Richtung zur Deckeneinrichtung weisenden Ende des Drehkreuzes zwischen den Flügelementen angeordnet sind. Die Teilstücke können auf oder an den Flügelementen kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig und/oder formschlüssig angebunden werden, und es kann vorgesehen sein, dass die Teilstücke für die Flügelemente und insofern auch insgesamt für das Drehkreuz eine aussteifende Struktur bilden. Dabei kann die Anzahl der Teilstücke mit der Anzahl der Flügelemente des Drehkreuzes miteinander übereinstimmen. So besteht die Möglichkeit, dass die Teilstücke in Anordnung an den Flügelementen eine die Flügelemente zueinander ausrichtende und/oder eine aussteifende Struktur bilden. Mit besonderem Vorteil weist die Deckeneinrichtung wenigstens ein Leuchtmittel auf. Dabei ist es auch denkbar, dass die Deckeneinrichtung ein Sensormittel, ein Überwachungsmittel, ein Blockiermittel zur Blockierung der Drehbewegung des Drehkreuzes oder beispielsweise eine Lautsprecher- oder Bedienungseinrichtung aufweist.

**[0022]** Vorzugsweise weisen die Trommelemente jeweils ein inneres Glaselement und ein äußeres Glaselement auf, wobei die Deckenbaugruppe mittelbar oder unmittelbar auf einer oberen Abschlussfläche des inneren Glaselementes und/oder auf einer oberen Abschlussfläche des äußeren Glaselementes aufliegt. In diesem Zusammenhang kann Glas unterschiedlich, insbesondere als Plastikglas oder dergleichen ausgeführt sein. Dabei kann insbesondere das innere Glaselement eine geringere vertikale Länge aufweisen als das äußere Glaselement, sodass das äußere Glaselement die Deckenbaugruppe außenseitig zumindest teilweise oder gänzlich, insbesondere bezüglich der Höhe und/oder bezüglich des Umfangs der Deckenbaugruppe, umschließt, wenn die Deckenbaugruppe auf der oberen Abschlussfläche des inneren Glaselementes und/oder auf der oberen Abschlussfläche des äußeren Glaselementes aufliegt. Insbesondere kann dabei die Deckenbaugruppe mit den Trommelementen verbunden, insbesondere verklebt, sein oder bevorzugt auf einem Profilelement aufliegen, welches seinerseits mit den Trommelementen verbunden, insbesondere verklebt, sein kann. Dadurch ergibt sich insgesamt eine statisch und/oder optisch vorteilhafte Ausführung der Deckenbaugruppe in Verbindung mit den Trommelementen, insbesondere unter Teilanzahlreduktion.

**[0023]** Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Deckenbaugruppe für eine Karusselltür, insbesondere die wie vorstehend beschrieben ausgebildet ist, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte, insbesondere in der aufgelisteten Reihenfolge, umfasst: Bereitstellen einer unterseitigen Deckplatte und/oder Bereitstellen einer oberseitigen Deckplatte; insbesondere Einrichten der Strukturelemente und/oder Funktionselemente an oder auf der unterseitigen Deckplatte und/oder an oder auf der oberseitigen Deckplatte; Einbringen eines Füllstoffes

an die unterseitige Deckplatte und/oder an die oberseitige Deckplatte und Verbinden, insbesondere stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder formschlüssig, der unterseitigen Deckplatte und/oder der oberseitigen Deckplatte mit dem Füllstoff. Bei der Herstellung der Deckenbaugruppe kann auch die oberseitige Deckplatte zunächst unterseitig eingerichtet werden, um den Füllstoff und/oder die Struktur- und/oder Funktionselemente einzurichten. So ist es im Sinne der vorliegenden Erfindung gleichbedeutend, ob die Deckenbaugruppe nur eine unterseitige Deckplatte, nur eine oberseitige Deckplatte oder eine unterseitige und eine oberseitige Deckplatte aufweist, da erst in der finalen Einbausituation die Oberseite und die Unterseite der Deckplatten definiert wird und die Deckenbaugruppe beispielsweise auch auf der späteren Oberseite liegend ausgebaut werden kann.

**[0024]** Es sei explizit erwähnt, dass Merkmale des Verfahrens auf die erfindungsgemäße Karusselltür und umgekehrt als erfindungsgemäß übertragen werden können.

**[0025]** Der Füllstoff kann auf verschiedene Weise auf die wenigstens eine oder zwischen beide Deckplatten eingerichtet werden. Beispielsweise kann der Füllstoff in die geometrisch vorkonfektionierten Elemente in die Zwischenbereiche zwischen den Strukturelementen und/oder Funktionselementen angeordnet werden. Auch ist es denkbar, dass der Füllstoff geschäumt wird, und so die Zwischenräume zwischen den Deckplatten und/oder den Strukturelementen und Funktionselementen ausfüllt und die Struktur- und/oder Funktionselemente miteinander aussteift oder sogar ausschließlich durch den Füllstoff selber in der Position hält.

**[0026]** Das stoffschlüssige Verbinden der unterseitigen Deckplatte und/oder der oberseitigen Deckplatte mit dem Füllstoff kann mit einem Thermo-Verbundverfahren erzeugt werden, insbesondere unter Einbringung von Wärme und Aufbringung einer entsprechenden Presskraft. Dabei ist auch die Anordnung eines Mantelkörpers wie einem umlaufenden Blech oder eines Kunststoffbandes auf dem Umfang möglich, um den Füllstoff in radialer Richtung nach außen abzuschließen.

**[0027]** Das Verfahren sieht so insbesondere vor, dass die Deckenbaugruppe als einzeln handhabbare Baugruppe ausgebildet wird, die an die Trommelemente und/oder das Drehkreuz insbesondere reversibel lösbar angebracht wird. Mit besonderem Vorteil kann die Deckenbaugruppe von den Trommelementen auch jederzeit wieder gelöst werden. Dabei wird die Deckenbaugruppe werksseitig im Wesentlichen vollständig vorkonfektioniert, und wird als fertige Baugruppe an den Bestimmungsort der Karusselltür verbracht. Dadurch entsteht am Aufbauort der Karusselltür ein wesentlich verringerter Montageaufwand.

#### BEVORZUGTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL DER ERFINDUNG

**[0028]** Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

Figur 1 eine Ansicht einer Karusselltür mit einem Drehkreuz sowie das Drehkreuz umgebende Trommelement, und mit einer oberseitigen Deckenbaugruppe,

Figur 2 - Figur 4 der Aufbau der Deckenbaugruppe, dargestellt in drei Schritten,

Figur 5 eine Querschnittsansicht durch die Deckenbaugruppe,

Figur 6 eine Ansicht der Karusselltür mit vereinzelt Komponenten und

Figur 7 eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufes zur Herstellung einer solchen Deckenbaugruppe.

**[0029]** Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine Karusselltür 100 mit einem Drehkreuz 10, das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen 11 angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe, die oberseitig an den Trommelementen 11 angeordnet ist, und an der das Drehkreuz 10 drehbar gelagert ist. Die Deckenbaugruppe 12 weist einen Sandwichaufbau auf, der hinsichtlich seines Aufbaus und den Schritten zur Herstellung mit den nachfolgenden Figuren 2, 3 und 4 näher erläutert wird.

**[0030]** Figur 2 zeigt beispielhaft eine unterseitige Deckplatte 13, die eine Kreisscheibe bildet, und insofern den Durchmesser aufweist, der etwa dem Durchmesser der Karusselltür 100 oder zumindest dem Durchmesser innenseitig der Trommelemente entspricht. In die unterseitige Deckplatte 13 sind mehrere Öffnungen 18 eingebracht, in die später Funktionselemente wie beispielsweise Lautsprecher, Beleuchtungseinrichtungen, Sensoren, Beduftungseinrichtungen und dergleichen eingesetzt werden können.

**[0031]** Figur 3 zeigt die unterseitige Deckplatte 13 mit den Öffnungen 18 und auf die Deckplatte 13 aufgebrachte Strukturelemente 16, die beispielsweise fachwerkartig ausgebildet sind und sich zwischen den Öffnungen 18 befinden.

**[0032]** Figur 4 zeigt den Aufbau der unterseitigen Deckplatte 13 mit den Öffnungen 18 und den Strukturelementen

16, wobei zudem Funktionselemente 17 eingerichtet werden, zwischen denen schließlich Teile des Füllstoffes 14 eingesetzt werden. Die Funktionselemente 17 betreffen dabei beispielsweise einen Antrieb 19 zum drehenden Antrieb des Drehkreuzes, eine Steuerung 20, eine Sensoreinrichtung 21, eine Beleuchtungseinrichtung 22 oder eine Lautsprechereinrichtung 23. Das Ausführungsbeispiel zeigt Einzelteile des Füllstoffes 14, wobei der Füllstoff 14 als formstabile Teile  
 5 gezeigt ist, der alternativ auch zwischen den Strukturelementen 16 und den Funktionselementen 17 eingeschäumt werden kann.

**[0033]** In Figur 5 ist die Deckenbaugruppe 12 in einem Querschnitt dargestellt, und die wesentlichen Bestandteile werden gebildet durch die unterseitige Deckplatte 13, die oberseitige Deckplatte 15 und den zwischen den Deckplatten 13 und 15 angeordneten Füllstoff 14. Die beispielhaft dargestellten Strukturelemente 16 durchwandern den Füllstoff 14  
 10 derart, dass dieser in mehrere Bestandteile unterteilt ist, die allerdings auch bereichsweise zusammenhängen können. Insbesondere dann, wenn der Füllstoff im Schäumverfahren zwischen die Deckplatten 13, 15 eingebracht wird, ist es von Vorteil, wenn die Strukturelemente 16 den Füllstoff 14 nicht vollständig in separate Teile trennen, sondern Verbindungen zwischen Hautstrukturen des Füllstoffes bestehen. Das horizontal verlaufende Strukturelement 16 kann auch eine weitere Zwischen-Deckplatte bilden. Die Funktionselemente 17 sind beispielhaft gezeigt als ein Antrieb, an den in  
 15 nicht näher gezeigter Weise das Drehkreuz angebracht werden kann, eine Steuerung 20, eine Sensoreinrichtung 21, eine Beleuchtungseinrichtung 22 und eine Lautsprechereinrichtung 23. Zudem können beispielsweise auch Bremseneinrichtungen und/oder Blockiereinrichtungen zum Bremsen und zum Blockieren der Drehbewegung des Drehkreuzes vorhanden sein.

**[0034]** Figur 6 zeigt noch einmal die Bestandteile der Karusselltür 100, aufweisend das Drehkreuz, die Trommelwände 11 sowie die Deckenbaugruppe 12.  
 20

**[0035]** Diese vereinzelt dargestellten Bestandteile können als jeweils einzeln handhabbare Baueinheiten an den Bestimmungsort der Karusselltür 100 verbracht werden, und die Komponenten gemäß der Darstellung können entsprechend einfach miteinander montiert werden.

**[0036]** Figur 7 zeigt schematisch einen Ablauf des Verfahrens zur Herstellung der Deckenbaugruppe für eine Karusselltür 100, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte aufweist: Zunächst wird die unterseitige Deckplatte 13 in einem Bereitstellungsschritt 110 bereitgestellt. Anschließend wird in einem Einrichtungsschritt 120 die unterseitige Deckplatte mit Strukturelementen 16 und/oder Funktionselementen 17 versehen, worauf ein Einbringungsschritt 130 folgt, gemäß dem der Füllstoff eingerichtet wird. Danach wird mit einem Anordnungsschritt 140 zur Anordnung der oberseitigen Deckplatte der Sandwichaufbau des Deckenelementes im Wesentlichen vervollständigt, woraufhin in einem  
 25 Fertigstellungsschritt 150 die Deckenbaugruppe gemäß dem Anordnungsschritt 140 an den Bestimmungsort verbracht wird. Im dann folgenden Aufbauschnitt 160 erfolgt der Zusammenbau der Komponenten der Karusselltür 100.  
 30

Bezugszeichenliste:

**[0037]**

- 100 Karusselltür
- 10 Drehkreuz
- 40 11 Trommelement
- 12 Deckenbaugruppe
- 13 unterseitige Deckplatte
- 14 Füllstoff
- 15 oberseitige Deckplatte
- 45 16 Strukturelement
- 17 Funktionselement
- 18 Öffnung
- 19 Antrieb
- 20 Steuerung
- 50 21 Sensoreinrichtung
- 22 Beleuchtungseinrichtung
- 23 Lautsprechereinrichtung
- 110 Bereitstellungsschritt
- 55 120 Einrichtungsschritt
- 130 Einbringungsschritt
- 140 Anordnungsschritt
- 150 Fertigstellungsschritt

**Patentansprüche**

5

1. Karusselltür (100) mit einem Drehkreuz (10), das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen (11) angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe (12), die oberseitig an den Trommelementen (11) angeordnet ist und an der das Drehkreuz (10) drehbar gelagert ist,

10

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Deckenbaugruppe (12) einen Sandwichaufbau mit zumindest einer unterseitigen Deckplatte (13) und/oder zumindest einer oberseitigen Deckplatte (15) und zumindest einem Füllstoff (14) aufweist.

2. Karusselltür (100) nach Anspruch 1,

15

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Deckenbaugruppe (12) als eine einzeln handhabbare Baugruppe ausgebildet ist, die an die Trommelemente (11) und/oder an das Drehkreuz (10) anbringbar und von den Trommelementen (11) und/oder von dem Drehkreuz (10) lösbar ist.

3. Karusselltür (100) nach Anspruch 1 oder 2,

20

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** zumindest teilweise an oder über der unterseitigen Deckplatte (13) und/oder an oder über der oberseitigen Deckplatte (15), insbesondere im Bereich des Füllstoffes (14) ein oder mehrere Strukturelemente (16) und/oder Funktionselemente (17) der Karusselltür (100) aufgenommen sind.

25

4. Karusselltür (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** wenigstens die unterseitige Deckplatte (13) eine oder mehrere Öffnungen (18) aufweist, sodass in Verbindung mit den Öffnungen (18) ein oder mehrere Strukturelemente (16) und/oder Funktionselemente (17) angeordnet sind.

30

5. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die unterseitige Deckplatte (13) und/oder die oberseitige Deckplatte (15) mit dem Füllstoff (14) stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbunden sind.

35

6. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die unterseitige Deckplatte (13) und/oder die oberseitige Deckplatte (15) mit dem Füllstoff (14) in einem Thermo-Verbundverfahren miteinander verbunden sind.

40

7. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die unterseitige Deckplatte (13) und/oder die oberseitige Deckplatte (15) einen Aluminiumwerkstoff, einen Stahlwerkstoff und/oder einen Kunststoffwerkstoff und/oder einen Glaswerkstoff aufweisen und/oder dass der Füllstoff (14) einen Polyurethanwerkstoff und/oder eine Wabenstruktur aufweist.

45

8. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Strukturelemente (16) den Füllstoff (14) durchdringen und/oder dass der Füllstoff (14) durch die Strukturelemente (16) in wenigstens zwei oder mehrere Teile unterteilt ist.

50

9. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das eine oder die mehreren Funktionselemente (17) zumindest einen Antrieb (19) und/oder eine Steuerung (20) und/oder eine Sensoreinrichtung (21) und/oder eine Beleuchtungseinrichtung (22) und/oder eine Lautsprecherinrichtung (23) und/oder eine Energieversorgung und/oder eine Verriegelung und/oder eine Belüftungseinrichtung und/oder ein Heizelementumfassen, insbesondere wobei die Funktionselemente (17) in einer oder mehreren Aussparungen oder Zwischenbereichen in dem Füllstoff (14) angeordnet sind.

55

10. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Deckenbaugruppe (12) so an den Trommelementen (11) angeordnet ist, dass die Trommelemente (11) die Deckenbaugruppe (12) seitlich umschließen und/oder dass sich die Trommelemente (11) bis auf die Höhe der oberseitigen Deckplatte (15) erstrecken und/oder dass die Trommelemente (11) mit der oberseitigen Deckplatte (15) insbesondere bündig abschließen.

11. Verfahren zur Herstellung einer Deckenbaugruppe (12) für eine Karusselltür (100), insbesondere nach einem der vorgenannten Ansprüche, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen einer unterseitigen Deckplatte (13) und/oder Bereitstellen einer oberseitigen Deckplatte (15);
- insbesondere Einrichten der Strukturelemente (16) und/oder Funktionselemente (17) an oder auf der unterseitigen Deckplatte (13) und/oder an oder auf der oberseitigen Deckplatte (15);
- Einbringen eines Füllstoffes (14) an die unterseitige Deckplatte (13) oder an die oberseitige Deckplatte (15);
- Verbinden, insbesondere stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder formschlüssig, der unterseitigen Deckplatte (13) und/oder der oberseitigen Deckplatte (15) mit dem Füllstoff (14).

12. Verfahren nach Anspruch 11,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Füllstoff (14) in geometrisch vorkonfektionierten Elementen in die Zwischenbereiche zwischen den Strukturelementen (16) und/oder Funktionselementen (17) angeordnet wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das stoffschlüssige Verbinden der unterseitigen Deckplatte (13) und/oder der oberseitigen Deckplatte (15) mit dem Füllstoff (14) in einem Thermo- Verbundverfahren erzeugt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Deckenbaugruppe (12) als einzeln handhabbare Baugruppe ausgebildet wird, die an die Trommelemente (11) und/oder das Drehkreuz (10) insbesondere reversibel lösbar angebracht wird.



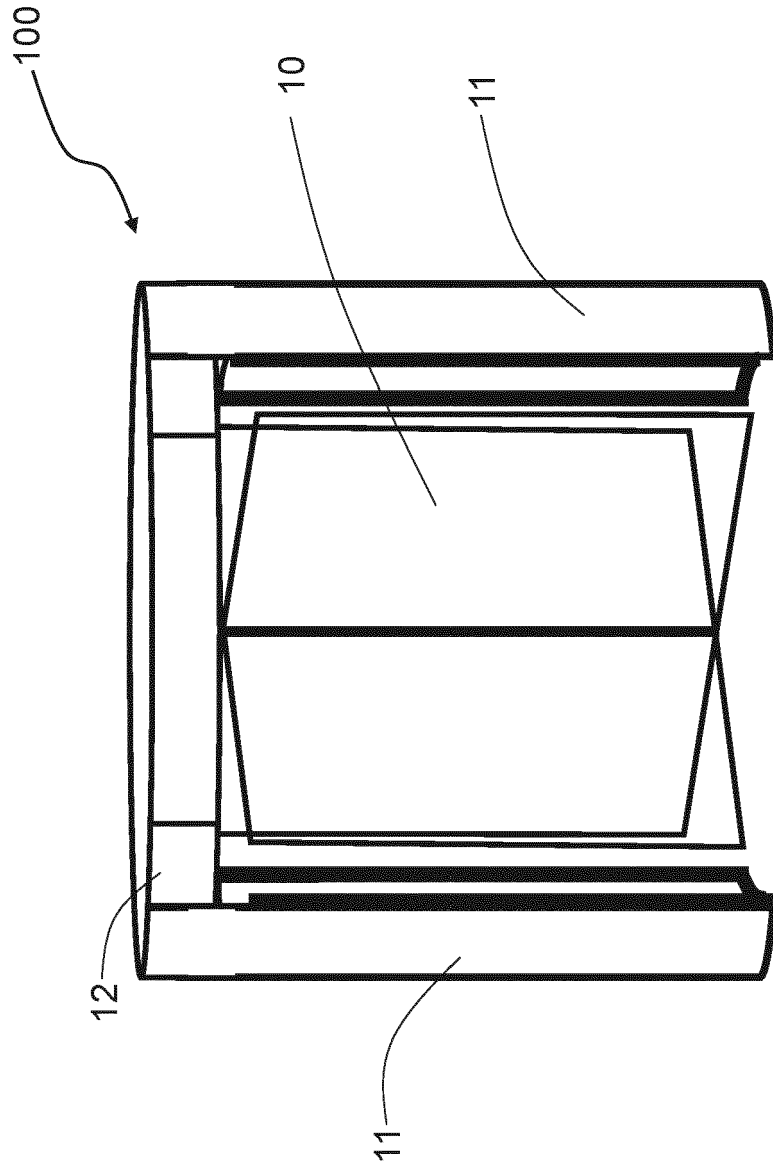


Fig. 1

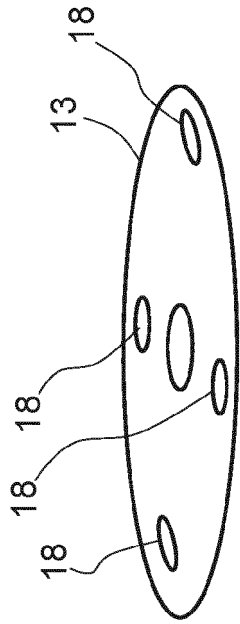


Fig. 2

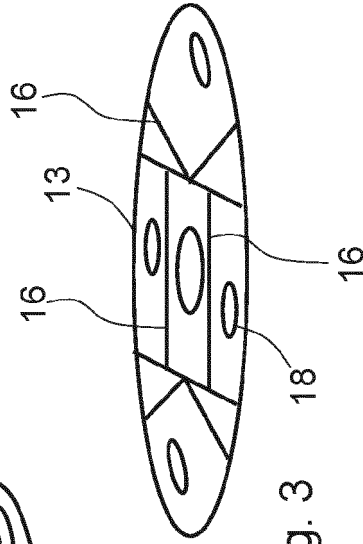


Fig. 3

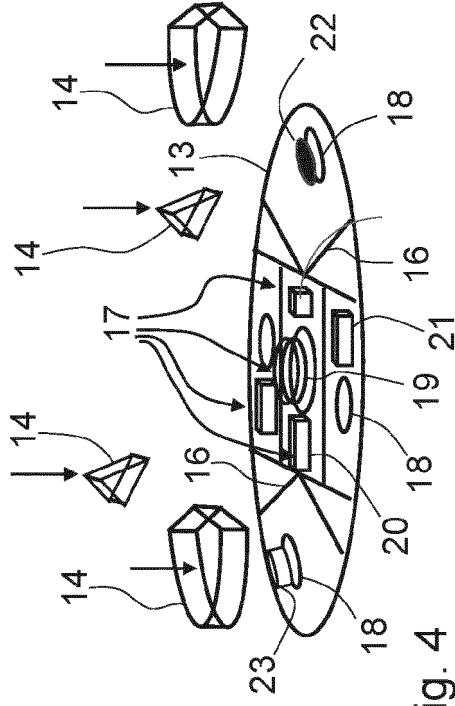
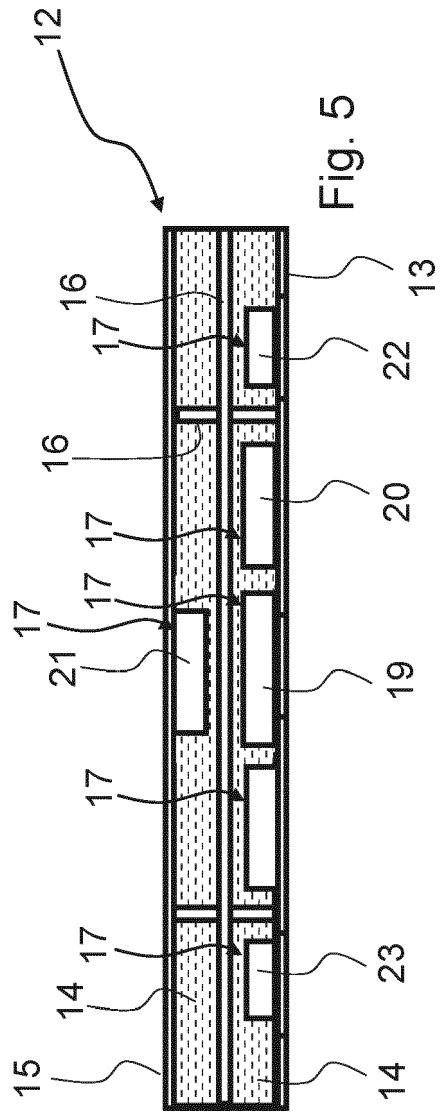


Fig. 4



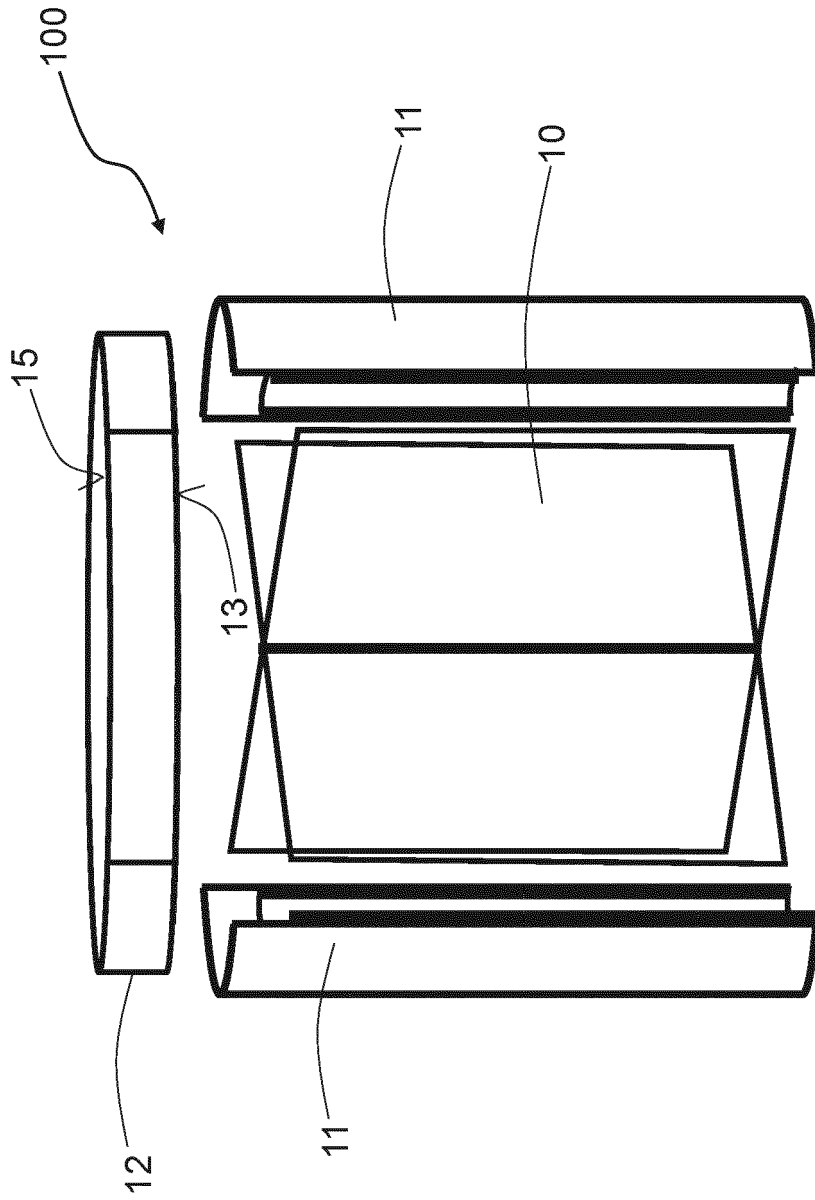


Fig. 6

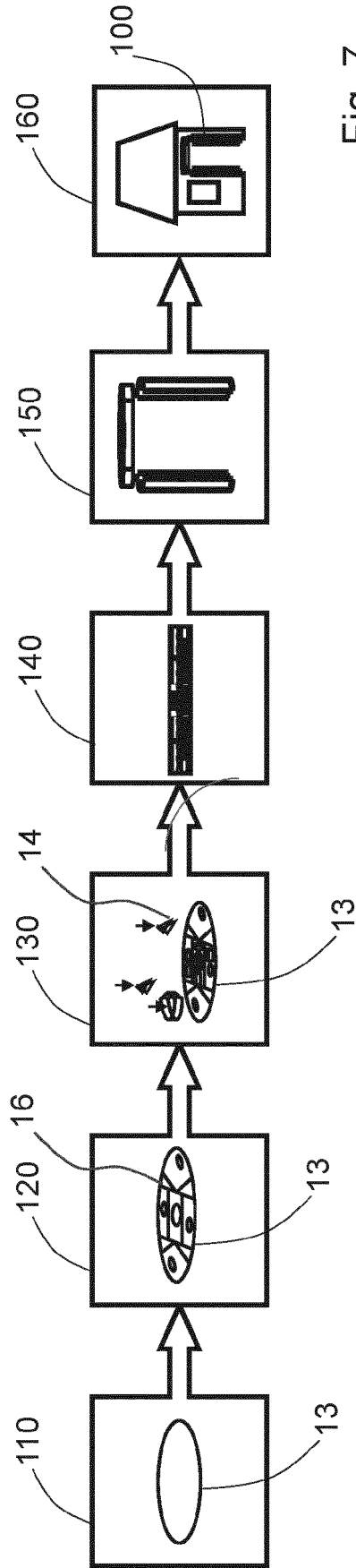


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 4163

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 6 266 922 B1 (ROCKENBACH MANFRED [DE]) 31. Juli 2001 (2001-07-31) * Abbildungen 1-7 *	1, 11	INV. E06B3/90 E05D15/02
A	WO 2021/185946 A1 (ASSA ABLOY ENTRANCE SYSTEMS AB [SE]) 23. September 2021 (2021-09-23) * Abbildungen 2a, 2b, 3, 4 *	1, 11	
A	DE 198 21 789 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 25. November 1999 (1999-11-25) * Abbildungen 1-2 *	1, 11	
A	CN 113 175 288 A (LIU JIXIANG) 27. Juli 2021 (2021-07-27) * Abbildungen 1-3 *	1, 11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B E05G E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14. Oktober 2022</b>	Prüfer <b>Crespo Vallejo, D</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 18 4163

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-10-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	<b>US 6266922</b>	<b>B1</b>	<b>31-07-2001</b>	<b>AT 261051 T</b>
				<b>15-03-2004</b>
				<b>AU 758474 B2</b>
				<b>20-03-2003</b>
15				<b>CA 2306058 A1</b>
				<b>24-02-2000</b>
				<b>CN 1274404 A</b>
				<b>22-11-2000</b>
				<b>DE 19836391 A1</b>
				<b>16-03-2000</b>
				<b>DK 1045953 T3</b>
				<b>12-07-2004</b>
				<b>EP 1045953 A1</b>
				<b>25-10-2000</b>
20				<b>ES 2216560 T3</b>
				<b>16-10-2004</b>
				<b>HK 1031411 A1</b>
				<b>15-06-2001</b>
				<b>HU 0004787 A2</b>
				<b>28-05-2001</b>
				<b>JP 4309588 B2</b>
				<b>05-08-2009</b>
				<b>JP 2002522679 A</b>
				<b>23-07-2002</b>
				<b>NO 313966 B1</b>
				<b>06-01-2003</b>
25				<b>PL 339852 A1</b>
				<b>15-01-2001</b>
				<b>US 6266922 B1</b>
				<b>31-07-2001</b>
				<b>WO 0009849 A1</b>
				<b>24-02-2000</b>
	-----			
	<b>WO 2021185946</b>	<b>A1</b>	<b>23-09-2021</b>	<b>KEINE</b>
	-----			
30	<b>DE 19821789</b>	<b>A1</b>	<b>25-11-1999</b>	<b>KEINE</b>
	-----			
	<b>CN 113175288</b>	<b>A</b>	<b>27-07-2021</b>	<b>KEINE</b>
	-----			
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1605128 B1 [0002]
- EP 3611326 B1 [0004]