



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

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

(21) Anmeldenummer: **22184174.5**

(22) Anmeldetag: **11.07.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05D 15/02** (2006.01) **E06B 3/90** (2006.01)  
**E06B 3/66** (2006.01) **E06B 7/23** (2006.01)  
**E06B 7/22** (2006.01) **E06B 7/28** (2006.01)  
**E06B 3/02** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E06B 3/90; E06B 3/02; E06B 3/66; E06B 7/2312;**  
**E06B 7/2314; E06B 7/28**

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

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

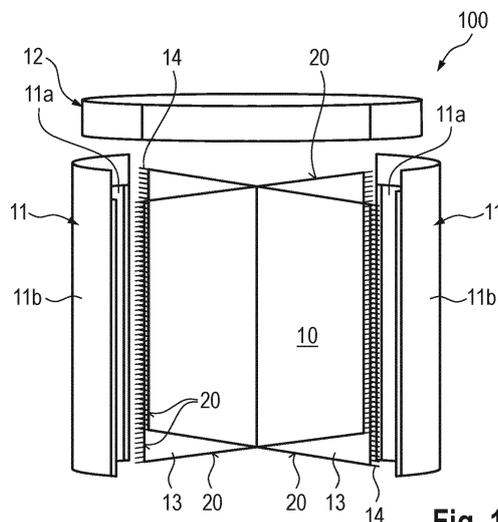
(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**  
**Paseo de la Castellana 93**  
**5<sup>a</sup> planta**  
**28046 Madrid (ES)**

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

(54) **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 mit den Trommelementen (11) verbunden ist und an der das Drehkreuz (10) drehbar gelagert ist, wobei das

Drehkreuz (10) Flügelemente (13) aufweist, an denen jeweils wenigstens eine Bürstenanordnung (14) ausgebildet ist. Erfindungsgemäß weist die Bürstenanordnung (14) eine Breite auf, die an die Breite (B) der Flügelemente (13) angepasst ist.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Karusselltür mit einem Drehkreuz, das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe, die oberseitig mit den Trommelementen, insbesondere mittelbar oder unmittelbar, verbunden ist und an der das Drehkreuz drehbar gelagert ist, wobei das Drehkreuz Flügelemente aufweist, an denen jeweils wenigstens eine Bürstenanordnung ausgebildet ist.

## STAND DER TECHNIK

**[0002]** Aus der DE 101 22 526 B, der DE 10 2004 029 762 A1 oder der WO 94/00661 A1 sind Karusselltüren mit einem Drehkreuz bekannt, das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen angeordnet ist, und die Karusselltüren sind mit einer Deckenbaugruppe ausgeführt, die oberseitig mit den Trommelementen verbunden ist und an der das Drehkreuz drehbar gelagert ist. Das Drehkreuz ist aus Flügelementen aufgebaut, an denen jeweils wenigstens eine Bürstenanordnung ausgebildet ist. Derartigen Bürstenanordnungen können sowohl in Richtung zur Deckenbaugruppe, in Bodenrichtung als auch in Richtung zu den Innenseiten der Trommelemente an den Flügelementen angeordnet sein, und insbesondere streifen diese bei einer Drehbewegung des Drehkreuzes über der Innenoberfläche der Trommelemente ab. Flügelemente sind mit Flügelrahmen bekannt, in denen Glasscheiben eingefasst sind, und am Rahmen der Flügelemente sind außenseitig die Bürstenanordnungen vorgesehen. Darüber hinaus sind Flügelemente als Ganzglasflügel bekannt, und über entsprechende Profilleisten können die Bürstenrandseitig auch an den Ganzglasflügeln angeordnet werden, wobei auch dann ein Profilaufbau zum Einsatz kommt, um die Bürstenanordnung mit dem Ganzglasflügel zu verbinden, wodurch die Flügelemente nachteilhafterweise mit weiteren Fugen und Kanten ausgeführt werden müssen und der Profilaufbau in der Regel breiter ist als die Glaselemente. Der breitere und damit aufdickende Profilaufbau führt zudem zu zusätzlichen Kanten und Absätzen, die das Verletzungsrisiko für die Karusselltür begehende Personen weiter steigern.

## OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist die Verbesserung der Optik und/oder der Funktionalität der Karusselltür im Gesamten. Im Besonderen umfasst dies eine Verbesserung von Bürstenanordnungen an den Flügelementen von Karusselltüren. Insbesondere soll die Bürstenanordnung so weitergebildet werden, dass diese möglichst fugen- und kantenfrei in die Flügelemente übergehen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Karusselltür gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen

Ansprüchen angegeben.

**[0005]** Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass die Bürstenanordnung eine Breite aufweist, die an die Breite der Flügelemente angepasst ist. Kerngedanke der Erfindung ist dabei ein gleichmäßiger Übergang vom Flügelement in die Bürstenanordnung und vorzugsweise schließlich bis in die Borsten hinein, sodass die Breite der Bürstenanordnung der Dicke des Flügelementes entspricht.

**[0006]** Die Bürstenanordnung kann dabei eine Bürste mit einer Vielzahl von Borsten aufweisen, jedoch fallen im Sinne der Erfindung unter den Begriff der Bürstenanordnung auch Bürsten aus einem einteiligen Gummikörper, aus Schaumgummi, aus Filzstreifen, aus einer Silikonlippe oder dergleichen, sodass die Bürstenanordnung keine Bürste im klassischen Sinne sein muss. Die Bürstenanordnung kann somit aus alternativen Werkstoffen und Ausgestaltungen aufgebaut sein.

**[0007]** Die Flügelemente können aus wenigstens einer oder aus zwei Glasplatten gebildet sein, wobei es auch denkbar ist, dass mehr als zwei Glasplatten, insbesondere mit entsprechenden Zwischenschichten, vorgesehen sind, um die Flügelemente zu bilden. Insbesondere können die Flügelemente aus sogenanntem Verbund-Sicherheits-Glas (VSG) ausgebildet sein, das mehrere Glasplatten mit zumindest einer dazwischenliegenden Kunststoffschicht bzw. einer Folie aufweist.

**[0008]** Die Bürstenanordnung weist gemäß einer möglichen Ausgestaltung eine Aufnahmeleiste und eine an der Aufnahmeleiste angeordnete Bürstenleiste auf. Dabei können die Aufnahmeleiste und/oder die Bürstenleiste jeweils einen Profilquerschnitt mit einer Breite aufweisen, der etwa oder genau der Breite der jeweiligen Flügelemente entspricht. Die etwa der Breite der Flügelemente entsprechende Breite umfasst dabei Abweichungen, die kleiner als 10 %, kleiner als 5 %, kleiner als 2 % und insbesondere kleiner als 1 % sind. So können die Bosten der Bürstenanordnung auch auffächern und aus der Ebene der Flügelemente herausragen, und diese bilden dabei dennoch eine Ausführungsvariante der Erfindung.

**[0009]** Ferner kann die Bürstenleiste einen Sockelabschnitt aufweisen, der mit einer Breite ausgebildet ist, die der Breite der jeweiligen Flügelemente entspricht. Insbesondere kann die entsprechende Breite eine Abweichung von bis zu 5 %, insbesondere 3 % oder 1 % oder 5 mm oder 2 mm, umfassen. Die Bürstenleiste ist dabei vorzugsweise mit dem Sockelabschnitt in der Aufnahmeleiste eingefasst und kann Borsten aufweisen, die aus Naturhaar, aus synthetischem Haar, aus Silikon, aus einem Schaumgummi, aus einer oder mehreren Lippen oder dergleichen bestehen, die ohne Kraftbeaufschlagung und/oder im Neuzustand die Breite der Flügelemente aufweisen. Dabei können die Borsten der Bürstenleiste bei Kraftbeaufschlagung, also wenn etwa die Bürstenleiste an der Innenseite der Trommelemente entlanggleitet, einen Schrägungswinkel aufweisen, der insbesondere unter 30°, insbesondere 20°, insbesondere

re 10° und bevorzugt unter 8° liegt. Folglich kann auch im Sinne der Erfindung die Bürstenanordnung aus der Ebene der Flügelemente divergieren, jedoch erstrecken sich ohne Beaufschlagung bzw. im Neuzustand die Borsten der Bürstenleiste in der Ebene der Flügelemente.

**[0010]** Die Flügelemente weisen eine Flügelkante auf, wobei an der Flügelkante eine Montageleiste zur insbesondere lösbaren Befestigung der Bürstenanordnung angeordnet ist. Insbesondere kann die Montageleiste mit der Flügelkante stoffschlüssig, insbesondere verklebt, und/oder kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbunden sein. Somit kann ein Profil vermieden werden, das die Glaselemente seitlich überdeckt und einfasst. Die Bürstenanordnung kann an der Montageleiste stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder formschlüssig befestigt sein, beispielsweise besteht die Möglichkeit, die Bürstenanordnung an der Montageleiste zu verkleben, anzuklemmen oder formschlüssig einzuklinken, beispielsweise mit einer Schlüsselochgeometrie oder dergleichen, in die Pilzkopfpapfen eingerastet werden.

**[0011]** Zwischen der Flügelkante und der Montageleiste und/oder der Aufnahmeleiste ist mit weiterem Vorteil ein Hohlraum ausgebildet, in dem insbesondere elektrische Leiter angeordnet werden können. So können auch Ganzglas-Flügelemente mit der erfindungsgemäßen monolithisch wirkenden Bürstenanordnung noch mit Sensoren und/oder Beleuchtungselementen ausgestattet werden, die mit von außen nicht sichtbaren elektrischen Leitern durch die Bürstenanordnung verbunden werden können.

**[0012]** Die jeweilige Flügelkante, an der die Bürstenanordnung angebracht ist, kann zu der Innenseite der Trommelemente hin weisen, oder die Flügelkante weist zum Boden oder zur Deckenbaugruppe hin. Selbstverständlich sind mehrere Bürstenanordnungen an einer oder mehreren Flügelkanten des zumindest einen Flügelements denkbar. Dadurch kann das Flügelement allseitig monolithisch aussehend ausgebildet sein.

**[0013]** Bezüglich der Deckenbaugruppe ist diese in den Abmessungen so bestimmt, dass die Trommelemente den außenseitigen Abschluss der Karusselltür bilden und/oder die Deckenbaugruppe oder ein Teil der Deckenbaugruppe die Trommelemente nicht überragt. Mit dieser weiterführenden Ausgestaltung der Trommelemente, insbesondere bezüglich des Übergangs zur Deckenbaugruppe, wird der Vorteil erreicht, dass die Karusselltür Seitenwandbereiche aufweist, die fugen- und unterbrechungsfrei ausgeführt sind und insofern ein monolithisches Erscheinungsbild bieten und zudem in nur geringstem Maße Schmutz ansetzen können, da sich kein Schmutz in Übergängen, Ritzen, Fugen, radialen Versprüngen oder sonstigen Übergängen ansammeln kann. Das monolithische Design setzt sich dabei in den Flügelementen und den daran angeordneten Bürstenanordnungen fort.

**[0014]** So ist insbesondere vorgesehen, dass die Deckenbaugruppe wenigstens teilweise zwischen den

Trommelementen so aufgenommen ist, dass die Trommelemente in einem oberen Bereich die Deckenbaugruppe außenseitig einfassen und/oder eine oberseitige Abschlusskante an der Karusselltür bilden. Insofern kann auch ein Abschnitt in der baulichen Höhe der Deckenbaugruppe einen Teil des Seitenwandbereiches bilden, der von einer oberen Abschlusskante gesehen versprungfrei in die Trommelemente nach unten übergeht. Die Abschlusskante bildet den oberen umlaufenden Rand der Karusselltür und kann nur vom Deckenelement, vom Deckenelement im Übergang in das Trommelement oder nur vom Trommelement gebildet werden.

**[0015]** Damit ist es auch möglich, dass die oberseitige Deckplatte der Deckenbaugruppe die Trommelemente im Bereich der oberseitigen Abschlusskante der Karusselltür radial so überragt oder überdeckt, dass diese bis an die vertikale Außenoberfläche der Trommelemente heranragt.

**[0016]** Die Trommelemente erstrecken sich insbesondere über einen vertikal und umfangsseitig außen aufgespannten Seitenwandbereich hinweg bis zur oberseitigen Abschlusskante der Karusselltür unterbrechungsfrei und durchgehend, wenn die Deckenbaugruppe innenseitig in den Trommelementen eingefasst ist.

**[0017]** Mit besonderem Vorteil weist die Deckenbaugruppe einen Sandwichaufbau mit einer unterseitigen Deckplatte, einem Füllstoff und einer oberseitigen Deckplatte auf, wobei die oberseitige Deckplatte mit den Trommelementen die oberseitige Abschlusskante der Karusselltür bildet.

**[0018]** Die Deckenbaugruppe kann damit modular aufgebaut sein, 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.

**[0019]** 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 auszusteuern. Der Grundgedanke jedoch sieht einen Sandwichaufbau vor, der eine modularartig 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.

**[0020]** Für ein weiter verbessertes monolithisches Erscheinungsbild der Karusselltür insbesondere in Verbindung mit den monolithisch wirkenden Flügelementen

und den an diesen versprungfrei übergehenden Bürstenanordnungen kann am Drehkreuz eine Deckeneinrichtung mitdrehend angeordnet werden, an die die Bürstenanordnungen der Flügelemente oberseitig ruhend angrenzen.

**[0021]** Die Deckeneinrichtung rotiert dabei mit der Rotation des Drehkreuzes gleichermaßen mit und ist mit diesem starr verbunden, sodass die Deckeneinrichtung mit dem Drehkreuz eine zwischen den Trommelementen drehbare Einheit bildet. Die Deckeneinrichtung befindet sich dabei angrenzend an der Unterseite der Deckenbaugruppe, wobei insbesondere ein Spalt zwischen der Deckeneinrichtung und der Deckenbaugruppe vorhanden sein kann. Die Deckenbaugruppe kann so eine Unterseite aufweisen, die mit Struktur- und Funktionselementen ausgestattet ist, ohne dass die Deckenbaugruppe eine Verkleidung aufweisen und optischen Ansprüchen genügen muss, da erst die Deckeneinrichtung den oberseitig vom Behebungsbereich sichtbaren Bereich der Karusselltür bildet. Mit besonderem Vorteil sind die Deckeneinrichtung und die Deckenbaugruppe planparallel zueinander ausgebildet, wobei die Deckeneinrichtung sich in wenigstens einer oder mehreren Ebenen erstrecken kann; ebenso ist es denkbar, dass die Deckenbaugruppe Bereiche aufweist, die zur Deckeneinrichtung unterschiedliche Abstände aufweisen.

**[0022]** Insbesondere kann die Deckeneinrichtung die Deckenbaugruppe unterseitig vollständig abdecken, wobei die Deckeneinrichtung vorzugsweise einen Durchmesser aufweist, der im Wesentlichen mit dem Durchmesser der Deckenbaugruppe übereinstimmt. Die Abweichung des Durchmessers der Deckenbaugruppe vom Durchmesser der Deckeneinrichtung kann beispielsweise weniger als 50 %, vorzugsweise weniger als 20 % und besonders bevorzugt weniger als 5 % betragen, insbesondere kann die Deckeneinrichtung einen Durchmesser aufweisen, mit dem diese die Deckenbaugruppe von der Unterseite im Wesentlichen vollständig abdeckt, sodass die Unterseite der Deckenbaugruppe nicht mehr sichtbar ist. Jedenfalls kann der Durchmesser der Deckeneinrichtung so bestimmt sein, dass die Deckenbaugruppe lediglich von einer Seitenperspektive sichtbar bleibt.

**[0023]** Das Drehkreuz kann mehrere Flügelemente aufweisen, beispielsweise zwei, drei oder vier Flügelemente, wobei die Deckeneinrichtung Teilstücke aufweist, die am oberen, in Richtung zur Deckeneinrichtung weisenden Ende des Drehkreuzes zwischen den Flügelementen angeordnet sind. Dabei ist es auch möglich, die Teilstücke oberseitig auf den Flügelementen anzuordnen, oder die Deckeneinrichtung ist als plane Kreisscheibe ausgebildet und wird oberseitig auf die Flügelemente aufgesetzt, beispielsweise auch mit einer mittigen Öffnung, um eine Mittelsäule des Drehkreuzes mit einem Motor in der Deckenbaugruppe zu verbinden. Auch ist es möglich, dass die Deckeneinrichtung 2-teilig ausgebildet ist und insbesondere zwei Halbkreise umfasst.

**[0024]** 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.

**[0025]** So besteht die Möglichkeit, dass die Teilstücke in Anordnung an den Flügelementen eine die Flügelemente zueinander ausrichtende und/oder eine aussteifende Struktur bilden.

**[0026]** Es ist ferner denkbar, dass wenigstens ein der Flügelemente ein Display, insbesondere LCD, zur Darstellung von Informationen aufweist. Somit kann die Optik und/oder die Funktionalität der Karusselltür weiter verbessert werden.

**[0027]** Es ist ferner denkbar, dass das Display an der Glasplatte so angeordnet ist, dass das Display von transparenter Glasfläche der Glasplatte umschlossen ist. Es ist weiter denkbar, dass elektrische Folienleiter an den Flügelementen angeordnet sind, mittels der das Display elektrisch kontaktiert ist, vorzugsweise wobei die elektrischen Folienleiter in einer Bürstenanordnung an einer Flügelkante oder an einer Mittelsäule des Drehkreuzes angeordnet sind und an einer Drehdurchführung kontaktiert sind. Die Drehdurchführung kann als Schleifring ausgebildet werden. Dadurch wird die Integration des Displays in das Flügelement verbessert.

**[0028]** Es ist ferner denkbar, dass zumindest ein der Flügelemente wenigstens zwei parallel zueinander angeordnete Glasplatten aufweist, wobei das Display zwischen den Glasplatten eingerichtet ist, vorzugsweise wobei die Glasplatten mittels einer Verbundfolie miteinander verbunden sind, wobei das Display in der Verbundfolie integriert ist oder an oder auf der Verbundfolie angeordnet ist. Dies ermöglicht eine optimale Integration.

**[0029]** Es ist ferner denkbar, dass das Display zur Interaktion mit einer Person, insbesondere mittels Touchingabe, ausgebildet ist, vorzugsweise wobei die Interaktion ein Stoppen und/oder eine Änderung der Rotationsgeschwindigkeit des Drehkreuzes ermöglicht. Insbesondere kann somit ein Notaus der Rotation von einem Begeher, einer Person innerhalb der Karusselltür, ausgeführt werden. Dies ist insbesondere eine Verbesserung gegenüber herkömmlichen Anlagen, bei denen eine Notaus-Funktion lediglich von außerhalb der Karusselltür ermöglicht wird. Die Sicherheit der Begeher kann somit auch bei unvorhersehbaren Situationen erhöht werden.

#### BEVORZUGTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL DER ERFINDUNG

**[0030]** 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 perspektivische Ansicht der wesentlichen Bestandteile der Karusselltür und mit Flügelementen, an denen Bürstenanordnungen angebracht sind,
- Figur 2 eine Explosionsdarstellung einer Bürstenanordnung beabstandet zu einem Flügelement,
- Figur 3 eine weitere Detailansicht der Bürstenanordnung am Flügelement und
- Figur 4 eine Schnittansicht durch die Deckenbaugruppe mit einem darunter angeordnetem Flügelement, aufweisend eine Bürstenanordnung,
- Figur 5 die Ansicht eines Flügelementes mit einem an diesem aufgebraachten Display,
- Figur 6a/b/c je ein Ausführungsbeispiel zur Anordnung eines Displays an einem Flügelement.

**[0031]** Figur 1 zeigt eine fliegende Ansicht der Bestandteile der Karusselltür 100 mit zwei sich gegenüberliegend angeordneten Trommelementen 11, die dazu ausgebildet sind, die Deckenbaugruppe 12 oberseitig aufzunehmen. Hierfür weisen die gekrümmt ausgeführten Trommelemente 11 ein inneres Glaselement 11a und ein äußeres Glaselement 11b auf, wobei das innere Glaselement 11a eine geringere vertikale Länge aufweist als das äußere Glaselement 11b, sodass das äußere Glaselement 11b das innere Glaselement 11a überragt und die Deckenbaugruppe 12 außenseitig zumindest teilweise oder gänzlich umschließt. An den Flügelkanten 20 der Flügelemente 13 des Drehkreuzes 10 sind Bürstenanordnungen 14 angebracht, die in Richtung zur Innenfläche der Trommelemente 11 hin weisen. In nicht näher gezeigter Weise können auch bodenseitig oder in Richtung zur Deckenbaugruppe 12 weisend weitere Bürstenanordnungen 14 an den Flügelkanten 20 der Flügelemente 13 angeordnet sein.

**[0032]** Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Bürstenanordnung 14 beabstandet zum Flügelement 13, sodass eine fliegende Ansicht entsteht. Die Bürstenanordnung 14 weist eine Aufnahmeleiste 16 und eine Bürstenleiste 17 auf, und an der Bürstenleiste 17 sind die Borsten 19 entweder angeordnet, beispielsweise eingepresst, oder einteilig mit der Bürstenleiste 17 ausgebildet.

**[0033]** Das Flügelement 13 weist zwei Glasplatten 15 auf, die in nicht näher gezeigter Weise beispielsweise über eine Folie miteinander verbunden sind, sodass ein Verbund-Sicherheits-Glas zur Bildung des Flügelementes 13 genutzt wird. Das Flügelement 13 ist mit der Breite B ausgebildet und weist an der Flügelkante 20 eine Montageleiste 21 auf, die beispielsweise auf die Flü-

gelkante 20 aufgeklebt ist. Die Montageleiste 21 ist im gezeigten Beispiel U-förmig ausgeführt und mit der äußeren Grundfläche auf die Flügelkante 20 aufgeklebt, sodass im Inneren der U-Form ein Hohlraum 22 entsteht, wenn die mit einem H-Profil ausgebildete Aufnahmeleiste 16 der Bürstenanordnung 14 an der Montageleiste 21 angeordnet, beispielsweise angeklipst wird. So können beispielsweise elektrische Leiter 23 im Hohlraum 22 entlang der Flügelkante 20 des Flügelementes 13 geführt werden, wofür zudem Kabelhalter im Hohlraum 22 eingebracht sein können, beispielsweise angeordnet an der Montageleiste.

**[0034]** Durch das H-Profil der Aufnahmeleiste 16 weist diese einen Querschnitt auf, mittels dem auf einer ersten Seite der Aufnahmeleiste 16 die Bürstenleiste 17 eingesetzt werden kann, und auf einer gegenüberliegenden Seite bildet die Aufnahmeleiste 16 gemeinsam mit der Montageleiste 21 den Hohlraum 22, wenn die Aufnahmeleiste 16 beispielsweise verklipst, klemmend oder mit einem Stoffschluss an der Montageleiste 21 angeordnet ist.

**[0035]** Sowohl die Aufnahmeleiste 16 als auch die Bürstenleiste 17 insbesondere mit den Borsten 19 entsprechen der Breite B des Flügelementes 13, sodass im montierten Zustand der Bürstenanordnung 14 die Flügelemente 13 randseitig nicht aufdicken, und die gesamte Bürstenanordnung 14 etwa der Breite der Flügelemente 13 entspricht. Die Abweichung der Breite der Bürstenanordnung 14 relativ zur Breite der Flügelemente 13 kann beispielsweise bis zu maximal 30%, vorzugsweise bis zu maximal 20%, besonders bevorzugt bis zu maximal 15% und am meisten bevorzugt von bis zu maximal 10% betragen, die das Breitenmaß der Bürstenanordnung 14 die Breite B der Flügelemente 13 übersteigt. Im Neuzustand und ohne dass die Borsten 19 der Bürstenanordnung 14 durch den Kontakt mit der Innenseite der Trommelemente 11 aufgedrückt werden, kann die Abweichung auch noch deutlich unter 10% liegen, idealerweise bei 0%.

**[0036]** Figur 3 zeigt in einer weiteren Ansicht das Flügelement 13, das aufgebaut ist aus zwei miteinander verbundenen Glasplatten 15, wobei die Bürstenanordnung 14 an der Flügelkante 20 angeordnet ist. Durch die Anbringung der Aufnahmeleiste 16 entsteht der Hohlraum 22, durch den beispielhaft der elektrische Leiter 23 hindurchgeführt werden kann. An der Außenseite der Aufnahmeleiste 16 ist die Bürstenleiste 17 über einen einem Sockelabschnitt 18 eingefasst, und aus dem Sockelabschnitt 18 heraus erstrecken sich die Borsten 19 von dem Flügelement 13 weg.

**[0037]** Die Borsten 19 können unter einem leichten Winkel  $\alpha$ , beispielsweise kleiner 20 %, bevorzugt kleiner 10 %, bevorzugt kleiner 5 % und am meisten bevorzugt kleiner 2 %, auseinander divergieren, sodass insbesondere dann, wenn die Borsten 19 mit der Innenseite der Trommelemente in Kontakt stehen, eine leichte Deviation der Borsten 19 aus der Breite B des Flügelementes 13 heraus entstehen kann.

**[0038]** Figur 4 zeigt in einer weiteren Ansicht das Flügelement 13 unterhalb der Deckenbaugruppe 12, und an der Flügelkante 20 des Flügelementes 13 ist die Bürstenanordnung 14 mit der Aufnahmeleiste 16 und der Bürstenleiste 17 angeordnet. Die Bürstenleiste 17 steht dabei im Kontakt mit der Innenseite des Trommelementes 11 der Karusselltür 100. Deckenseitig ist ein Deckenelement 24 angeordnet und die Darstellung verdeutlicht, dass die Bürstenanordnung 14 oberseitig bis an das Deckenelement 24 heranreicht. Dabei rotiert das Deckenelement 24 mit der Rotation der Flügelemente 13 mit, sodass die Bürstenanordnung 14 mit dem Deckenelement 24 einen klaren geometrischen Abschluss bildet, der auf eine minimale Anzahl von Kanten und Absätzen ausgerichtet ist.

**[0039]** Figur 5 zeigt beispielhaft ein Flügelement 13 in Anordnung an einer Mittelsäule 118 eines nicht weiter dargestellten Drehkreuzes, und mittig im flächenförmigen Flügelement 13 befindet sich das Display 114 zur Anzeige der Informationen 115. Zur elektrischen Kontaktierung des Displays 114 weist das Flügelement 13 Folienleiter 117 auf, die beispielhaft zur Mittelsäule 118 hin geführt sind, und parallel zu dieser oder in oder an der Mittelsäule 118 an eine Drehdurchführung 119 herangeführt sind, um das Display 114 mit einem ruhenden Teil der Karusselltür elektrisch zu verbinden.

**[0040]** Die Folienleiter 117 sind aus einer derart dünnen Schicht aufgebaut, dass diese im Wesentlichen transparent und insofern nicht sichtbar sind, aber dennoch elektrischen Strom leiten können. So kann der Folienleiter 117 wie das an sich transparente Display 114 ebenfalls nicht sichtbar ausgeführt werden, sodass die mit dem Display 114 darstellbaren Informationen 115 in gewisser Weise mittig über der flächigen Erstreckung des Flügelementes 13 schwebend in Erscheinung treten.

**[0041]** Figur 6a zeigt einen Querschnitt durch ein Flügelement 13 aufweisend eine Glasplatte 116, und auf einer Oberfläche der Glasplatte 116 ist das Display 114 aufgebracht, sodass die Glasplatte 116, die das Flügelement 13 bildet, zugleich das Trägersubstrat für das Display 114 bildet.

**[0042]** Figur 6b zeigt das Flügelement 13 aufweisend eine Glasplatte 116 mit einem Display 114, wobei das Display 114 mit einem Schutzkörper 120 überzogen ist, beispielsweise aufweisend eine Schutzfolie. Dabei kann das Display 114 den eigentlichen elektrisch aktiven LCD-Flächenkörper bilden, der auf der Glasplatte 116 als Trägersubstrat aufgebracht ist, und der folienartige Schutzkörper 120 überzieht das Display 114, insbesondere auch das übrige Flügelement 13.

**[0043]** Figur 6c zeigt das Flügelement 13 mit einer ersten Glasplatte 116 und einer planparallel an dieser angeordneten zweiten Glasplatte 116, wobei zwischen den beiden Glasplatten 116 eine Verbundfolie 121 eingebracht ist. Zwischen der Verbundfolie 121 und der unteren Glasplatte 116 befindet sich das Display 114, sodass dieses geschützt zwischen den beiden Glasplatten

116 eingefasst ist. So kann das Flügelement 13 als Verbund-Sicherheits-Glas aufgebaut werden, und das Display 114 befindet sich geschützt zwischen den beiden Glasplatten 116.

**[0044]** Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten oder räumlicher Anordnungen, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste:

#### **[0045]**

100	Karusselltür
10	Drehkreuz
11	Trommelement
12	Deckenbaugruppe
13	Flügelement
14	Bürstenanordnung
15	Glasplatte
16	Aufnahmeleiste
17	Bürstenleiste
18	Sockelabschnitt
19	Borsten
20	Flügelkante
21	Montageleiste
22	Hohlraum
23	elektrische Leiter
24	Deckenelement
B	Breite
a	Winkel
116	Glasplatte
117	Folienleiter
118	Mittelsäule
119	Drehdurchführung
120	Schutzkörper
121	Verbundfolie

#### **Patentansprüche**

1. Karusselltür (100) mit einem Drehkreuz (10), das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen (11) angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe (12), die oberseitig mit den Trommelementen (11) verbunden ist und an der das Drehkreuz (10) drehbar gelagert ist, wobei das Drehkreuz (10) Flügelemente (13) aufweist, an denen jeweils wenigstens eine Bürstenanordnung (14) ausgebildet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**

- dass** die Bürstenanordnung (14) eine Breite aufweist, die an die Breite (B) der Flügelelemente (13) angepasst ist.
2. Karusselltür (100) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Flügelelemente (13) aus wenigstens einer oder aus zwei oder mehr parallelen Glasplatten (15) gebildet sind. 5
3. Karusselltür (100) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bürstenanordnung (14) eine Aufnahmeleiste (16) und eine an der Aufnahmeleiste (16) angeordnete Bürstenleiste (17) aufweist. 10 15
4. Karusselltür (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Aufnahmeleiste (16) einen Profilquerschnitt aufweist, der der Breite (B) der Flügelelemente (13) entspricht. 20
5. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bürstenleiste (17) einen Sockelabschnitt (18) aufweist, der mit einer Breite ausgebildet ist, die der Breite (B) der Flügelelemente (13) entspricht. 25
6. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bürstenleiste (17) mit dem Sockelabschnitt (18) in der Aufnahmeleiste (16) eingefasst ist. 30
7. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bürstenleiste (17) Borsten (19) aufweist, die ohne Kraftbeaufschlagung eine der Breite (B) entsprechende Breite aufweist und wobei die Borsten kraftbeaufschlagt, insbesondere bei Drehung des Drehkreuzes (10), ausgehend vom Sockelabschnitt (18) mit einem Winkel ( $\alpha$ ) von unter  $30^\circ$ , insbesondere  $20^\circ$ , insbesondere  $10^\circ$  und bevorzugt von unter  $8^\circ$  divergieren. 35 40 45
8. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Flügelelemente (13) jeweils eine Flügelkante (20) aufweisen, wobei an der Flügelkante (20) eine Montageleiste (21) zur insbesondere lösbaren Befestigung der Bürstenanordnung (14) angeordnet ist, und/oder wobei die Montageleiste (21) mit der Flügelkante (20) verklebt ist. 50 55
9. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen der Flügelkante (20) und der Montageleiste (21) und/oder der Aufnahmeleiste (16) ein Hohlraum (22) ausgebildet ist, insbesondere wobei in dem Hohlraum (22) ein oder mehrere elektrische Leiter (23) anordenbar sind. 5
10. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Flügelkante (20) zu den Trommelementen (11) hinweisend ausgebildet ist oder dass die Flügelkante (20) bodenseitig oder deckenseitig ausgebildet ist. 10 15
11. Karusselltür (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens ein der Flügelelemente (13) ein Display (114) zur Darstellung von Informationen (115) aufweist. 20
12. Karusselltür (100) nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Display (114) an der Glasplatte (15, 116) so angeordnet ist, dass das Display (114) von transparenter Glasfläche der Glasplatte (15, 116) umschlossen ist. 25
13. Karusselltür (100) nach Anspruch 11 oder 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** elektrische Folienleiter (117) an den Flügelelementen (13) angeordnet sind, mittels der das Display (114) elektrisch kontaktiert ist, insbesondere wobei die elektrischen Folienleiter (117) in einer Bürstenanordnung (20) an einer Flügelkante (20) oder an einer Mittelsäule (118) des Drehkreuzes (10) angeordnet sind und an einer Drehdurchführung (119) kontaktiert sind. 35 40 45
14. Karusselltür (100) nach einem der Ansprüche 11 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zumindest ein der Flügelelemente (13) wenigstens zwei parallel zueinander angeordnete Glasplatten (15, 116) aufweist, wobei das Display (114) zwischen den Glasplatten (15, 116) eingerichtet ist, insbesondere wobei die Glasplatten (15, 116) mittels einer Verbundfolie (121) miteinander verbunden sind, wobei das Display (114) in der Verbundfolie (121) integriert ist oder an oder auf der Verbundfolie (121) angeordnet ist. 50 55
15. Karusselltür (100) nach einem der Ansprüche 11 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Display (114) zur Interaktion mit einer Per-

son, insbesondere mittels Touch-eingabe, ausgebildet ist, insbesondere wobei die Interaktion ein Stoppen und/oder eine Änderung der Rotationsgeschwindigkeit des Drehkreuzes (10) ermöglicht.

5

10

15

20

25

30

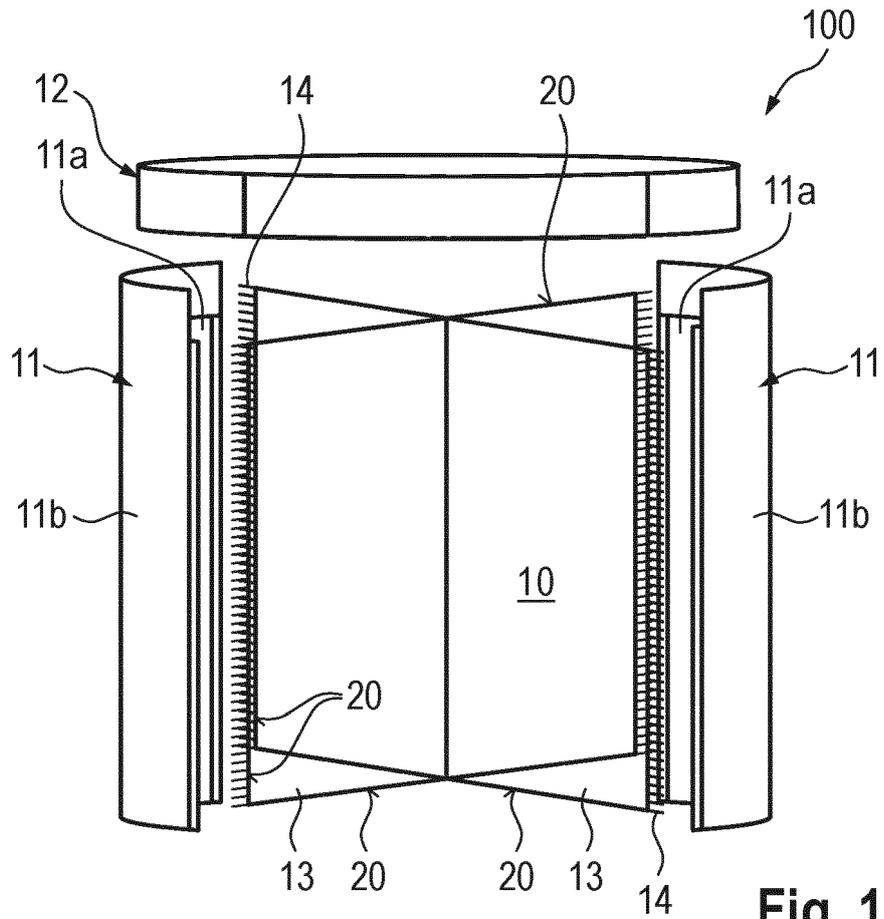
35

40

45

50

55



**Fig. 1**

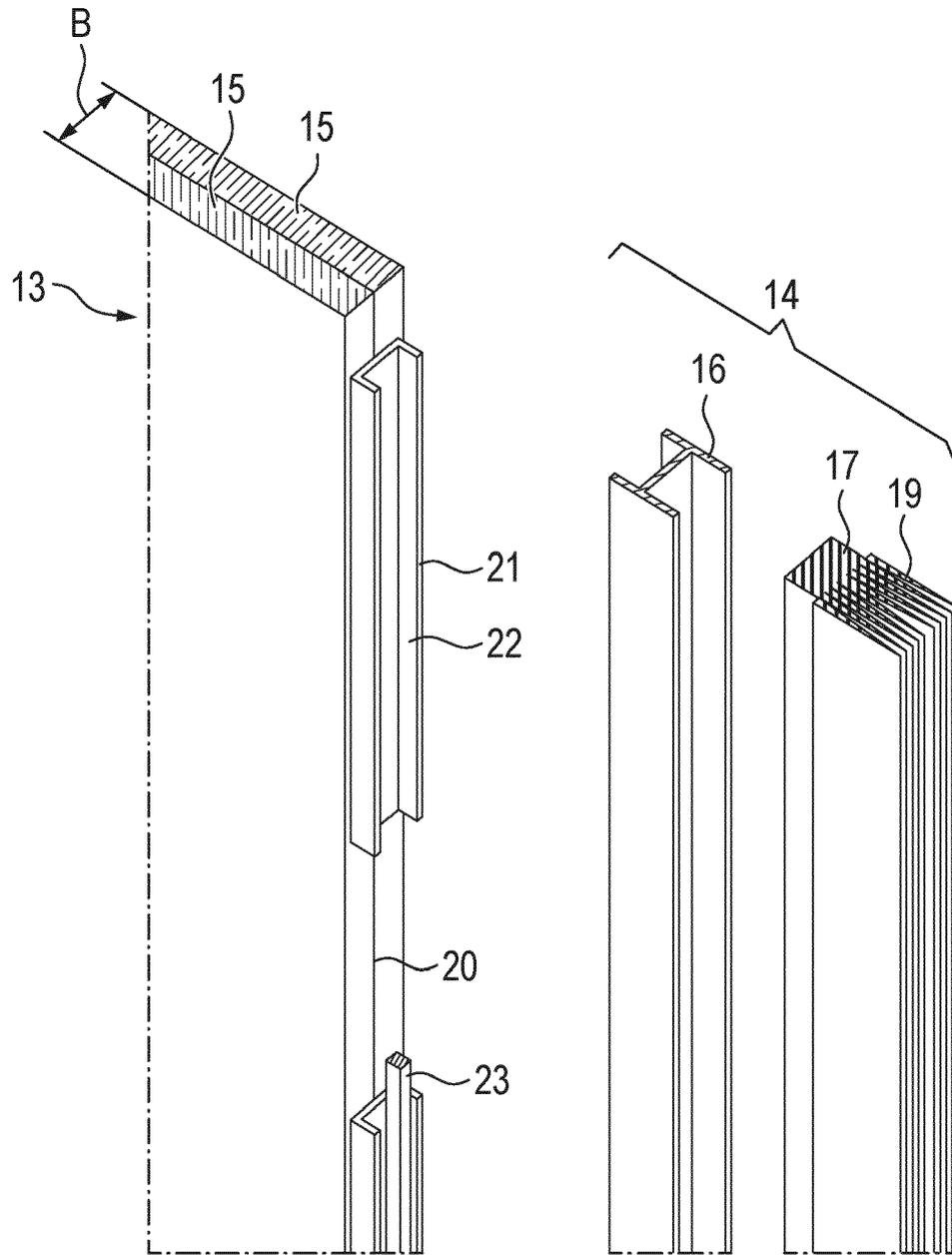


Fig. 2

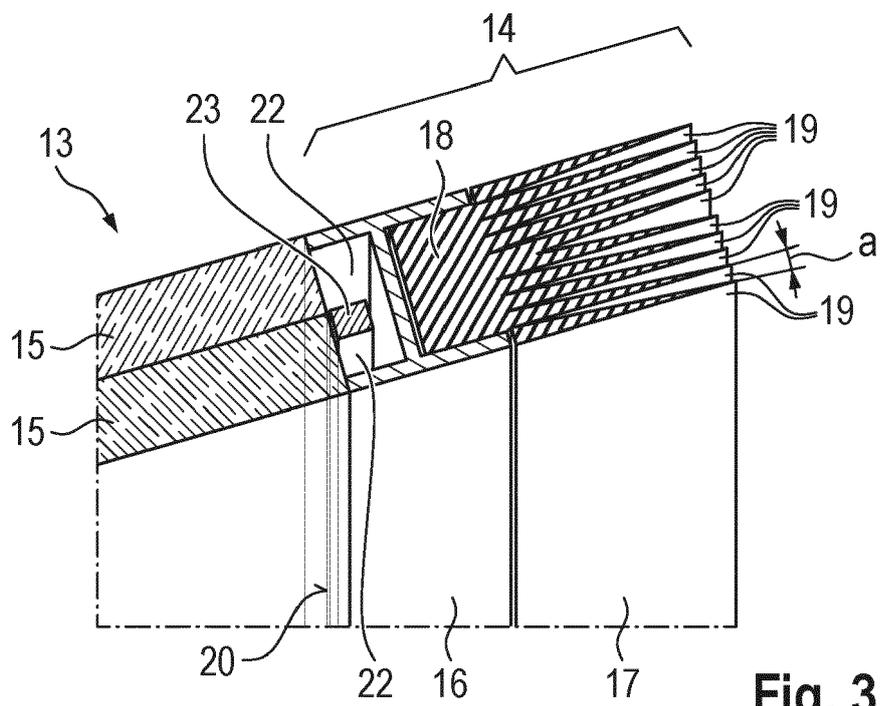


Fig. 3

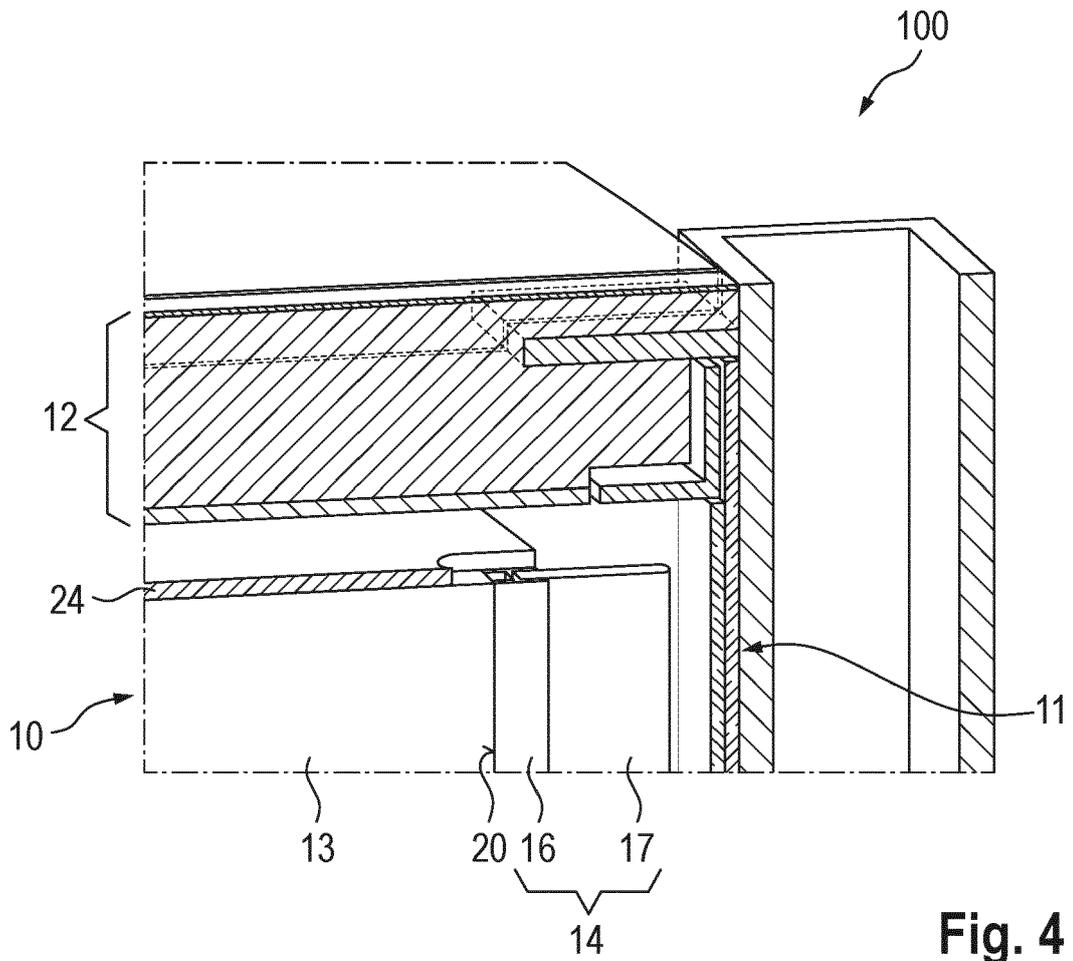
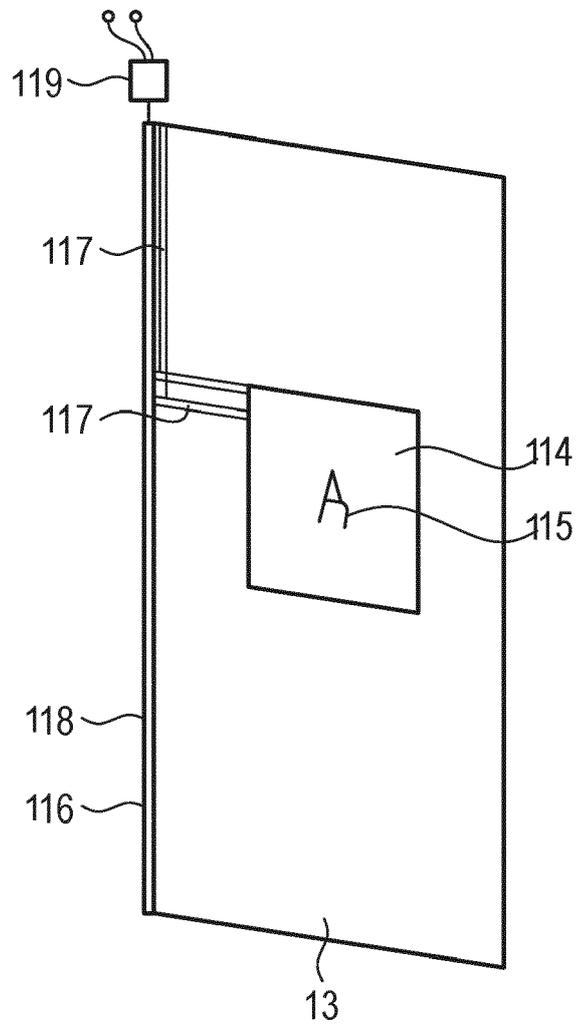


Fig. 4



**Fig. 5**

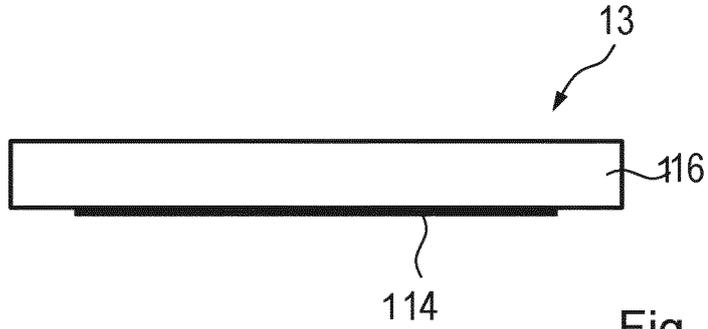


Fig. 6a

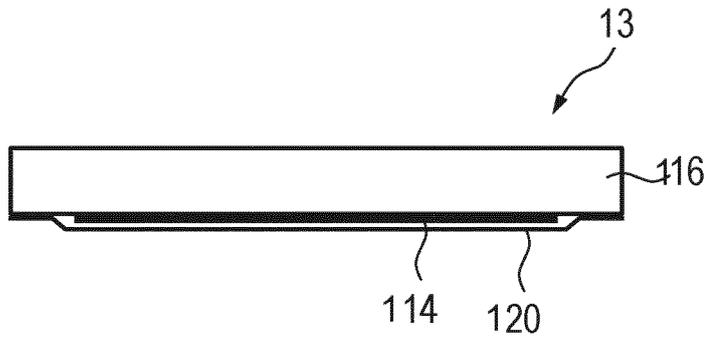


Fig. 6b

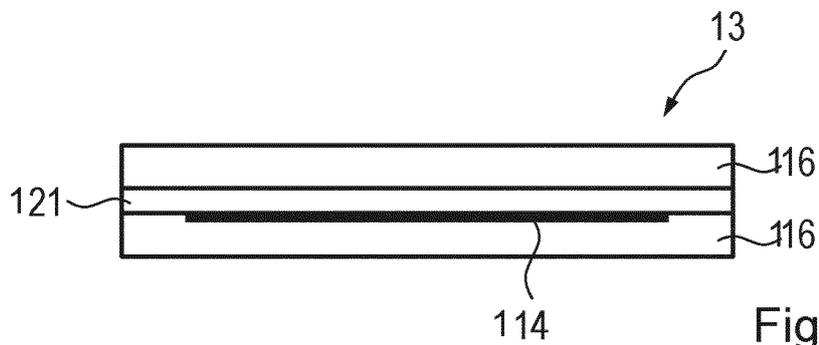


Fig. 6c



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 4174

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2006 169744 A (NTT POWER & BUILDING) 29. Juni 2006 (2006-06-29)	1, 2, 7	INV. E05D15/02
Y	* Abbildungen 1, 3, 4 * -----	11-15	E06B3/90 E06B3/66
X	CN 213 116 086 U (ZHENGZHOU RAILWAY VOCATIONAL & TECHNICAL COLLEGE) 4. Mai 2021 (2021-05-04) * Abbildungen 1-5 *	1, 2, 7	E06B7/23 E06B7/22 E06B7/28 E06B3/02
X	DE 29 21 752 A1 (SEMPERIT GMBH) 10. Januar 1980 (1980-01-10) * Abbildungen 1, 2 *	1, 3-8, 10	
X	DE 10 2010 024727 A1 (BLASI GMBH AUTOMATISCHE TUERANLAGEN [DE]) 29. Dezember 2011 (2011-12-29) * Abbildungen 1, 2, 3a-3d *	1-10	
Y	DE 10 2011 053210 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 7. März 2013 (2013-03-07) * Abbildungen 1-5 *	11-15	
	-----		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
A	CN 105 370 169 A (TIANJIN DEYIKUN SCIENCE & TECH DEV CO LTD) 2. März 2016 (2016-03-02) * Abbildungen 1, 2 *	11, 12, 14, 15	E05D E05G E06B
A	CN 108 678 620 A (GUANGZHOU CIMU EXHIBITION CO LTD) 19. Oktober 2018 (2018-10-19) * Abbildungen 1-3 *	11, 12, 15	
A	CN 107 246 200 B (YANZHEN SONG) 12. Februar 2019 (2019-02-12) * Abbildung 2 *	11, 12	
	-----		
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>6. Dezember 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04-C03)



5

### GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

**Siehe Ergänzungsblatt B**

30

Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

40

45

Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

55



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 4174

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

**1. Ansprüche: 1-10**

Karusselltür mit einem Drehkreuz, das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe, die oberseitig mit den Trommelementen verbunden ist und an der das Drehkreuz drehbar gelagert ist, wobei das Drehkreuz Flügelemente aufweist, an denen jeweils wenigstens eine Bürstenanordnung ausgebildet ist, wobei die Bürstenanordnung eine Breite aufweist, die der Breite des Flügelementes entspricht, wobei die Bürstenanordnung eine Aufnahmeleiste und eine an der Aufnahmeleiste angeordnete Bürstenleiste aufweist und/oder wobei die Flügelemente jeweils eine Flügelkante aufweisen, wobei an der Flügelkante eine Montageleiste zur insbesondere lösbaren Befestigung der Bürstenanordnung angeordnet ist, und/oder wobei die Montageleiste mit der Flügelkante verklebt ist.

---

**2. Ansprüche: 11-15**

Karusselltür mit einem Drehkreuz, das zwischen sich gegenüberstehenden Trommelementen angeordnet ist, und mit einer Deckenbaugruppe, die oberseitig mit den Trommelementen verbunden ist und an der das Drehkreuz drehbar gelagert ist, wobei das Drehkreuz Flügelemente aufweist, an denen jeweils wenigstens eine Bürstenanordnung ausgebildet ist, wobei die Bürstenanordnung eine Breite aufweist, die der Breite des Flügelementes entspricht, wobei wenigstens ein der Flügelemente ein Display zur Darstellung von Informationen aufweist.

---

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

EP 22 18 4174

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.

06-12-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>JP 2006169744 A</b>	<b>29-06-2006</b>	<b>JP 3936361 B2</b> <b>JP 2006169744 A</b>	<b>27-06-2007</b> <b>29-06-2006</b>
<b>CN 213116086 U</b>	<b>04-05-2021</b>	<b>KEINE</b>	
<b>DE 2921752 A1</b>	<b>10-01-1980</b>	<b>CH 631235 A5</b> <b>DE 2921752 A1</b>	<b>30-07-1982</b> <b>10-01-1980</b>
<b>DE 102010024727 A1</b>	<b>29-12-2011</b>	<b>KEINE</b>	
<b>DE 102011053210 A1</b>	<b>07-03-2013</b>	<b>KEINE</b>	
<b>CN 105370169 A</b>	<b>02-03-2016</b>	<b>KEINE</b>	
<b>CN 108678620 A</b>	<b>19-10-2018</b>	<b>KEINE</b>	
<b>CN 107246200 B</b>	<b>12-02-2019</b>	<b>KEINE</b>	

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**

- DE 10122526 B [0002]
- DE 102004029762 A1 [0002]
- WO 9400661 A1 [0002]