

(19)



(11)

**EP 2 397 639 A2**

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.12.2011 Patentblatt 2011/51**

(51) Int Cl.:  
**E05F 15/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **11004402.1**

(22) Anmeldetag: **30.05.2011**

(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**

(71) Anmelder: **Dorma GmbH + Co. KG  
58256 Ennepetal (DE)**

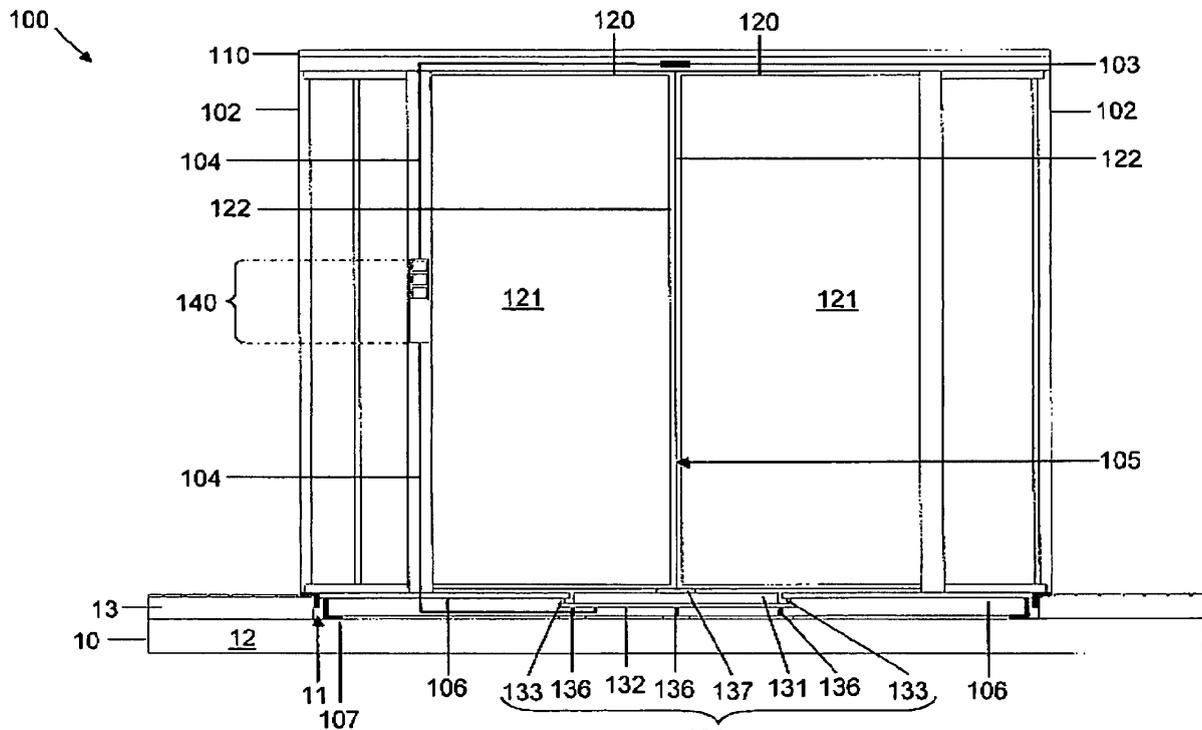
(72) Erfinder:  
 • **Busch, Sven  
44227 Dortmund (DE)**  
 • **Schmitz, Thomas  
50389 Wesseling (DE)**  
 • **Glanz, Michael  
40764 Langenfeld (DE)**

(30) Priorität: **17.06.2010 DE 102010024108**

#### (54) Karusselltür

(57) Eine Karusselltür (100) ist beschrieben, die einen Antrieb (130) aufweist, der mit einem Drehkreuz (105, 120) der Karusselltür (100) dieses rotatorisch antreibend wirkverbunden ist. Der Antrieb (130) umfasst

einen als vielpoligen Elektromotor ausgebildeten Antriebsmotor, dessen Rotationsachse parallel oder koaxial zur Rotationsachse des Drehkreuzes (105, 120) verläuft, und der eine Höhe gleich oder kleiner als 80 mm aufweist.



**Figur 1**

**EP 2 397 639 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine automatisierte, d. h. mit einem motorischen Antrieb versehene Karusselltür.

**[0002]** Aus der EP 2 072 737 A2 ist eine Karusselltüranlage bekannt, die in einer Deckenkonstruktion oberhalb des Drehkreuzes der Karusselltüranlage einen motorischen Antrieb aufweist. Das Drehkreuz ist mittels einer Drehsäule mit daran angebrachten Karusselltürflügeln gebildet. Ein Antriebsmotor ist über eine Abtriebswelle und ein Umlenkgetriebe mit der Drehsäule wirkverbunden. Die Abtriebswelle erstreckt sich in etwa senkrecht zur Längserstreckung der Drehsäule.

**[0003]** Aufgrund des enormen Drehmoments, das der Antrieb zum Drehen des Drehkreuzes solcher einer Tür aufbringen muss, sind die Antriebsmotoren relativ groß dimensioniert, was zu einem enormen Platzbedarf oberhalb oder unterhalb des Drehkreuzes führt. Daher werden Karusselltürantriebe meist oberhalb des Drehkreuzes montiert, was zu einer optisch ungünstigen, hohen Deckenkonstruktion führt.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu verringern.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0006]** Eine Karusselltür weist erfindungsgemäß einen Antrieb auf, der mit einem Drehkreuz der Karusselltür dieses Drehkreuz rotatorisch antreibend wirkverbunden ist. Der Antrieb umfasst einen als vielpoligen Elektromotor ausgebildeten Antriebsmotor, dessen Rotationsachse parallel oder koaxial zur Rotationsachse des Drehkreuzes verläuft, und der eine Höhe gleich oder kleiner als 80 mm aufweist. Damit ist der erfindungsgemäße Antrieb in einem Bodenabschnitt der Karusselltür, also unterflur, derart anordbar, dass keine Arbeiten am Rohbau des Gebäudes stattfinden müssen, in das die Karusselltür integriert werden soll.

**[0007]** Vorzugsweise weist der Antrieb eine Höhe gleich oder kleiner 60 mm auf. Bei üblichen Gebäudeböden befindet sich auf dem Rohbau eine Deckschicht in der Höhe von mindestens 65 mm. Wird die Deckschicht im Bereich des Antriebs entfernt, oder wird sie in diesem Bereich überhaupt nicht vorgesehen, hat der erfindungsgemäße Antrieb in dem dadurch entstandenen Aufnahmebereich in der Höhe Spiel und kann hinsichtlich der Einbautiefe in dem so in der Deckschicht ausgebildeten Aufnahmebereich austariert werden, ohne dass der Antrieb die Begrenzung des Aufnahmebereichs erreicht oder gar überschreitet. Der Aufnahmebereich ist somit ein Abschnitt des Bodens, in den der erfindungsgemäße Antrieb einzusetzen ist. Der Bodenabschnitt ist also zwischen dem Drehkreuz der Karusselltür und einem Rohbau eines Gebäudes angeordnet. Der Bodenabschnitt liegt dabei auf dem Rohbau auf bzw. ist oberhalb dieses Rohbaus angeordnet.

**[0008]** Die Karusselltür weist vorzugsweise ferner eine Einstellvorrichtung auf, die eingerichtet ist, die Einsetz-

position des Antriebs im Boden zu verändern. Dadurch ist es möglich, den Antrieb so zum Drehkreuz auszurichten, dass beide Elemente in die vorgenannte Antriebs-Wirkverbindung gebracht werden können.

5 **[0009]** Vorzugsweise ermöglicht die Einstellvorrichtung eine Höheneinstellung des Antriebs im Boden, wodurch der Antrieb unabhängig von der Tiefe des Bodenabschnitts im richtigen Abstand zum Drehkreuz angeordnet werden kann.

10 **[0010]** Zusätzlich oder alternativ ermöglicht die Einstellvorrichtung eine Neigungsverstellung des Antriebs in Bezug auf den Boden. Dadurch ist der Antrieb auch bei in Bezug auf das Drehkreuz geneigten Böden einsetzbar, ohne dass besondere Vorkehrungen für die Wirkverbindung zwischen Drehkreuz und Antrieb notwendig sind.

15 **[0011]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen. Es zeigen:

20 **Figur 1** eine Karusselltür gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung und mit Bodenaufnahme im Schnitt,

25 **Figur 2** die Karusselltür von Figur 1 mit geschlossenem dargestelltem Boden,

**Figur 3** den Antrieb von Figur 1 in größerem Detail,

30 **Figur 4** eine Anordnung mit einer Karusselltür gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung und

35 **Figur 5** eine Anordnung mit einer Karusselltür gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung.

**[0012]** Figur 1 zeigt eine Karusselltür 100 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Die Karusselltür 100 ist frei stehend konzipiert. D. h. sie ist als eigenständiges Teil in ein nicht dargestelltes Gebäude integriert. Die Karusselltür 100 umfasst ein Drehkreuz, das mittels einer Drehsäule 105 gebildet ist, an dem mehrere Drehflügel 120 in bekannter Weise befestigt sind. Die Drehflügel 120 sind exemplarisch als Glastürflügel ausgebildet, die jeweils ein Rahmenprofil 122 umfassen, in dem ein jeweiliges Glaspaneel 121 eingesetzt ist. Die Drehsäule 105 mit den daran ortsfest angebrachten Drehflügeln 120 ist auf einen Antrieb 130 aufgesetzt und in der Karusselltür 100 frei rotierbar aufgenommen. Der Antrieb 130 ist in einem Boden 10 des Gehäuses versenkt.

40 **[0013]** Der Boden 10 umfasst im Wesentlichen einen Rohbau 12 und eine Deckschicht 13, in der ein Aufnahmebereich bzw. eine Aufnahme 11 für den Antrieb 130 ausgebildet ist. Im hier gezeigten Fall ist im Bereich der Aufnahme 11 einfach die Deckschicht 13 weggelassen. Alternativ ist die Deckschicht 13 in diesem Bereich ausgedünnt. Die Aufnahme 11 kann auch mittels eines in den Boden versenkten, in Richtung Karusselltür 100 offenen

Kastens gebildet sein. Die Deckschicht 13 kann ein auf dem Rohbau 12 verstrichener Estrich sein.

**[0014]** In die Aufnahme 11 ist im gezeigten Beispiel ein nach oben, d. h. in Richtung Karusselltür 100 offener Aufnahmekastens 107 eingesetzt. Der Antrieb 130 umfasst ein Gehäuse 131 hier in Form eines topfartigen Dekkels, das auf eine Bodenplatte 132 aufgesetzt ist, die ihrerseits hier über drei sichtbare Stützschrauben 136 auf dem Unterboden des Aufnahmekastens 107 und damit auf dem Rohbau 12 abgestützt ist Die Stützschrauben 136 erlauben somit zum einen eine Höheneinstellung des Antriebs 130, d. h. eine vertikale Einstellung in Figur 1, sofern alle Stützschrauben 136 gleichzeitig gedreht werden. Es ist zum anderen möglich, mittels der Stützschrauben 136 auch die Neigung des Antriebs 130 in Bezug auf das Drehkreuz bzw. den Boden 10 zu verändern und damit an die Gegebenheiten vor Ort anpassen zu können, indem nur ein Teil der Stützschrauben 136 gedreht wird.

**[0015]** Der Antrieb 130 weist an seiner Oberseite eine Abdeckscheibe 137 auf, die den Antrieb 130 im Bereich der Wirkverbindung mit der Drehsäule 105 vor Verschmutzung schützt. Der Antrieb 130 ist im oberen Bereich seitlich in Figur 1 von einer anderen Abdeckplatte 106 umgeben, die den übrigen, in Richtung Karusselltür 100 weisenden Bereich des Aufnahmekastens 107 schmutzsicher verschließt, Die Abdeckplatte 106 ist im Bereich des Antriebs 130 vorteilhafterweise auf Abstützelementen 133 abgestützt, die ihrerseits hier auf der Bodenplatte 132 abgestützt sind. Damit ist eine sichere Wellenteilung der Abdeckplatte 106 über den gesamten Bereich hinweg gewährleistet. An in Bezug auf den Antrieb 130 rechten und linken Enden in Figur 1 ist die Abdeckplatte 106 auf oberen Randabschnitten des Aufnahmekastens 107 abdichtend aufgesetzt. Zur Steuerung des Antriebs 130 ist dieser über eine oder mehrere Leitung/en 104 mit einem Paneel 140 gekoppelt, das über eine andere bzw. wieder mehrere Leitung/en 104 mit einem im oberen Bereich der Karusselltür 100 angeordneten Sensor 103 gekoppelt ist. Der Sensor 103 kann auch entfallen. Der Sensor 103 ist hier in einer Decke 110 bzw. Deckenkonstruktion der Karusselltür 100 eingesetzt. Außenseitig nach rechts und nach links in Figur 1 ist die Karusselltür 100 mittels Trommelwänden 102 um- bzw. eingeschlossen. Wie zu erkennen, ist das Paneel 140 in der linken Trommelwand 102 der Karusselltür 100 angeordnet und ermöglicht exemplarisch unabhängig von einer etwaigen Aktivierung durch den Sensor 103, die Karusselltür 100 anzuhalten oder zu bewegen.

**[0016]** Figur 2 zeigt die Karusselltür 100 von Figur 1, wobei der Antrieb 130 nur durch das Gehäuse 131 und die obere Abdeckplatte 137 sichtbar ist. Das hier nicht explizit bezeichnete Paneel 140 umfasst im gezeigten Beispiel drei Elemente 141, die beispielsweise als 55 mm-Einsätze ausgebildet sind und jegliche Ausgestaltung (Schalter, Anzeige, Sensor, ...) aufweisen können.

**[0017]** Figur 3 zeigt den Antrieb 130 in größerem Detail. Besonders deutlich ist die Bodenplatte 132 zu erken-

nen, auf der sowohl die Abstützelemente 133 als auch das Gehäuse 131 aufgesetzt sind. In der Mitte ist das Gehäuse 131 nach oben offen ausgebildet. In diesem Bereich ist ein Wellenteil 134 angeordnet, das die mit dem hier nicht abgebildeten Drehkreuz mitrotierend wirkverbunden ist. In der Mitte weist das Wellenteil 134 einen Drehkreuz-Kupplungsabschnitt 135 beispielhaft in Form einer Aufnahmeöffnung mit Innenverzahnung auf. Dies ist eine besonders einfache Möglichkeit, das Drehkreuz bzw. die Drehsäule 105 (mit einem Vorsprung mit einer zur Innenverzahnung komplementär ausgebildeten Außenverzahnung) mit dem Antrieb 130 bzw. dessen Wellenteil rotatorisch wirkzuverbinden.

**[0018]** Das Wellenteil 135 ist im Gehäuse über ein Lager reibungsgünstig aufgenommen oder weist zum Gehäuse 131 einen vorbestimmten Abstand auf.

**[0019]** Alternativ steht aus dem Wellenteil 135 in Richtung nicht dargestellter Karusselltür 100 ein Vorsprung beispielsweise in Form eines Außenvierkants hervor, auf den das Drehkreuz mit einer komplementär ausgebildeten Aufnahme formschlüssig aufgesetzt ist. Die hier nicht dargestellte Abdeckscheibe 137 kann an der ebenfalls nicht dargestellten Drehsäule 105 befestigt oder angeformt sein und das Wellenteil 135 abdichtend umgeben, sodass keine oder eine vernachlässigbar geringe Verschmutzungsgefahr im Bereich der rotierenden Teile besteht.

**[0020]** Damit der Antrieb 130 trotz des aufzubringenden Drehmoments so flach wie möglich wird, ist als Antriebsmotor ein vielpoliger Antriebsmotor vorgesehen. Dessen Stator umfasst vorzugsweise Elektrosolen, die ringförmig beispielsweise innenumfangsseitig am Gehäuse 131 befestigt und miteinander antriebsgemäß verschaltet sind. Der Läufer bzw. Rotor des Antriebsmotors ist mit der Drehkreuzkupplung 135 rotationswirkverbunden und weist exemplarisch ringförmig angeordnete Permanentmagneten auf, die derart angeordnet sind, dass sie bei Bestromung der Elektrosolen mit diesen in elektromagnetische Antriebs-Wechselwirkung treten. Die Rotationsachse des Rotors bzw. Antriebsmotors verläuft parallel oder gar koaxial zur Rotationsachse der Drehkreuzkupplung 135 und damit auch zur Rotationsachse der Drehsäule 105 bzw. des gesamten Drehkreuzes. Die Rotationswirkverbindung kann mittels eines speichenrad-, scheibenartig oder sonst geformten Teils gebildet sein, das den Läufer bzw. Rotor mit der Drehkreuzkupplung mechanisch oder körperlich drehfest koppelt bzw. verbindet. Diese Art von Antriebsmotor hat den Vorteil, dass die elektromagnetische Antriebskraft in einem von der Motor-Rotationsachse entfernten Stelle erzeugt wird. Gemäß den Hebelgesetzen sind die vom Antriebsmotor im Wechselwirkungsbereich zwischen Stator und Rotor erzeugten Kräfte wesentlich geringer als das an der Motorachse, Drehkreuzkupplung 135 bzw. Drehsäule 105 aufzubringende Drehmoment. Dies ermöglicht den Einsatz flach bauender Statoren und Rotoren, wodurch die erfindungsgemäße geringe Bauhöhe erreichbar ist.

**[0021]** Anstelle von Permanentmagneten können

auch Elektroschrauben oder Teile aus ferromagnetischen Stoffen vorgesehen werden.

**[0022]** Figur 4 zeigt eine Karusselltür 100 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung. Die Karusselltür 100 weist wie die erste Ausführungsform wiederum einen unterflur angeordneten Antrieb 130 auf, der mit dem Drehkreuz der Karusselltür 100 wirkverbunden ist. Das Drehkreuz ist hier mittels dreier Glastürflügel 120 gebildet, deren Rahmenprofile 122 an der von ihnen verdeckten Drehsäule 105 befestigt sind. Die Decke 110 der Karusselltür 100 ist mittels eines umlaufenden, ringförmig ausgebildeten Deckenrahmens 111 gebildet, der von einer Querstrebe 112 durchschnitten ist. Zwischen dem Rahmen 111 und der Querstrebe 112 sind vorzugsweise hier zwei im Querschnitt halbkreisförmige Glasplatten 113 eingesetzt. Die mit Glaspaneelen 121 ausgestatteten Drehflügel 120 sind wiederum beidseitig von zwei Trommelwänden 102 umgeben.

**[0023]** Der unterflur angeordnete Antrieb 130 ermöglicht eine äußerst filigrane Decke 110 bzw. Deckenkonstruktion. Insbesondere wenn im oberen Bereich keine Zusatzelemente wie Sensoren und dergleichen erforderlich sind, sind optisch sehr ansprechende Lösungen möglich.

**[0024]** Wie zu erkennen, kann eine derartige Karusselltür 100 optisch günstig in Glasfassaden integriert werden kann, die, wie hier, Glaspaneelen 1 umfassen, die beispielsweise über Dichtungen oder filigran ausbildbare Streben 112 aneinander anstoßend angeordnet sein können und eine sich vorzugsweise bis zum Boden 10 erstreckende Glasfassade. Da oberhalb der Karusselltür 100 kein Antrieb mehr angebracht werden muss, kann sich diese Filigranität bis in die Karusselltür 100 hinein fortsetzen, was zu einem optisch sehr ansprechenden Gesamteindruck führt.

**[0025]** Figur 5 zeigt eine Karusselltür 100 gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung. In Bezug auf die Drehflügel 120 bzw. das Drehkreuz ist die Karusselltür 100 wie die vorigen Ausführungsformen ausgebildet. Sie weist also eine Decke 110 mit einem ringförmigen Deckenrahmen 111 auf. Zusätzlich ist die Karusselltür 100 beidseitig von zwei Pfosten 101 eingefasst, die vorzugsweise in der jeweiligen Mitte der jeweils angrenzenden Trommelwand 102 angeordnet sind. Unterseitig ist wiederum der Antrieb 130 angeordnet. Die Pfosten 101 und die Querstrebe 112 separieren die Paneelen 1 der Glasfassade voneinander.

**[0026]** Die Erfindung ist nicht auf die vorigen Ausführungsformen beschränkt. Die Deckenkonstruktion 110 kann verschiedenartig ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Querstrebe 112 entfallen. Zusätzlich kann auch der ringförmige Deckenrahmen 111 selbst entfallen, sofern das Drehkreuz an seinem oberen Ende beispielsweise in einer Raumdecke oder dergleichen frei rotierbar aufgenommen ist. In dem Falle könnte die Decke 110 der Karusselltür 100 zumindest teilweise offen ausgebildet sein.

**[0027]** Ferner ist es möglich, nur eine Glasplatte 113

vorzusehen, die vorteilhafterweise in einem Bereich angeordnet ist, der einem Außenbereich des Gebäudes entspricht.

**[0028]** Die Drehflügel 120 können in jeder Ausführung ausgebildet sein, beispielsweise thermisch isolierend. Das gleiche gilt selbstverständlich für die Trommelwände 102 der Karusselltür 100.

**[0029]** Wesentlich an der Erfindung ist der extreme flach bauende Antrieb 130, der es ermöglicht, den Antrieb 130 in den Boden 10 zu versenken, ohne dass der Rohbau 12 bearbeitet werden müsste.

#### Bezugszeichenliste

**[0030]**

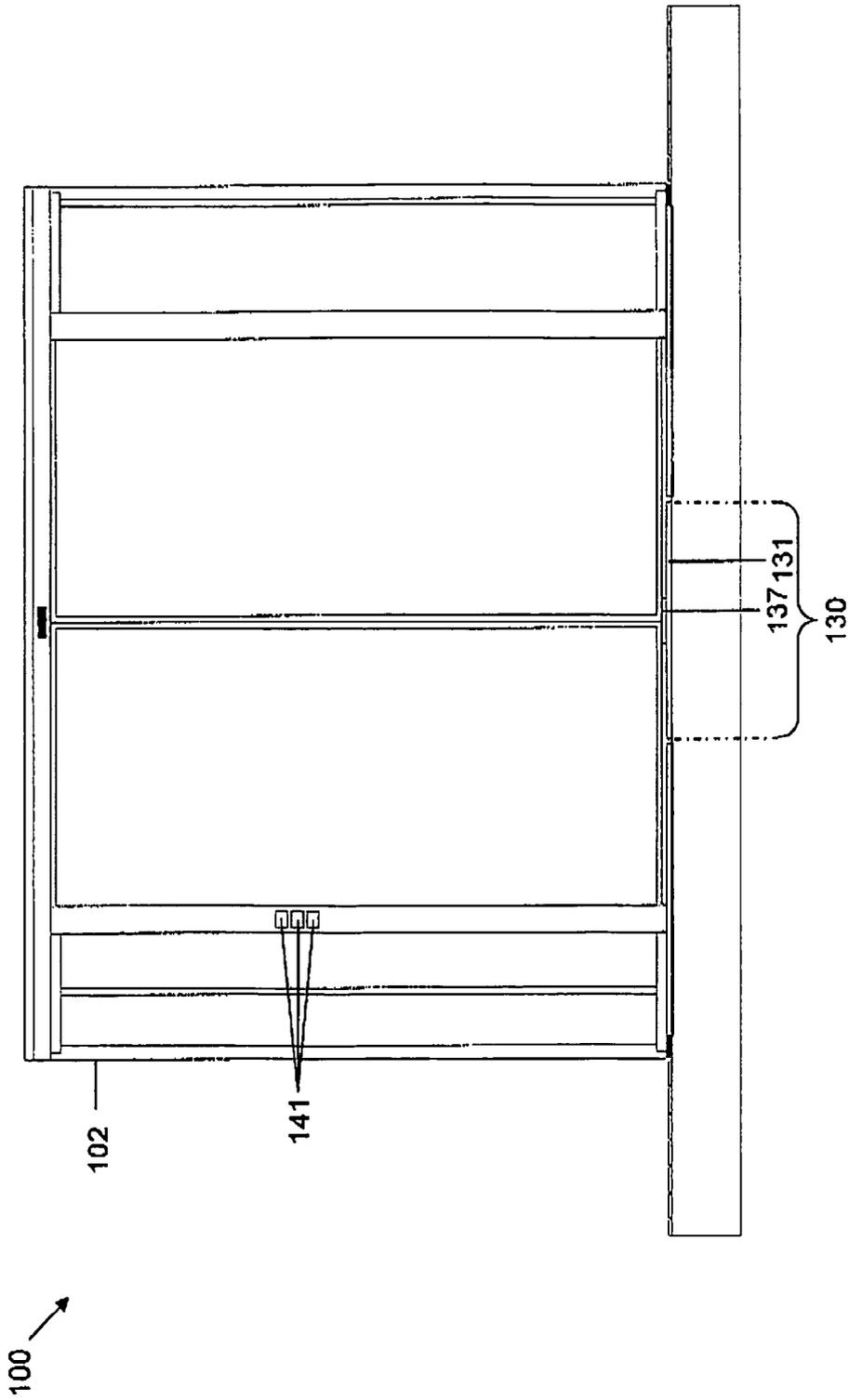
- |     |                |
|-----|----------------|
| 1   | Glaspaneel     |
| 10  | Boden          |
| 11  | Aufnahme       |
| 12  | Rohbau         |
| 13  | Deckschicht    |
| 100 | Karusselltür   |
| 101 | Rahmenpfosten  |
| 102 | Trommelwand    |
| 103 | Sensor         |
| 104 | Leitung        |
| 105 | Drehsäule      |
| 106 | Abdeckplatte   |
| 107 | Aufnahmekasten |
| 110 | Decke          |
| 111 | Deckenrahmen   |
| 112 | Querstrebe     |
| 113 | Glasplatte     |
| 120 | Drehflügel     |
| 121 | Glaspaneel     |
| 122 | Rahmenprofil   |
| 130 | Antrieb        |

131	Deckel/Gehäuse		stellung des Antriebs (130) in Bezug auf den Boden (10) ermöglicht.
132	Bodenplatte		
133	Abstützelement	5	
134	Wellenteil		
135	Drehkreuz-Kupplungsabschnitt	10	
136	Stützschraube		
137	Abdeckscheibe		
140	Paneel	15	
141	Bedien-/Anzeige-/Sensorelement		

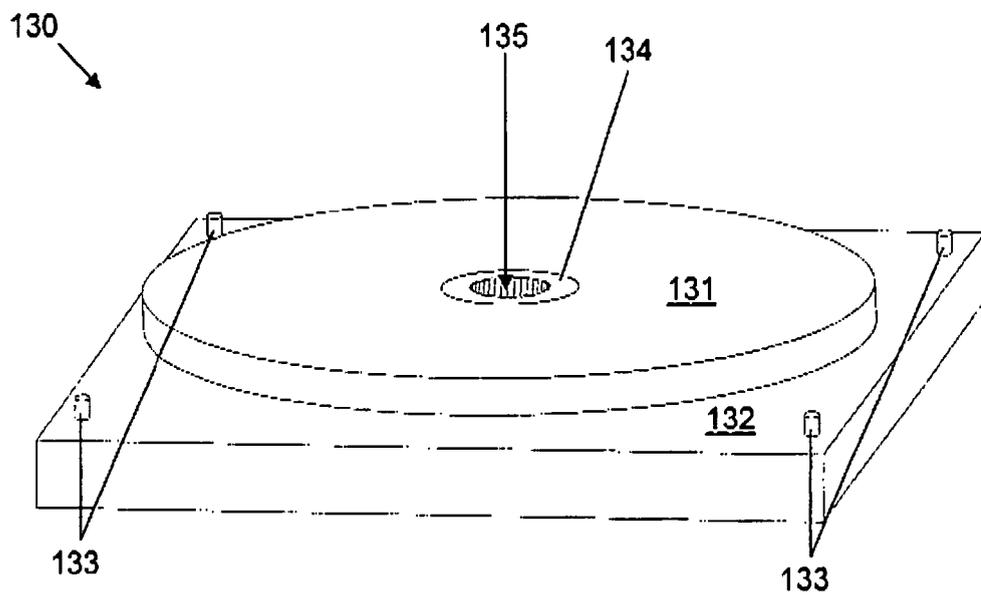
**Patentansprüche** 20

1. Karusselltür (100), aufweisend einen Antrieb (130), der
  - mit einem Drehkreuz (105, 120) der Karusselltür (100) dieses rotatorisch antreibend wirkverbunden, 25
  - einen Antriebsmotor umfasst,
    - der als vielpoliger Elektromotor ausgebildet ist, 30
    - dessen Rotationsachse parallel oder koaxial zur Rotationsachse des Drehkreuzes (105, 120) verläuft, und
    - der eine Höhe gleich oder kleiner als 80 mm aufweist. 35
2. Karusselltür (100) gemäß Anspruch 1, wobei der Antriebsmotor eine derartige Höhe aufweist, dass der Antrieb (130) eine Höhe gleich oder kleiner als 60 mm aufweist. 40
3. Karusselltür (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bodenabschnitt (11) zwischen dem Drehkreuz (105, 120) und einem Rohbau (12) eines Gebäudes angeordnet ist. 45
4. Karusselltür (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Einstellvorrichtung (133, 136), eingerichtet, die Einsetzposition des Antrieb (130) im Boden (10) zu verändern. 50
5. Karusselltür (100) gemäß Anspruch 4, wobei die Einstellvorrichtung (133, 136) eine Höheneinstellung des Antriebs (130) im Boden (10) ermöglicht. 55
6. Karusselltür (100) gemäß Anspruch 4 oder 5, wobei die Einstellvorrichtung (133, 136) eine Neigungsver-

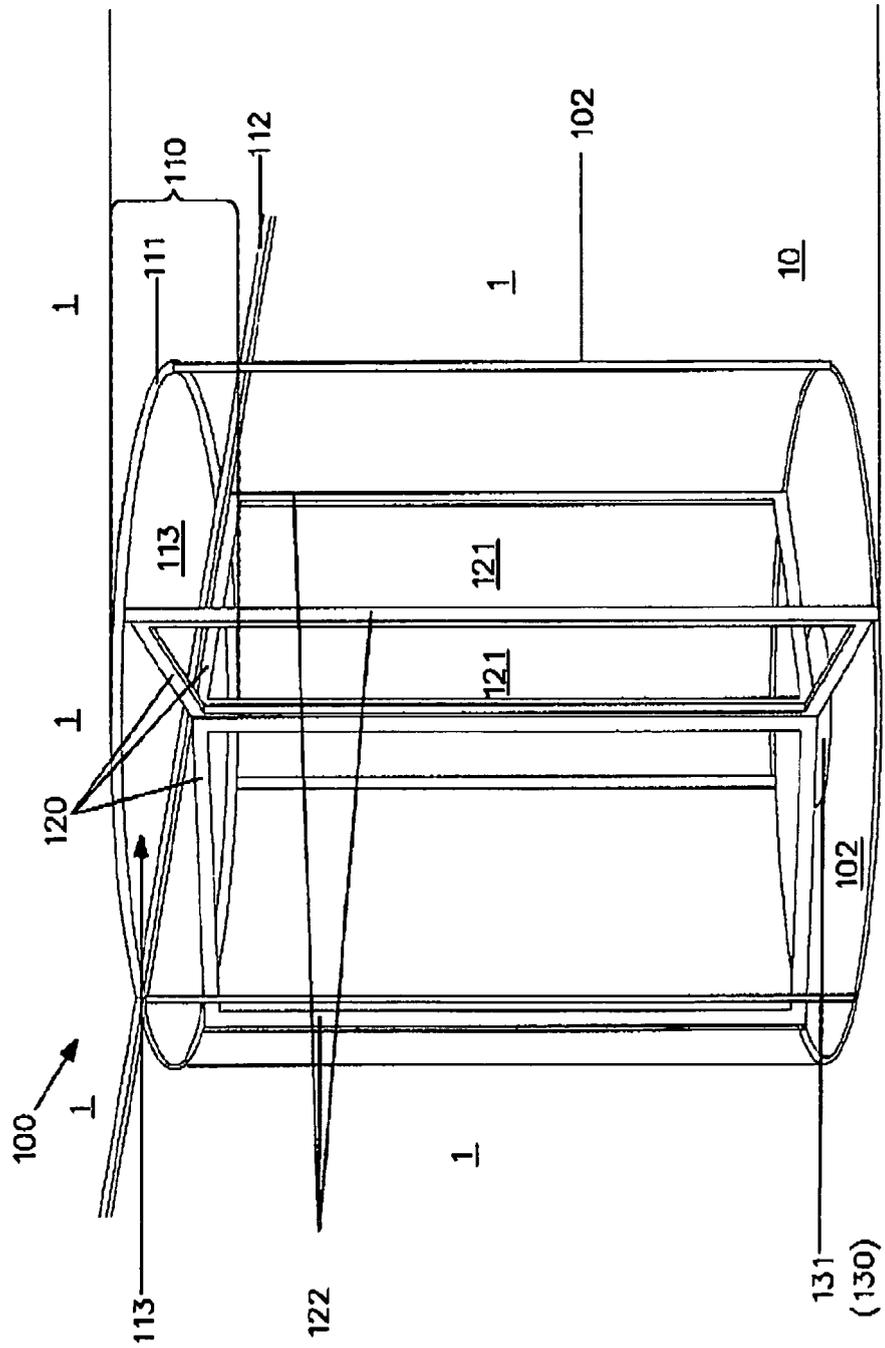




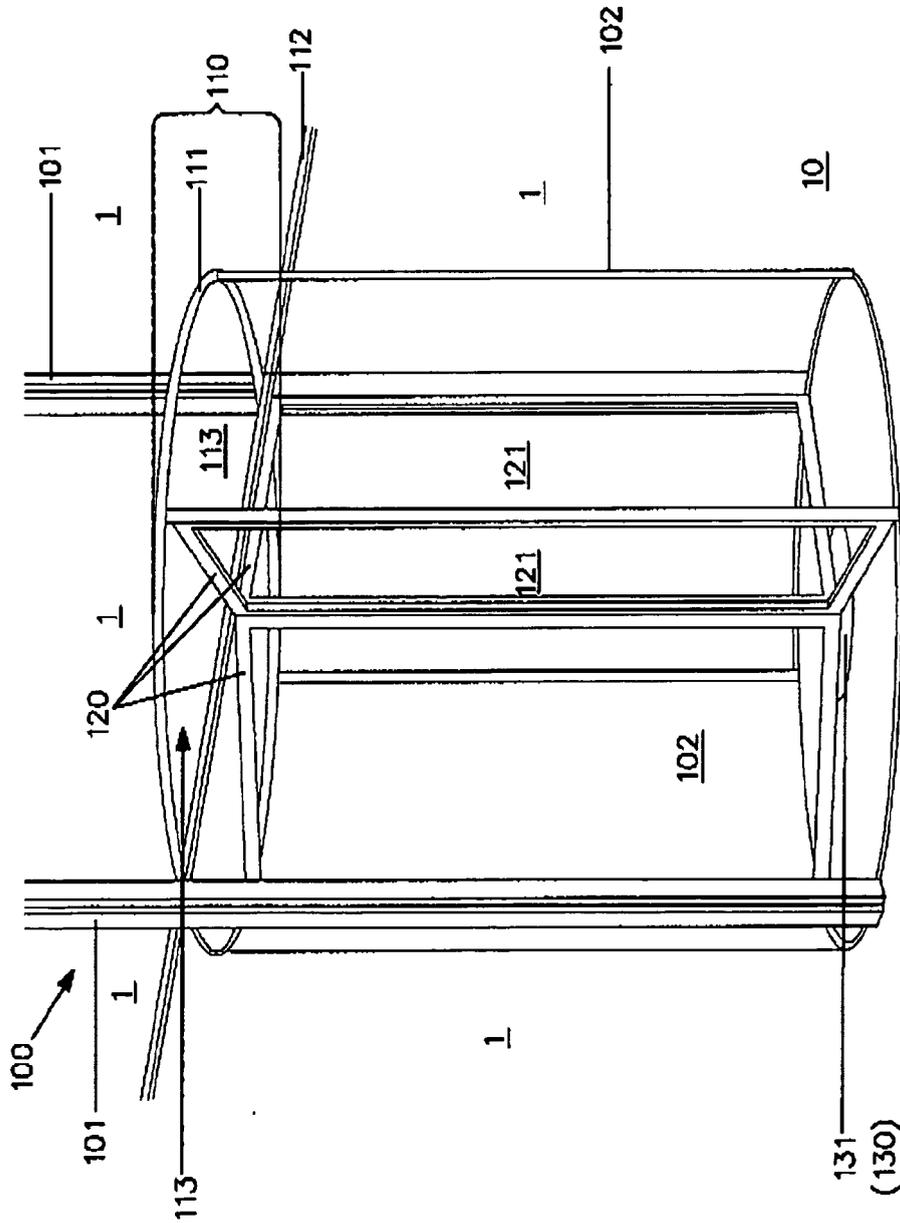
**Figur 2**



**Figur 3**



Figur 4



Figur 5

**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 2072737 A2 [0002]