

(19)



(11)

EP 3 034 760 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2016 Patentblatt 2016/25

(51) Int Cl.:
E05F 15/608 (2015.01)

(21) Anmeldenummer: **14198700.8**

(22) Anmeldetag: **17.12.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Fabri, Daniel**
58256 Ennepetal (DE)
• **Busch, Sven**
58256 Ennepetal (DE)

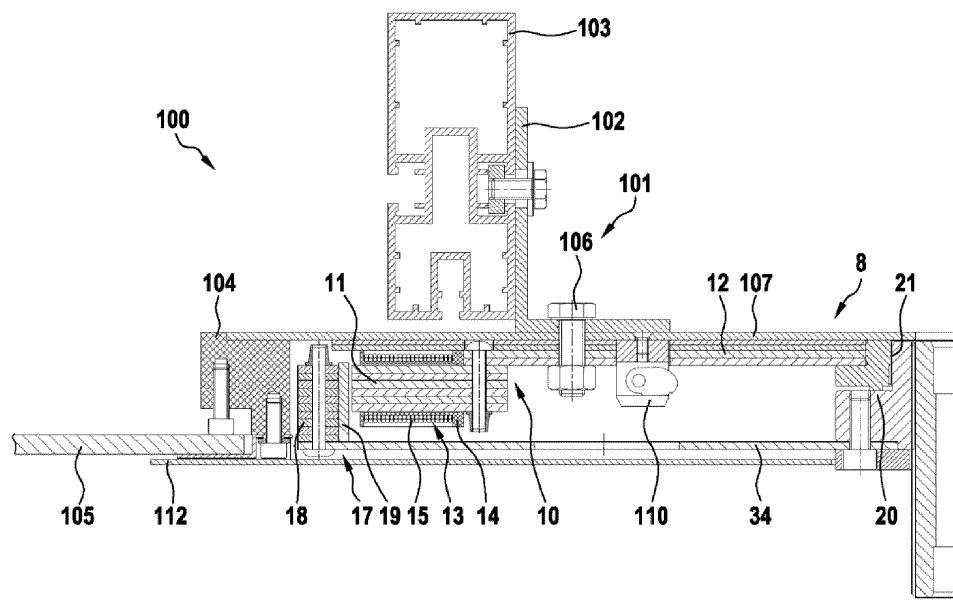
(71) Anmelder: **DORMA Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Castellana 93
28046 Madrid (ES)

(54) KARUSSELLTÜRANORDNUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Karusselltüranordnung (100) für ein Drehkreuz mit zumindest zwei Türflügeln, wobei das Drehkreuz (2) um eine Drehachse (4) drehbar ist, wobei entlang der Drehachse (4) eine Axialrichtung (5) und senkrecht zur Axialrichtung (5) eine Radialrichtung (6) definiert sind, umfassend einen elektrischen Antrieb, ausgebildet als elektronisch kommutierter Vielpolmotor mit einem Stator (10), umfassend ein Statorblechpaket (11) und mehrere Spulen (13), und einem Rotor (17), umfassend ein Rotorblechpaket (18) und mehrere Permanentmagneten (19), wobei der Rotor (17)

koaxial zur Drehachse anordbar ist, und mit dem Drehkreuz (2) zum direkten, getriebelosen Antrieb (8) verbindbar ist, eine Adaptereinheit (101) mit zumindest einem Deckenbefestigungselement (102) zum Befestigen der Adaptereinheit (101) an einer Deckenkonstruktion (103), Fixierungselementen (104) zum Fixieren von Unterdeckenelementen (105) an der Adaptereinheit (101), und zumindest einem Antriebsbefestigungselement (106) zum Befestigen des Antriebs (8) an der Adaptereinheit (101).

Fig. 2**EP 3 034 760 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Karusselltüranordnung mit einem kompakten, leicht zu montierendem elektrischen Antrieb.

[0002] Bekannt sind Karusselltürantriebe die einen Asynchronmotor mit nachgeschaltetem Getriebe aufweisen. Hierbei kommt typischer Weise ein mehrstufiges Getriebe (Schneckenradgetriebe, Zahnriemenstufen) zum Einsatz. Zum Antreiben des Drehkreuzes wird eine Vielzahnwelle genutzt, die fest mit der Antriebseinheit verbunden ist. Dieses Antriebssystem wird zuerst in die Deckenkonstruktion eingebaut. Anschließend wird das Drehkreuz inklusive der Türflügel montiert. Nachteilig an dieser Ausführung ist, dass durch die feststehende Antriebswelle eine Montagereihenfolge eingehalten werden muss. Beim Austausch einer defekten Antriebseinheit müssen in umgekehrter Reihenfolge die Bauteile demontiert werden. Nachteilig ist also daran, dass für den Austausch einer defekten Antriebseinheit das komplette Drehkreuz demontiert werden muss.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung eine Karusselltüranordnung anzugeben, die bei kostengünstiger Herstellung einen kompakten Antrieb umfasst und mit geringem Aufwand montierbar und demontierbar ist.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Somit wird die Aufgabe gelöst durch eine Karusselltüranordnung für ein Drehkreuz. Das Drehkreuz umfasst zumindest zwei Türflügel und ist um eine Drehachse drehbar, wobei entlang der Drehachse eine Axialrichtung und senkrecht zur Axialrichtung eine Radialrichtung definiert sind. Die Karusselltüranordnung umfasst einen elektrischen Antrieb, ausgebildet als elektronisch kommutierter Vielpolmotor mit einem Stator umfassend ein Statorblechpaket und mehrere Spulen, und einem Rotor umfassend ein Rotorblechpaket und mehrere Permanentmagneten. Der Rotor ist coaxial zur Drehachse anordbar und mit dem Drehkreuz zum direkten, getriebelosen Antrieb verbindbar. Ferner umfasst die Karusselltüranordnung eine Adaptereinheit mit (i) zumindest einem Deckenbefestigungselement zum Befestigen der Adaptereinheit an einer Deckenkonstruktion, (ii) Fixierungselementen zum Fixieren von Unterdeckenelementen an der Adaptereinheit, und (iii) zumindest einem Antriebsbefestigungselement zum Befestigen des Antriebs an der Adaptereinheit.

[0006] Das Drehkreuz einer Karusselltür umfasst üblicherweise mehrere Türflügel, die sternförmig zur Drehachse angeordnet sind. Der erfindungsgemäße Antrieb, ausgebildet als Vielpolmotor, weist einen Stator mit einer gewissen Spulenzahl und einen Rotor auf. Der Rotor umfasst ein Rotorblechpaket, das auf einer Rotorscheibe montiert ist. Ebenso umfasst der Stator eine Statorscheibe, wobei auf der Statorscheibe ein Statorblechpaket montiert ist. Die Statorscheibe kann aus mehreren Schei-

benblechen zusammengesetzt sein. Die Statorscheibe und die Rotorscheibe liegen gegenüber, so dass zwischen den beiden Scheiben die Statorblechpakete und die Rotorblechpakete angeordnet sind. Im Rotor sind radial innen am Rotorblechpaket mehrere Permanentmagneten angeordnet.

[0007] Die gesamte Adaptereinheit kann vor der Montage des Antriebs an der Deckenkonstruktion befestigt werden. Die Deckenkonstruktion umfasst beispielsweise zwei Träger. Über entsprechend zwei Deckenbefestigungselemente wird die Adaptereinheit an diesen beiden Trägern befestigt. Dabei kann die Adaptereinheit noch vor der Montage des Antriebs in zumindest einer Ebene lagegenau positioniert werden. Beispielsweise weist die Deckenkonstruktion Nuten auf. In diesen Nuten sind Nutsteine geführt. An den Nutsteinen werden die Deckenbefestigungselemente angeschraubt.

[0008] Im Stand der Technik werden bei den Karusselltüren die Unterdeckenelemente in einer bestimmten Reihenfolge in eine entsprechende Deckenhalterung eingefädelt. Nachteilig daran ist, dass diese Montagereihenfolge eingehalten werden muss und das einzelne Unterdeckenelement nicht einzeln demontiert werden kann. Erfindungsgemäß befinden sich an der Adaptereinheit einzelne Fixierungselemente. An jedem Fixierungselement kann ein Unterdeckenelement fixiert werden. An seiner radialen Innenseite ist somit das einzelne Unterdeckenelement jeweils an einem Fixierungselement fixiert. Dies ermöglicht eine Montage und Demontage einzelner Unterdeckenelemente. Dadurch sind einzelne Bestandteile des Antriebs zugänglich, ohne dass alle Unterdeckenelemente demontiert werden müssen.

[0009] Erst nachdem die Adaptereinheit über die Deckenbefestigungselemente mit der Deckenkonstruktion verbunden ist, wird der Antrieb von unten an die Adaptereinheit gehoben. Zur Verbindung zwischen Adaptereinheit und Antrieb ist zumindest ein Antriebsbefestigungselement vorgesehen. Da bereits die Adaptereinheit lagegenau bezüglich der Deckenkonstruktion befestigt ist, muss die gesamte, schwere Einheit aus Antrieb und Adaptereinheit nicht mehr verschoben werden. Das zumindest eine Antriebsbefestigungselement ist insbesondere so ausgebildet, dass eine vordefinierte und exakte Positionierung zwischen Antrieb und Adaptereinheit gegeben ist.

[0010] Die Adaptereinheit ist vorteilhafterweise mehrteilig aufgebaut und umfasst hierzu eine Adapterplatte. An dieser Adapterplatte ist das zumindest eine Deckenbefestigungselement, beispielsweise in Form eines Winkels, befestigt. Des Weiteren befinden sich die mehreren Fixierungselemente an der Adapterplatte. Die Fixierungselemente sind insbesondere am radial äußeren Umfang der Adapterplatte verteilt.

[0011] Im montierten Zustand liegt der Stator vorteilhafterweise an der Unterseite der Adapterplatte an. Die Adapterplatte deckt somit die Oberseite des Stators ab. An der Oberseite des Stators kann zumindest ein Stecker angeordnet sein, um den Stator zu kontaktieren. Vorteil-

hafterweise ist in der Adapterplatte eine entsprechende Aussparung vorgesehen, so dass der Stecker von oben durch die Aussparung hindurch zugänglich ist.

[0012] Das einzelne Fixierungselement umfasst vorteilhafterweise eine schwenkbare oder eine verschiebbare Auflage. Diese Auflage ist so verschiebbar oder verschwenkbar, dass das einzelne Unterdeckenelement von unten eingesetzt und durch entsprechendes Verschwenken oder Verschieben der Auflage fixiert wird. Das Unterdeckenelement liegt sodann auf der Auflage auf.

[0013] Die Auflage kann entweder genau ein Unterdeckenelement tragen oder die Auflage ist zwischen zwei Unterdeckenelementen angeordnet, so dass jeweils zwei Unterdeckenelemente auf einer Auflage aufliegen. Die Auflage ist beispielsweise über einen Bolzen oder eine Schraube mit dem Grundkörper des Fixierungselementes verbunden. Dadurch ist die Auflage verschwenkbar. Alternativ dazu ist es auch möglich, dass die Auflage in einen Schlitz des Grundkörpers einschiebbar und herausziehbar ist. Des Weiteren ist es möglich, die Auflage über ein entsprechendes Gelenk mit dem Grundkörper des Fixierungselementes zu verbinden. In all diesen Varianten ist es möglich, das einzelne Unterdeckenelement separat zu montieren und zu demontieren.

[0014] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das einzelne Fixierungselement einen Aushebeschutz umfasst. Dieser Aushebeschutz ist gegenüber der Auflage angeordnet. Das Unterdeckenelement ist zwischen dem Aushebeschutz und der Auflage angeordnet. Dieser Aushebeschutz ist notwendig, damit eine etwaige Verriegelung der Tür nicht manipuliert werden kann. Die Verriegelungseinheit des Drehkreuzes befindet sich oftmals in der geschlossenen Karusselltürdecke, d.h., oberhalb der Unterdecke. Die Fixierungselemente mit dem Aushebeschutz stellen sicher, dass im Falle von Vandalismus die Unterdeckenelemente nicht angehoben werden können, wodurch eine Manipulation der Verriegelungseinheit vermieden wird.

[0015] Der Abstand zwischen Aushebeschutz und Auflage ist vorteilhafterweise auf die entsprechende Dicke unterschiedlicher Unterdeckenelemente einstellbar. Insbesondere ist hierzu vorgesehen, dass der Aushebeschutz eine in den Grundkörper des Fixierungselementes eingeschraubte Schraube ist. Durch entsprechendes Ein- oder Ausschrauben kann somit der Abstand auf die entsprechende Dicke eingestellt werden. Alternativ zu Schraube kann auch ein federbelastetes Element in den Grundkörper eingesetzt werden. Insbesondere sollen hier Materialstärken zwischen 1 mm und 10 mm berücksichtigt werden. Dadurch sind verschiedenste Unterdeckenvarianten verwendbar. Des Weiteren gewährleistet die Einstellbarkeit, dass beim Vorhandensein von Zugluft die Unterdeckenelemente nicht klappen.

[0016] Zwischen dem Antrieb und der Adaptereinheit befindet sich vorteilhafterweise, zusätzlich zu dem Antriebsbefestigungselement, zumindest eine Vorfixiereinheit. Mittels dieser Vorfixiereinheit kann der Antrieb an

der Adaptereinheit fixiert werden, noch bevor das Antriebsbefestigungselement gesetzt wird. Die Adaptereinheit ist relativ leichtbauend und kann von einem Mann problemlos an der Deckenkonstruktion befestigt werden. Die Vorfixiereinheit ermöglicht auch eine Ein-Mann-Montage des Antriebs an der Adaptereinheit. Der Antrieb muss lediglich von unten an die Adaptereinheit gehoben werden. Die Vorfixiereinheit ist so ausgebildet, dass der Antrieb einrastet. Daraufhin ist der Antrieb an der Adaptereinheit fixiert und die Antriebsbefestigungselemente, beispielsweise Schrauben, können gesetzt werden.

[0017] Die Vorfixiereinheit umfasst vorteilhafterweise einen Fortsatz und eine zum Fortsatz korrespondierende Ausnehmung. Der Fortsatz ist beispielsweise an der Adaptereinheit ausgebildet. Die korrespondierende Ausnehmung befindet sich im Stator des Antriebs. Alternativ ist es auch möglich, dass sich der Fortsatz am Stator des Antriebs befindet und dieser Fortsatz in eine entsprechende Ausnehmung in der Adaptereinheit eingesteckt wird. Zwischen Fortsatz und Ausnehmung ist eine Rast-, Klemm-, Steck- oder Hakenverbindung ausgebildet. Es versteht sich, dass es hier unterschiedlichste Ausgestaltungen für die Vorfixiereinheit gibt. Entscheidend ist, dass der Antrieb an der Adaptereinheit einrasten kann. Die Vorfixiereinheit muss im Betrieb keine Last tragen, da vor Inbetriebnahme das zumindest eine Antriebsbefestigungselement gesetzt wird.

[0018] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Antriebsbefestigungselement eine Verschraubung ist.

[0019] Bevorzugt ist die Karusselltüranordnung durch ein Verbindungselement, vorzugsweise eine Vielzahnwelle, gekennzeichnet. Das Verbindungselement dient zum drehfesten Verbinden des Rotors mit dem Drehkreuz an der Drehachse, wobei in der Adaptereinheit und im Stator Aussparungen vorgesehen sind und wobei durch die Aussparungen das Verbindungselement von oben in den Rotor und das Drehkreuz einschiebbar ist.

[0020] Bei herkömmlichen Karusselltüren wird das Drehkreuz über eine Vielzahnwelle, die fest mit der Antriebseinheit verbunden ist, angetrieben. Dieses Antriebssystem wird zuerst in die Deckenkonstruktion eingebaut, anschließend wird das Drehkreuz incl. der Türflügel montiert. Nachteilig an dieser Anordnung ist, dass durch die antriebsfeste Antriebswelle eine Montagereihenfolge eingehalten werden muss. Beim Austausch einer defekten Antriebseinheit müssen in umgekehrter Reihenfolge die Bauteile demontiert werden. So muss für den Austausch einer defekten Antriebseinheit das komplette Drehkreuz demontiert werden.

[0021] Im Rahmen der Erfindung ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass ein Verbindungselement von oben durch die Adaptereinheit und durch den Stator in den Rotor eingesteckt wird. Hierzu weisen die Adaptereinheit und der Stator fluchtende Aussparungen auf. Durch diese Aussparungen kann das Verbindungselement, vorzugsweise eine Vielzahnwelle, von oben in den Rotor und somit auch in das Drehkreuz eingeschoben werden. In umgekehrter Reihenfolge kann das Verbindungssele-

ment nach oben herausgezogen werden. Dadurch kann der Antrieb zwischen der Adapterplatte und dem Drehkreuz herausgezogen werden. Eine Demontage des gesamten Drehkreuzes ist somit nicht mehr notwendig.

[0022] Zur Strom- und Datenübertragung zwischen dem drehenden Anteil der Karusselltür und dem feststehenden Anteil wird vorteilhafterweise ein Schleifringkörper verwendet. Dieser Schleifringkörper kann von oben in das eingesetzte Verbindungselement eingeschoben werden. Auch zum Austausch des Schleifringkörpers bedarf es keiner Demontage von Bauteilen, da die Aufnahme des Schleifringkörpers in das Verbindungselement integriert ist und von oben zugänglich ist.

[0023] Der Antrieb besitzt eine technische Oberfläche. Beim Einbau in die Karusselltür wird diese Oberfläche vorteilhafterweise durch eine sichtbare Abdeckscheibe verdeckt. Insbesondere ist die Abdeckscheibe mehrteilig und kann somit ohne Demontage des Drehkreuzes montiert und demontiert werden. Die mehrteilige Abdeckscheibe, die in der Regel eine beschichtete Oberfläche aufweist, kann als letzte Komponente der Karusselltür montiert werden. Somit ist eine Beschädigung der Oberfläche ausgeschlossen und die Möglichkeit der Austauschbarkeit gegeben. Vorzugsweise wird die Abdeckscheibe an den Fixierelementen befestigt.

[0024] Die Erfindung umfasst ferner ein Montageverfahren für die soeben beschriebene Karusselltüranordnung, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte in gegebener Reihenfolge: (a) Befestigen der Adaptereinheit an der Deckenkonstruktion mittels des zumindest einen Deckenbefestigungselementes, (b) Befestigen des Antriebs an der Adaptereinheit mittels des zumindest einen Antriebsbefestigungselementes, und (c) Fixieren der Unterdeckenelemente an den Fixierungselementen.

[0025] Bevorzugt ist vorgesehen, dass zwischen Schritt a und b der Antrieb über die zumindest eine Vorfixiereinheit an der Adaptereinheit fixiert wird.

[0026] Ferner ist bevorzugt vorgesehen dass durch Schwenken oder Verschieben der Auflage des jeweiligen Fixierungselementes das jeweilige Unterdeckenelement einzeln und unabhängig von den benachbarten Unterdeckenelementen montierbar und demontierbar ist.

[0027] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der begleitenden Zeichnungen im Detail erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Karusselltür einer erfindungsgemäßen Karusselltüranordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 die Karusselltüranordnung,
- Fig. 3 wesentliche Bestandteile der Karusselltüranordnung in einer Explosionsdarstellung,
- Fig. 4 das Fixierungselement der Adaptereinheit im Detail,

Fig. 5 die Karusselltüranordnung in einer Ansicht von oben,

Fig. 6, 7 zwei Montageschritte für die Karusselltüranordnung,

Fig. 8 die Karusselltüranordnung in einer Ansicht von unten,

Fig. 9 eine Variante der Karusselltüranordnung mit Leuchtring, und

Fig. 10 eine Variante der Karusselltüranordnung mit mitdrehendem Leuchtring

[0028] Im Folgenden wird anhand der Fig. 1 bis 10 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Karusselltüranordnung 100 gemäß vorliegender Erfindung erläutert.

[0029] Fig. 1 zeigt eine isometrische Ansicht einer Karusselltür 1 der Karusselltüranordnung 100. Die Karusselltür 1 umfasst ein Drehkreuz 2. Dieses Drehkreuz 2 weist vier Türflügel 3 auf. Die Türflügel 3 sind jeweils um 90° zueinander abgewinkelt. Das Drehkreuz 2 ist um eine Drehachse 4 drehbar angeordnet. Die Drehachse 4 streckt sich in Axialrichtung 5. Senkrecht zur Axialrichtung 5 ist eine Radialrichtung 6 definiert. Um die Axialrichtung 5 ist eine Umfangsrichtung 7 definiert.

[0030] Auf dem Drehkreuz 2 ist ein Antrieb 8 angeordnet. Dieser Antrieb 8 ist als elektronisch kommutierter Vielpolmotor ausgebildet. Der Rotor 17 (s. Fig. 2) dieses Antriebs 8 ist coaxial zur Drehachse 4 mit dem Drehkreuz 2 verbunden. Dadurch ermöglicht der Antrieb 8 einen direkten und getriebelosen Antrieb des Drehkreuzes 2.

[0031] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die Karusselltüranordnung 100. Von der Karusselltür 1 ist lediglich der Antrieb 8 gezeigt.

[0032] Der Antrieb 8 umfasst einen Stator 10 und den Rotor 17. Wie Fig. 1 zeigt, ist der Antrieb 8 über dem Drehkreuz 2 angeordnet. Dabei befindet sich der Rotor 17 zwischen dem Drehkreuz 2 und dem Stator 10.

[0033] Fig. 2 zeigt ein drehfest mit dem Rotor 17 verbundenes Verbindungselement 9, ausgebildet als Vielzahnwelle. Über dieses Verbindungselement 9 ist das Drehkreuz 2 drehfest mit dem Rotor 17 verbunden.

[0034] Der Stator 10 umfasst eine Statorscheibe 12. Am äußeren Umfang der Statorscheibe 12 ist ein Statorblechpaket 11 angeordnet. Auf diesem Statorblechpaket 11 stecken die einzelnen Spulen 13 des Stators 10.

[0035] Jede Spule umfasst einen Spulenkörper 14, beispielsweise aus Kunststoff. Auf diesem Spulenkörper 14 befinden sich die Wicklungen 15 der einzelnen Spule 13.

[0036] Der Rotor 17 umfasst eine Rotorscheibe 34. Diese Rotorscheibe 34 liegt der Statorscheibe 12 gegenüber. Zwischen den beiden Scheiben 34, 12 ist das Statorblechpaket mit den Spulen 13 angeordnet. Am äußeren Umfang der Rotorscheibe 34 ist ein Rotorblechpaket

18 angeordnet. Radial innerhalb des Rotorblechpaketes 18 sind auf dem Rotorblechpaket 18 mehrere Permanentmagneten 19 angeordnet.

[0037] Im Bereich der Drehachse 4 sind zwischen der Statorscheibe 12 und der Rotorscheibe 34 ein Axiallager 20 und ein Radiallager 21 ausgebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind das Axiallager 20 und das Radiallager 21 als Gleitlager ausgebildet.

[0038] Der in Fig. 1 gezeigte Antrieb 8 ist Bestandteil der Karusselltüranordnung 100. Diese Karusselltüranordnung 100 ist im Schnitt in Fig. 2 gezeigt. Zur Karusselltüranordnung 100 zählt neben dem Antrieb 8 eine Adaptereinheit 101. Diese Adaptereinheit 101 wird zur Montage des Antriebs 8 an einer übergeordneten Deckenkonstruktion 103 verwendet. Im gezeigten Beispiel umfasst die Deckenkonstruktion 103 zwei parallele horizontale Träger.

[0039] Die Adaptereinheit 101 umfasst zumindest ein Deckenbefestigungselement 102. Dieses ist hier als rechtwinklig gebogener Winkel ausgebildet. Das Deckenbefestigungselement 102 wird über eine Verschraubung und entsprechende Nutsteine in den Profilen der Deckenkonstruktion 103 befestigt.

[0040] Die Adaptereinheit 101 umfasst ferner eine Adapterplatte 107. Mit dieser Adapterplatte 107 ist das Deckenbefestigungselement 102 fest verbunden, beispielsweise verschweißt.

[0041] Am Umfang der Adapterplatte 107 sind mehrere Fixierungselemente 104 der Adaptereinheit 101 befestigt. Diese Fixierungselemente 104 dienen jeweils zur Befestigung eines Unterdeckenelementes 105.

[0042] Die Adaptereinheit 101 umfasst ferner zumindest ein Antriebsbefestigungselement 106. Dieses ist hier als Verschraubung ausgebildet und dient zur Befestigung des Antriebs 8 an der Adaptereinheit 101, insbesondere an der Adapterplatte 107.

[0043] Fig. 2 und 3 zeigen bevorzugte Vorfixiereinheiten 110. Diese Vorfixiereinheiten 110 umfassen hier einen Schnapphaken. Dadurch ist es möglich, den Antrieb 8 von unten an die Adapterplatte 107 anzuheben. Dabei rasten die Vorfixiereinheiten 110 ein und der Antrieb 8 ist an der Adaptereinheit 110 vorfixiert. Daraufhin können die als Verschraubungen ausgebildeten Antriebsbefestigungselemente 106 gesetzt werden.

[0044] Ferner zeigt die Darstellung in Fig. 3 eine bevorzugte Anschlusssparung 111 in der Adapterplatte 107. Über diese Anschlusssparung 111 ist eine elektrische Kontaktierung, insbesondere ein Stecker, innerhalb des Antriebs 8 von oben zugänglich.

[0045] Fig. 4 zeigt im Detail eines der Fixierungselemente 104. Insbesondere den Darstellungen in den Fig. 5, 6 und 7 ist zu entnehmen, dass jeweils mit einem Fixierungselement 104 ein Unterdeckenelement 105 an der Adaptereinheit 101 befestigt wird. Der Übersichtlichkeit halber ist nur eines der zwölf Unterdeckenelemente 105 dargestellt.

[0046] Das Fixierungselement 104 gemäß Fig. 4 umfasst eine am Grundkörper befestigte Auflage 108. Diese

Auflage 108 ist beispielsweise über eine Schraube am Grundkörper befestigt und kann verschwenkt werden. Der Auflage 108 ist ein Aushebeschutz 109 gegenüberliegend angeordnet. Der Aushebeschutz 109 ist in diesem Fall eine in den Grundkörper eingeschraubte Schraube. Je nach dem, wie weit der Aushebeschutz 109 eingeschraubt wird, verändert sich der Abstand zur Auflage 108. Dadurch können verschieden dicke Unterdeckenelemente 105 verwendet werden.

[0047] Insbesondere die schwenkbare Auflage 108 ermöglicht es, einzelne Unterdeckenelemente 105 separat zu montieren und zu demontieren.

[0048] Wie die Fig. 2, 5, 6, 7 und 8 zeigen, ist die untere Seite des Antriebs 8 mittels einer Abdeckscheibe 112 abgedeckt, um hier einen optisch ansprechenden Abschluss zu bilden. Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass diese Abdeckscheibe 112 an der Adaptereinheit 101, beispielsweise an den Fixierungselementen 104, befestigt wird.

[0049] Fig. 5 zeigt mit den beiden Pfeilen, dass über eine entsprechende Ausbildung der Deckenbefestigungselemente 102 die Adaptereinheit 101 noch vor der Montage des Antriebs 8 in der Lage exakt positioniert werden kann. Dadurch ist es möglich, das relativ leichte Bauteil, die Adaptereinheit 101, lagegenau zu fixieren. Erst dann wird der Antrieb 8 an der Adaptereinheit 101 befestigt.

[0050] Fig. 6 zeigt, dass durch die Adapterplatte 107 von oben das bereits beschriebene Verbindungselement 9 eingesteckt werden kann. Selbstverständlich kann dieses Verbindungselement 9 auch nach oben herausgezogen werden. Dadurch ist es möglich, den Antrieb 8 vom Drehkreuz 2 zu trennen, ohne das Drehkreuz 2 zu zerlegen.

[0051] Fig. 7 zeigt, dass in das Innere des Verbindungselementes 9 ein Schleifringkörper 113 eingesetzt werden kann. Dieser Schleifringkörper 113 dient zur Strom- und/oder Datenübertragung auf die drehenden Anteile der Karusselltüranordnung 100.

[0052] Fig. 8 zeigt nochmals zur Verdeutlichung die Unterseite der Adaptereinheit 101 mit montiertem Antrieb 8 und eingestecktem Verbindungselement 9. Bei der vollständigen Karusselltüranordnung 101 steckt dieses Verbindungselement 9 im oberen Ende des Drehkreuzes 2 (s. Fig. 1).

[0053] Fig. 9 zeigt, wie ein Leuchtring 114 an der Adaptereinheit 101, insbesondere an der Adapterplatte 107, befestigt werden kann. Unabhängig von der exakten Ausbildung des Antriebs 8 kann die Adapterplatte 107 etwas größer als der Antrieb 8 gestaltet werden. Dadurch ist es möglich, radial außerhalb des Antriebs 8 noch eine Beleuchtung, beispielsweise in Form des Leuchtrings 114 anzuordnen.

[0054] Fig. 10 zeigt einen Leuchtring 114, der an dem Rotorblechpaket 18 des Antriebs 8 befestigt ist und beim Betrieb der Karusselltür 1 mitdreht. Dieser Leuchtring 114 wird über den Schleifringkörper 113 mit Strom versorgt.

Bezugszeichenliste

[0055]

1	Karusselltür	5		o zumindest einem Deckenbefestigungselement (102) zum Befestigen der Adaptereinheit (101) an einer Deckenkonstruktion (103),
2	Drehkreuz			o Fixierungselementen (104) zum Fixieren von Unterdeckenelementen (105) an der Adaptereinheit (101), und
3	Türflügel			o zumindest einem Antriebsbefestigungselement (106) zum Befestigen des Antriebs (8) an der Adaptereinheit (101).
4	Drehachse			
5	Axialrichtung			
6	Radialrichtung	10		
7	Umfangsrichtung			
8	Antrieb			
9	Verbindungselement (Vielzahnwelle)			
10	Stator			
11	Statorblechpaket	15	2.	Karusselltüranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Adaptereinheit (101) eine Adapterplatte (107) umfasst, wobei das zumindest eine Deckenbefestigungselement (102) und die Fixierungselemente (104) fest mit der Adapterplatte (107) verbunden sind.
12	Statorscheibe			
13	Spulen			
14	Spulenkörper			
15	Wicklung	20		
17	Rotor			
18	Rotorblechpaket			
19	Permanentmagneten		3.	Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stator (10) im montierten Zustand an der Unterseite der Adapterplatte (107) anliegt.
20	Axiallager			
21	Radiallager			
100	Karusselltüranordnung	25		
101	Adaptereinheit			
102	Deckenbefestigungselement		4.	Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das einzelne Fixierungselement (104) eine schwenkbare oder verschiebbare Auflage für das Unterdeckenelement (105) umfasst.
103	Deckenkonstruktion			
104	Fixierungselement			
105	Unterdeckenelemente	30		
106	Antriebsbefestigungselemente			
107	Adapterplatte			
108	Auflage		5.	Karusselltüranordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das einzelne Fixierungselement (104) einen Aushebeschutz (109) gegenüber der Auflage (108) umfasst, wobei das Unterdeckenelement (105) zwischen Aushebeschutz (109) und Auflage (108) einsetzbar ist.
109	Aushebeschutz			
110	Vorfixiereinheit	35		
111	Anschlussaussparung			
112	Abdeckscheibe			
113	Schleifringkörper			
114	Leuchtring	40	6.	Karusselltüranordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen Aushebeschutz (109) und Auflage (108) auf unterschiedliche Dicken des Unterdeckenelements (105) einstellbar ist.

Patentansprüche

1. Karusselltüranordnung (100) für ein Drehkreuz mit zumindest zwei Türflügeln, wobei das Drehkreuz (2) um eine Drehachse (4) drehbar ist, wobei entlang der Drehachse (4) eine Axialrichtung (5) und senkrecht zur Axialrichtung (5) eine Radialrichtung (6) definiert sind, umfassend
 - einen elektrischen Antrieb, ausgebildet als elektronisch kommutierter Vielpolmotor mit einem Stator (10), umfassend ein Statorblechpaket (11) und mehrere Spulen (13), und einem Rotor (17), umfassend ein Rotorblechpaket (18) und mehrere Permanentmagneten (19), wobei der Rotor (17) koaxial zur Drehachse anordbar ist, und mit dem Drehkreuz (2) zum direkten,
2. Karusselltüranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adaptereinheit (101) eine Adapterplatte (107) umfasst, wobei das zumindest eine Deckenbefestigungselement (102) und die Fixierungselemente (104) fest mit der Adapterplatte (107) verbunden sind.
3. Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stator (10) im montierten Zustand an der Unterseite der Adapterplatte (107) anliegt.
4. Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einzelne Fixierungselement (104) eine schwenkbare oder verschiebbare Auflage für das Unterdeckenelement (105) umfasst.
5. Karusselltüranordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einzelne Fixierungselement (104) einen Aushebeschutz (109) gegenüber der Auflage (108) umfasst, wobei das Unterdeckenelement (105) zwischen Aushebeschutz (109) und Auflage (108) einsetzbar ist.
6. Karusselltüranordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen Aushebeschutz (109) und Auflage (108) auf unterschiedliche Dicken des Unterdeckenelements (105) einstellbar ist.
7. Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antrieb (8) und der Adaptereinheit (101) zumindest eine Vorfixiereinheit (110) vorgesehen ist, wobei mittels der Vorfixiereinheit (110) der Antrieb an der Adaptereinheit (101) fixierbar ist, bevor das Antriebsbefestigungselement (106) gesetzt ist.
8. Karusselltüranordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorfixiereinheit (110) einen Fortsatz und eine zum Fortsatz korrespondierende Ausnehmung umfasst, wobei zwischen Fort-

satz und Ausnehmung eine Rast-, Klemm-, Steck-, oder Hackenverbindung ausgebildet ist.

9. Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsbefestigungselement (106) eine Verschraubung ist. 5

10. Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Verbindungselement (9), vorzugsweise eine Vielzahlwelle, zum drehfesten Verbinden des Rotors (17) mit dem Drehkreuz (2) an der Drehachse (4), wobei in der Adaptereinheit (101) und im Stator (10) Aussparungen vorgesehen sind, und wobei **durch** die Aussparungen das Verbindungselement (9) von oben in den Rotor (17) und das Drehkreuz (2) einschiebbar ist. 10
15

11. Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine, vorzugsweise mehrteilige, unter dem Rotor (17) angeordnete Abdeckscheibe (112), die an der Adaptereinheit (101) befestigt ist. 20
25

12. Montageverfahren für eine Karusselltüranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte in gegebener Reihenfolge: 30
 - a. Befestigen der Adaptereinheit (101) an der Deckenkonstruktion (103) mittels des zumindest einen Deckenbefestigungselementes (102),
 - b. Befestigen des Antriebs (8) an der Adaptereinheit (101) mittels des zumindest einen Antriebsbefestigungselementes (106), und 35
 - c. Fixieren der Unterdeckenelemente (105) an den Fixierungselementen (104). 40

13. Montageverfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schritt a. und b. der Antrieb (8) über die zumindest eine Vorfixiereinheit (110) an der Adaptereinheit (101) fixiert wird. 45

14. Montageverfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Schwenken oder Verschieben der Auflage (108) des jeweiligen Fixierungselementes (104) das jeweilige Unterdeckenelement (105) einzeln und unabhängig von den benachbarten Unterdeckenelementen (105) montierbar und demontierbar ist. 50
55

Fig. 1

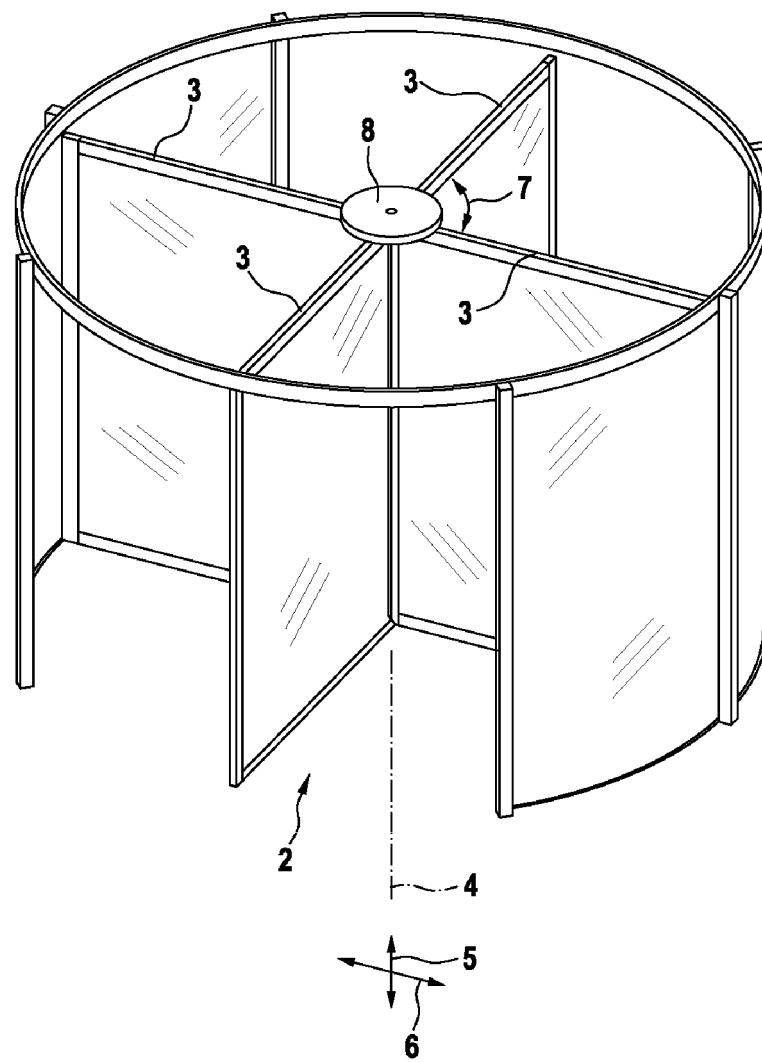


Fig. 2

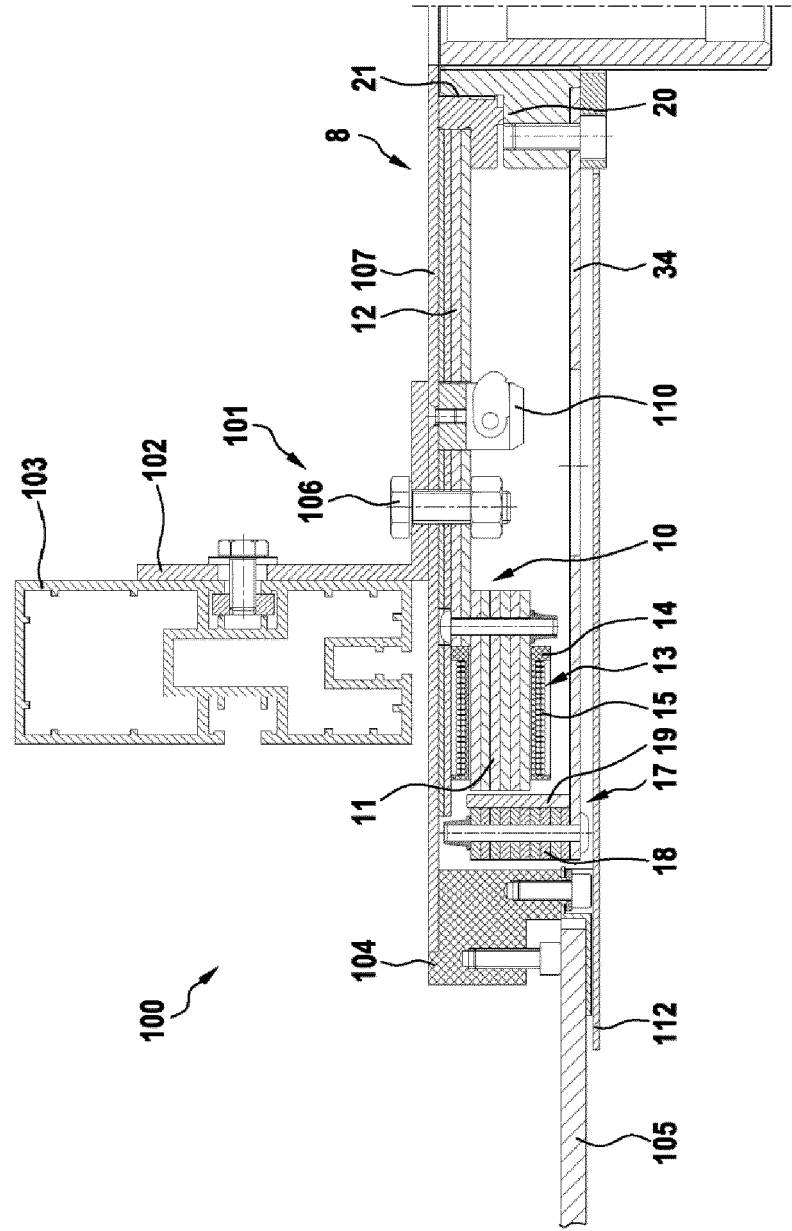


Fig. 3

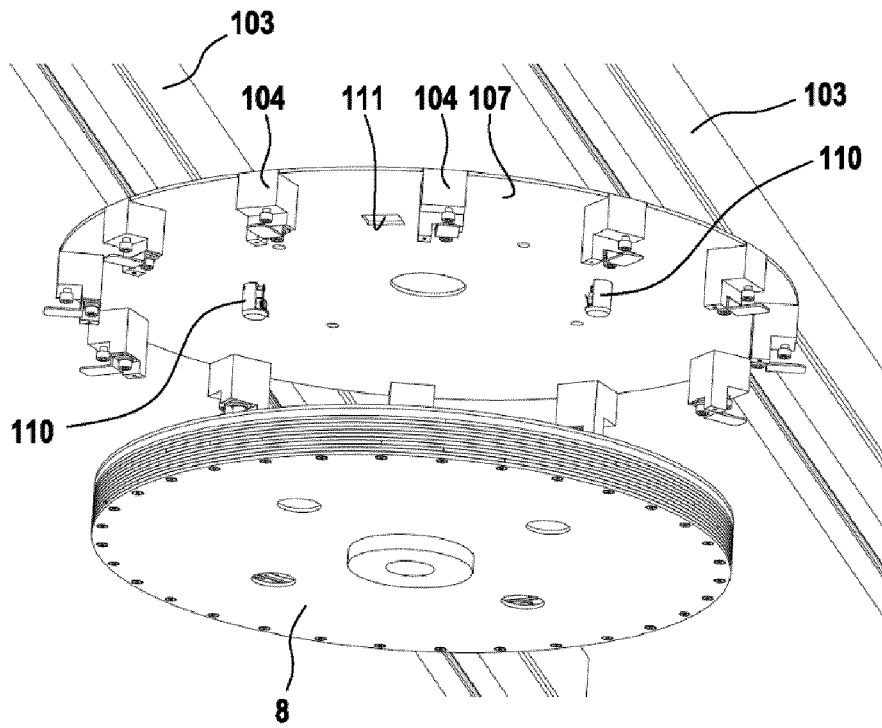


Fig. 4

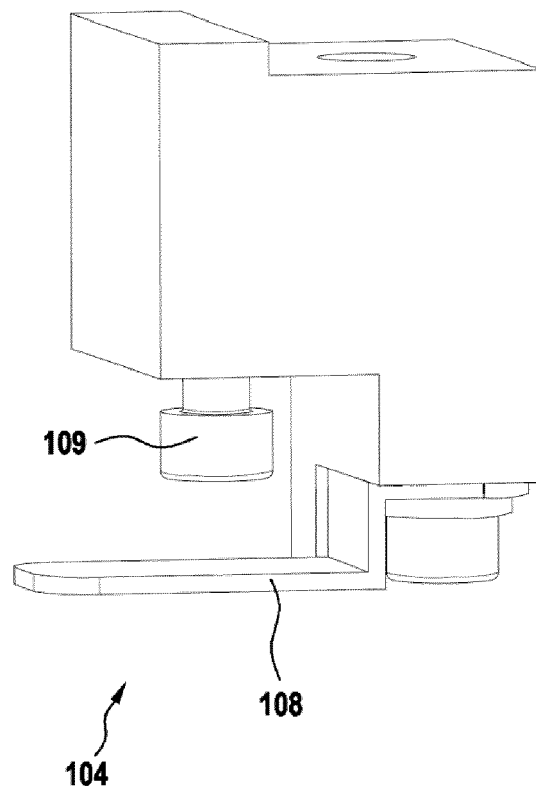


Fig. 5

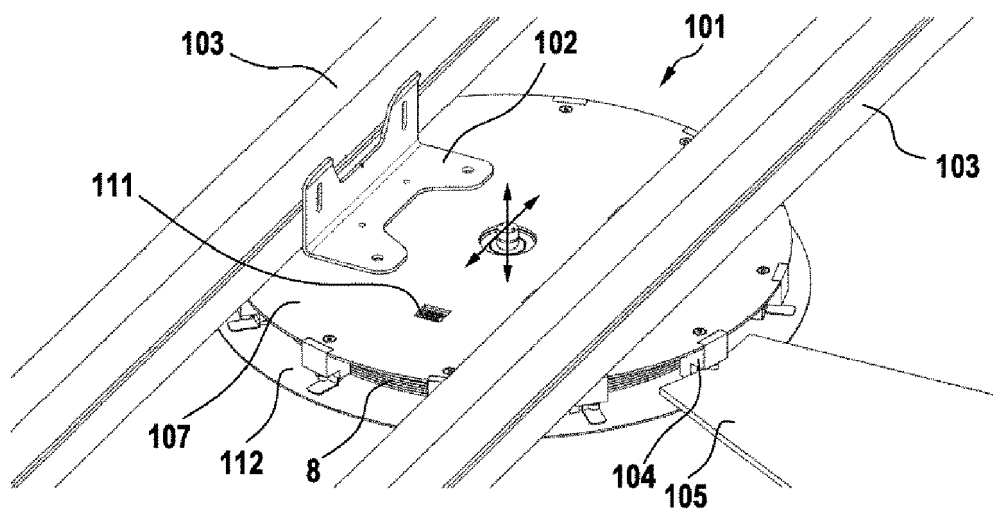


Fig. 6

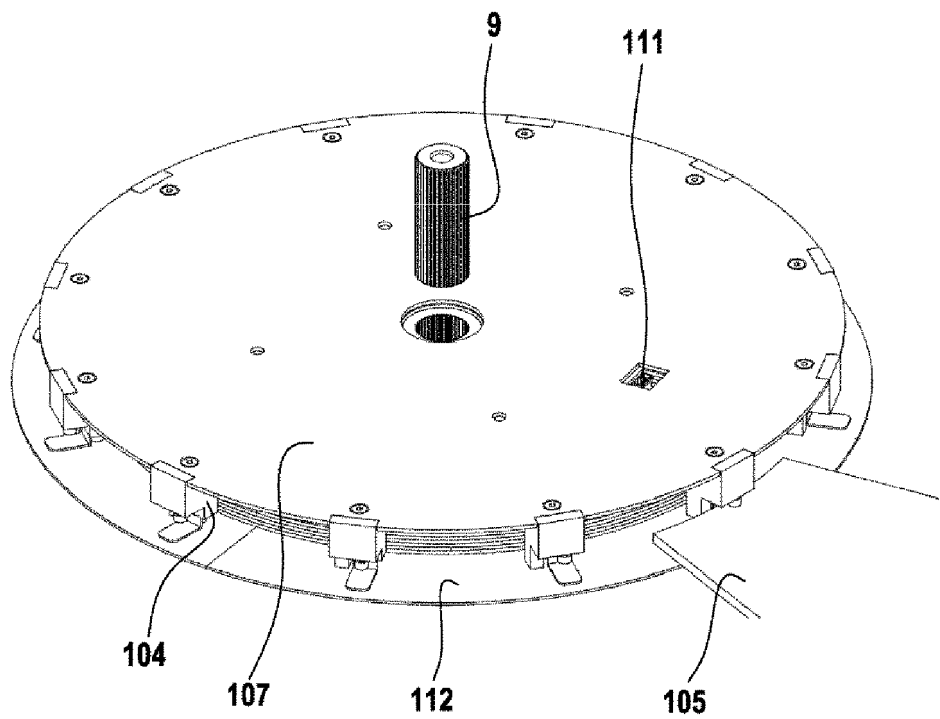


Fig. 7

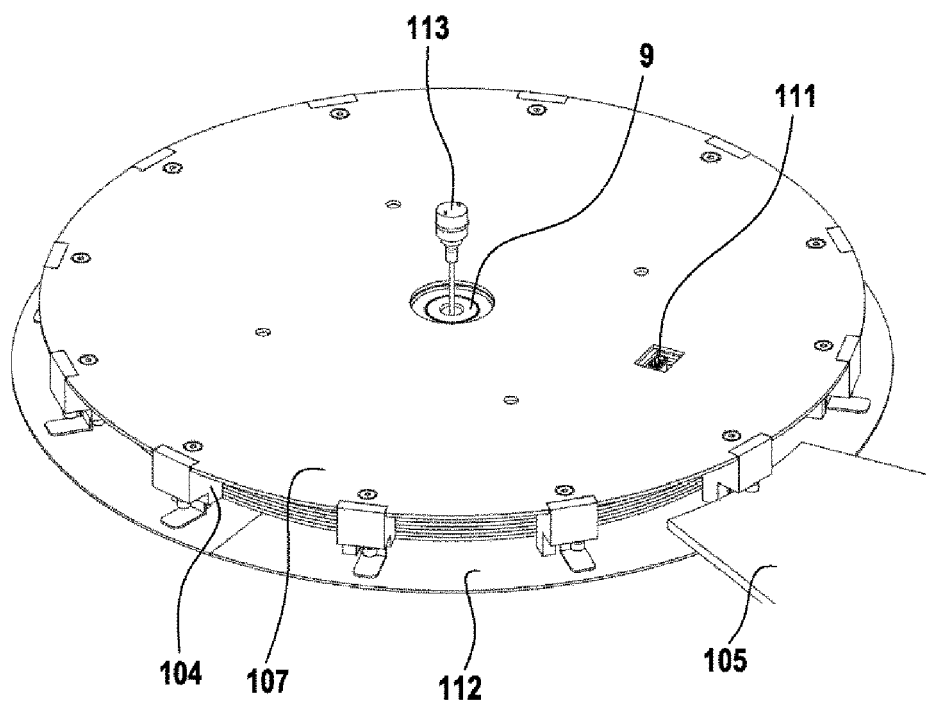


Fig. 8

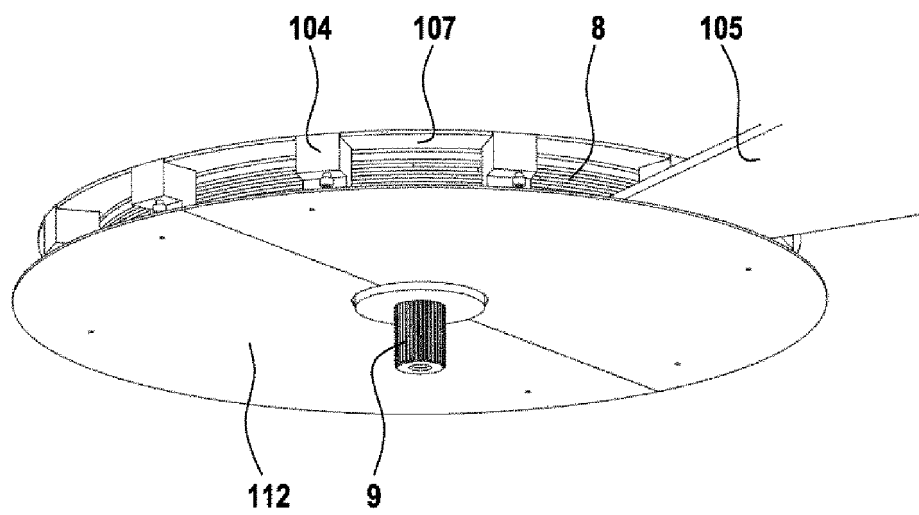


Fig. 9

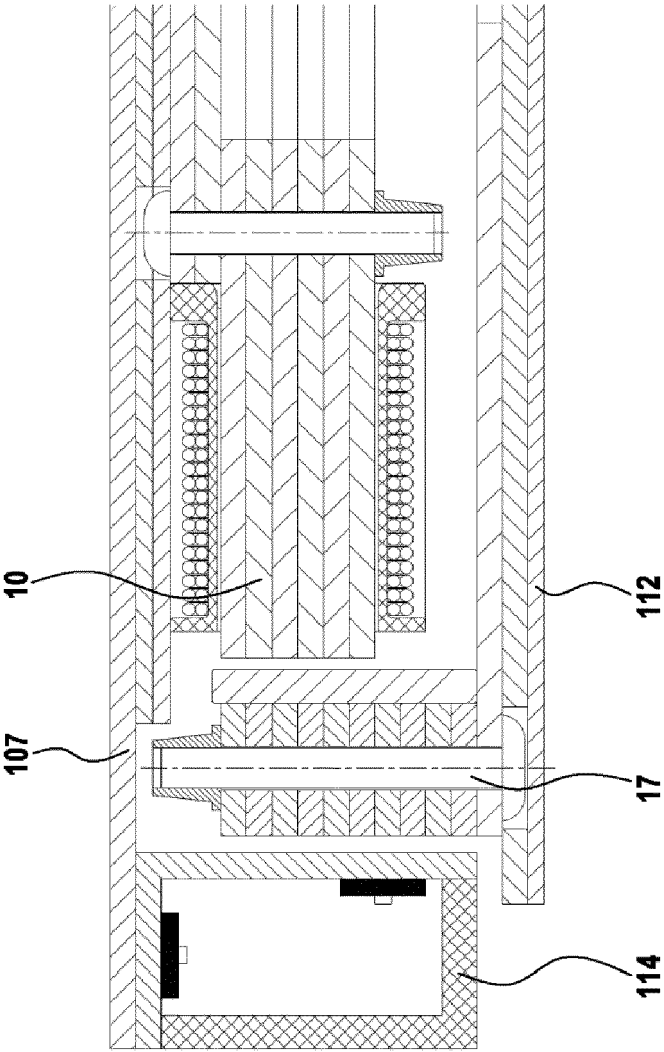
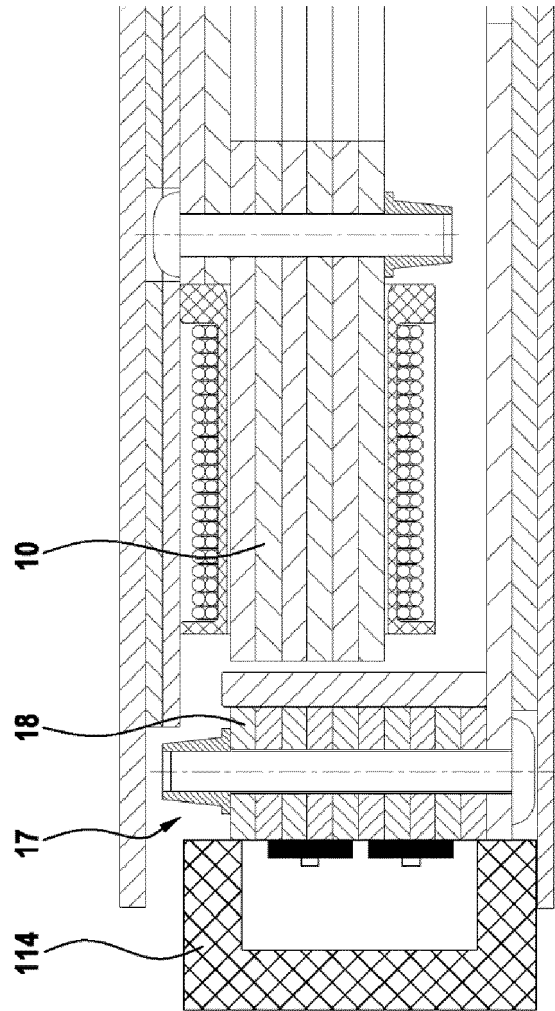


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 8700

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	EP 2 754 823 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 16. Juli 2014 (2014-07-16)	1-5,7-13	INV. E05F15/608
A	* Absätze [0026] - [0031], [0034], [0035]; Abbildungen 1-3 *	6,14	

X	EP 2 754 821 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 16. Juli 2014 (2014-07-16)	1,2,7-13	
A	* Absätze [0023] - [0031]; Abbildung 1 *	3-6,14	

A	EP 2 755 305 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 16. Juli 2014 (2014-07-16)	1	
	* Absätze [0028] - [0031]; Abbildung 2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F E05D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		27. Mai 2015	Klemke, Beate
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 03.92 (P04C03)

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

EP 14 19 8700

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.

27-05-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
	EP 2754823	A2	16-07-2014	CN	103924861	A	16-07-2014	
				DE	102013000419	A1	17-07-2014	
15				EP	2754823	A2	16-07-2014	
				US	2014196373	A1	17-07-2014	

	EP 2754821	A2	16-07-2014	CN	103924863	A	16-07-2014	
				DE	102013000416	A1	17-07-2014	
				EP	2754821	A2	16-07-2014	
20				US	2014196375	A1	17-07-2014	

	EP 2755305	A2	16-07-2014	CN	103929037	A	16-07-2014	
				DE	102013000417	A1	17-07-2014	
				EP	2755305	A2	16-07-2014	
25				US	2014197711	A1	17-07-2014	

30								
35								
40								
45								
50								
55								

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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