

(19)



(11)

EP 2 623 701 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(51) Int Cl.:
E05F 15/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13153412.5**

(22) Anmeldetag: **31.01.2013**

(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

- **Brauer, Hans-Georg**
34260 Kaufungen (DE)
- **Grimm, Holger**
36280 Oberaula (DE)
- **Gibhardt, Nils**
34281 Gudensberg (DE)

(30) Priorität: **01.02.2012 DE 202012100338 U**

(74) Vertreter: **Bauer Vorberg Kayser**
Patentanwälte
Goltsteinstrasse 87
50968 Köln (DE)

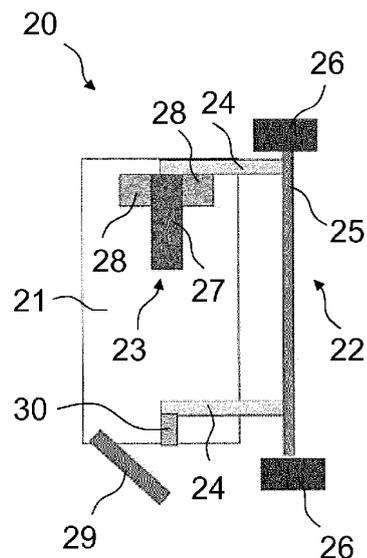
(71) Anmelder: **Gebr. Bode GmbH & Co. KG**
34123 Kassel (DE)

(72) Erfinder:
 • **Rehfeldt, Torsten**
20253 Hamburg (DE)

(54) **Anordnung aus einem Türflügel und einer Antriebsvorrichtung zum Bewegen des Türflügels für ein Personenbeförderungsfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung aus einem Türflügel und einer Antriebsvorrichtung zum Bewegen des Türflügels für ein Personenbeförderungsfahrzeug, wobei die Antriebsvorrichtung einen Motor mit Antriebswelle und Gehäuse aufweist. Die Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse am Türflügel befestigt ist und sich die Antriebswelle am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt oder die Antriebswelle den Türflügel antreibt und Mittel zur gelenkigen Befestigung des Gehäuses am Personenbeförderungsfahrzeug vorgesehen sind.

FIG. 1A



EP 2 623 701 A2

FIG. 1B

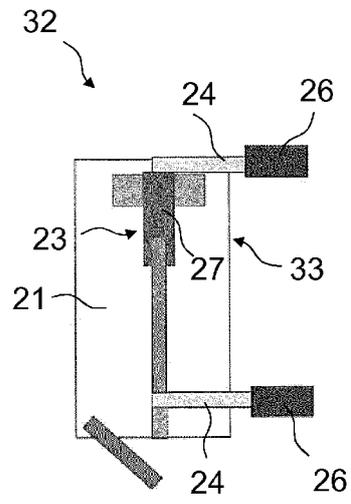
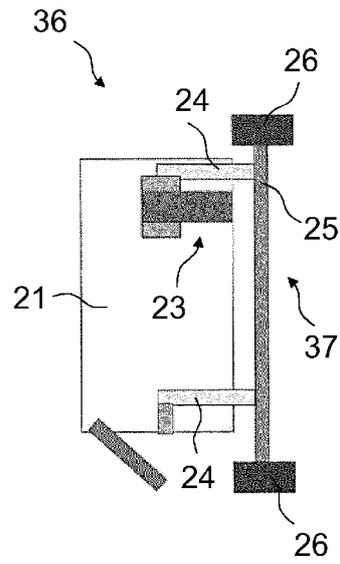


FIG. 1C



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung aus einem Türflügel und einer Antriebsvorrichtung zum Bewegen des Türflügels für ein Personenbeförderungsfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Anordnungen sind insbesondere für Fahrgasttüren, aber auch für Einstiegsrampen, Schiebetritte und dergleichen an Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs an sich bekannt. Oftmals sind diese im Bereich der Türrahmen oder Türportale oberhalb einer Durchtrittsöffnung angeordnet. Beispielsweise sind Schwenkschiebetüren in der EP 10 409 79 A2 beschrieben. Die darin gezeigten Antriebe eignen sich also insbesondere für Schwenkschiebetüren, die eine Schwenk- und eine seitliche Verschiebung während des Öffnungs- und Schließvorgangs durchführen. Auch Anordnungen für reine Dreh- oder Schwenktüren, also Türen, die keine seitliche Verschiebung durchführen, sind in der Regel oberhalb oder unterhalb der Türen im Bereich des Türportals angeordnet.

[0003] Nachteilig bei diesen Anordnungen ist stets, dass diese erheblichen Bauraum benötigen. Es hat sich auch gezeigt, dass die Montage und Justierung solcher Anordnungen sehr zeitaufwendig ist.

[0004] Aus der DE 20 2008 007 585 U1 ist eine Anordnung insbesondere für Fahrgasttüren bekannt, die sehr kompakt baut. Durch ihre schmale und längliche Ausbildung ist es möglich, einen Antriebsmotor in eine Drehsäule einer Fahrgasttür zu integrieren. Der Antriebsmotor versetzt die Drehsäule in Rotation, indem er sich an einer am Fahrzeug befestigten Lagerung abstützt und so die Drehsäule und die Fahrgasttür antreibt. Die Unterbringung des Antriebsmotors unmittelbar in der Drehsäule hat neben der Raumeinsparung auch viele Vorteile hinsichtlich Wartung und Installation der gesamten Anordnung.

[0005] Vor diesem Hintergrund hat sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe gestellt, Alternativen zu den bereits bekannten Anordnungen aus einem Türflügel und einer Antriebsvorrichtung zum Bewegen des Türflügels für ein Personenbeförderungsfahrzeug aufzuzeigen, die sehr kompakt bauen. Ferner sollen diese Anordnungen leicht und kostengünstig zu installieren und zu warten sein.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0007] Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Ansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger, technisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen. Die Beschreibung charakterisiert und spezifiziert die Erfindung insbesondere im Zusammenhang mit den Figuren zusätzlich.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Anordnung aus einem Türflügel und einer Antriebsvor-

richtung zum Bewegen des Türflügels für ein Personenbeförderungsfahrzeug bereitgestellt, wobei die Antriebsvorrichtung einen Motor mit Antriebswelle und Gehäuse aufweist. Der Begriff "Gehäuse" ist im Sinne der vorliegenden Erfindung weit auszulegen und soll insbesondere alle Komponenten des Motors mit umfassen, die bezüglich der beweg- bzw. drehbaren Antriebswelle ruhende Komponenten des Motors darstellen.

[0009] Erfindungsgemäß ist das Gehäuse ferner am Türflügel befestigt und die Antriebswelle stützt sich am Personenbeförderungsfahrzeug ab oder die Antriebswelle treibt den Türflügel an und es sind Mittel zur gelenkigen Befestigung des Gehäuses am Personenbeförderungsfahrzeug vorgesehen. Dies ermöglicht den Bau einer kompakten und raumsparenden Antriebsvorrichtung zur Bewegung des Türflügels, bei welcher der gesamte Motor, das heißt einschließlich Antriebswelle und Gehäuse, der Bewegung, insbesondere einer Schwenkbewegung, des Türflügels stets folgt. Mit anderen Worten verändert der gesamte Motor während einer Bewegung des Türflügels ständig seine Lage bezüglich des Personenbeförderungsfahrzeugs. In dem Fall, in dem das Gehäuse des Motors am Türflügel befestigt ist, folgt die Bewegung des Motors unmittelbar aus der Bewegung des Türflügels. In dem Fall, in dem die Antriebswelle den Türflügel antreibt, bewirken die Mittel zur gelenkigen Befestigung des Gehäuses am Personenbeförderungsfahrzeug, dass der Motor der Bewegung, insbesondere der Schwenkbewegung, des Türflügels folgen kann. Ein derartiger Antrieb, bei dem der Motor der Bewegung des Türflügels folgt, wird hierin auch als mitlaufender Antrieb bezeichnet.

[0010] Im Gegensatz hierzu verändert ein aus dem Stand der Technik bekannter, in einer Drehsäule angeordneter Antriebsmotor bei der Bewegung des mit der Drehsäule gekoppelten Türflügels seine Lage bezüglich des Personenbeförderungsfahrzeugs nicht. In diesem Fall ruht bezüglich des Personenbeförderungsfahrzeugs entweder das Gehäuse des Motors und die Antriebswelle dreht die Drehsäule oder die Antriebswelle ruht und das Gehäuse des Motors vermag die Drehsäule in Rotation zu versetzen.

[0011] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Antriebsvorrichtung wenigstens einen Tragarm zur gelenkigen Befestigung des Türflügels am Personenbeförderungsfahrzeug aufweist, wobei, falls das Gehäuse am Türflügel befestigt ist, sich die Antriebswelle über den Tragarm am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt oder, falls die Antriebswelle den Türflügel antreibt, das Gehäuse am Tragarm befestigt ist. Somit nutzt die erfindungsgemäße Anordnung zur Abstützung des Motors lediglich die von der Anordnung zur Verfügung gestellten Bauteile. Auf zusätzliche Bauteile, beispielsweise spezielle Haltebauteile zur Bereitstellung eines dem aufgebracht Drehmoment entgegengesetzten Gegenlagers, kann folglich verzichtet werden.

[0012] Eine besonders kompakte Ausgestaltung der

erfindungsgemäßen Anordnung sieht vor, dass, falls das Gehäuse am Türflügel befestigt ist, der Motor wenigstens teilweise in dem von dem Türflügel umfassten Volumen angeordnet ist oder, falls die Antriebswelle den Türflügel antreibt, der Motor wenigstens teilweise in dem von dem Tragarm umfassten Volumen angeordnet ist.

[0013] Gemäß einer besonders flexibel einzusetzenden, erfindungsgemäßen Anordnung, stützt sich, falls das Gehäuse am Türflügel befestigt ist, die Antriebswelle über ein Winkelgetriebe am Personenbeförderungsfahrzeug ab oder, falls die Antriebswelle den Türflügel antreibt, treibt die Antriebswelle den Türflügel über ein Winkelgetriebe an.

[0014] Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Wirkungen der Erfindung sind im Folgenden anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

FIG. 1A eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Türflügel befestigt ist,

FIG. 1B eine schematische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Türflügel befestigt ist,

FIG. 1C eine schematische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Türflügel befestigt ist,

FIG. 1D eine schematische Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Tragarm des Türflügels befestigt ist,

FIG. 1E eine schematische Ansicht eines fünften Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Tragarm des Türflügels befestigt ist,

FIG. 1F eine schematische Ansicht eines sechsten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Tragarm des Türflügels befestigt ist,

FIG. 2A eine schematische Ansicht eines siebten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Türflügel befestigt ist,

FIG. 2B eine schematische Ansicht eines achten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Türflügel befestigt ist,

FIG. 2C eine schematische Ansicht eines neunten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Türflügel befestigt ist,

FIG. 2D eine schematische Ansicht eines zehnten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Tragarm des Türflügels befestigt ist,

FIG. 2E eine schematische Ansicht eines elften Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Tragarm des Türflügels befestigt ist,

FIG. 2F eine schematische Ansicht eines zwölften Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Tragarm des Türflügels befestigt ist,

FIG. 3 eine schematische Ansicht eines dreizehnten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Drehtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Türflügel befestigt ist, und

FIG. 4 eine schematische Ansicht eines vierzehnten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung für eine Falлтür eines Personenbeförderungsfahrzeugs, bei dem ein Motor an einem Türflügel befestigt ist.

[0015] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, so dass diese in der Regel auch nur einmal beschrieben werden.

[0016] FIG. 1A stellt eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 20 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 22 zum Bewegen des Türflügels 21 für eine Außenschwingtür eines nicht dargestellten Personenbeförderungsfahrzeugs dar. Wie FIG. 1A zu entnehmen ist, umfasst die Antriebsvorrichtung 22 im Wesentlichen einen Motor 23, insbesondere einen Elektromotor, einen oberen und unteren Tragarm 24 sowie eine portalseitige Drehsäule 25. Die Drehsäule 25 ist mittels fahrzeugseitiger Lager 26 am Personenbeförderungsfahrzeug drehbar gelagert. Der Türflügel 21 ist über die Tragarme 24, die Drehsäule 25 und die fahrzeugseitigen Lager 26 gelenkig, insbesondere dreh- bzw. schwenkbar, am Personenbeförderungsfahrzeug befestigt. Der Motor 23, der ein Gehäuse 27 und eine in der FIG. 1A nicht näher dargestellte Antriebswelle aufweist, ist mittels türseitiger Lager 28 am Türflügel 21 befestigt. Mit anderen Worten ist das Gehäuse 27 des Motors 23, das bezüglich der Antriebswelle eine ruhende Komponente des Motors 23 darstellt, mittels der türseitigen Lager 28 fest mit dem Türflügel 21 verbunden. In besonders vorteilhafter Ausgestaltung hinsichtlich einer effizienten Raumnutzung ist der Motor 23 wenigstens teilweise in dem von dem Türflügel 21 umfassten Volumen angeordnet.

[0017] Die in FIG. 1A nicht dargestellte Antriebswelle des Motors 23 ist mit dem türflügelseitigen Ende des oberen Tragarms 24 verbunden. Das heißt, die Antriebswelle des Motors 23 stützt sich in dem in FIG. 1A gezeigten Ausführungsbeispiel über den oberen Tragarm 24, die Drehsäule 25 und die fahrzeugseitigen Lager 26 am Personenbeförderungsfahrzeug ab.

[0018] Ferner ist der Türflügel 21 der Außenschwingtür mittels einer in der FIG. 1A schematisch dargestellten Führung 29 bzw. einem Lenkgestänge 29 in für eine Außenschwingtür an sich bekannter Weise an dem Personenbeförderungsfahrzeug geführt. Der Türflügel 21 der Außenschwingtür öffnet bei einer Bewegung der Antriebsvorrichtung 22 parallel zum Personenbeförderungsfahrzeug nach außen, wobei die Bewegung des Türflügels 21 zwischen der geschlossenen und der geöffneten Stellung zusätzlich mit Hilfe der Führung 29 kontrolliert wird.

[0019] Wird nun die Antriebswelle des Motors 23 in Rotation versetzt, bewegt sich die Antriebsvorrichtung 22 und somit der Türflügel 21 über die Tragarme 24 unter dem Einfluss der Führung 29 relativ zu den fahrzeugseitigen Lagern 26 und die Außenschwingtür öffnet bzw. schließt. Der untere Tragarm 24 ist über eine an sich bekannte Türlagerung 30 mit dem Türflügel 21 verbunden.

[0020] Ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung 32 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 33 zum Bewegen des Türflügels 21 für eine Außenschwingtür eines nicht dargestellten Personenbeförderungsfahrzeugs stellt FIG. 1B dar. Die Anordnung 32 unterscheidet sich von der in FIG. 1A dargestellten Anordnung 20 im Wesentlichen ledig-

lich durch die Antriebsvorrichtung 33, bei der die in FIG. 1A dargestellte portalseitige Drehsäule 25 entfällt. Wie FIG. 1B deutlich zu entnehmen ist, sind die Tragarme 24 der Anordnung 32 nun mit den fahrzeugseitigen Lagern 26 verbunden, so dass sich die Antriebswelle des Motors 23, die mit dem türflügelseitigen Ende des oberen Tragarms 24 verbunden ist, bei dem in FIG. 1B gezeigten Ausführungsbeispiel über den Tragarm 24 und das fahrzeugseitige Lager 26 am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt. Vorzugsweise ist der Motor 23 auch bei der Anordnung 32 wenigstens teilweise in dem von dem Türflügel 21 umfassten Volumen angeordnet, um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung 32 zu erhalten.

[0021] In FIG. 1C ist eine schematische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 36 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 37 für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs dargestellt. Die Anordnung 36 unterscheidet sich von der in FIG. 1A dargestellten Anordnung 20 im Wesentlichen lediglich durch die Antriebsvorrichtung 37, bei der die Einbaulage des Motors 23 verändert ist. Der Motor 23 ist bei der Anordnung 36 über ein in FIG. 1C nicht näher dargestelltes Winkelgetriebe mit dem oberen Tragarm 24 verbunden. Mit anderen Worten ist die Antriebswelle des Motors 23 mit dem türflügelseitigen Ende des oberen Tragarms verbunden, so dass sich die Antriebswelle über das Winkelgetriebe, den oberen Tragarm 24, die portalseitige Drehsäule 25 und die fahrzeugseitigen Lager 26 am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt. Auf diese Weise ist eine flexible Anordnung des Motors 23 am Türflügel 21 möglich. Vorzugsweise ist der Motor 23 auch bei der Anordnung 36 wenigstens teilweise in dem von dem Türflügel 21 umfassten Volumen angeordnet, um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung 36 zu erhalten.

[0022] In FIG. 1D ist eine schematische Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 40 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 41 für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs dargestellt. Die Anordnung 41 unterscheidet sich von der in FIG. 1A dargestellten Anordnung 20 im Wesentlichen lediglich durch die Antriebsvorrichtung 41, bei der die Antriebswelle des Motors 23 den Türflügel 21 antreibt und Mittel zur gelenkigen Befestigung des Gehäuses 27 am Personenbeförderungsfahrzeug vorgesehen sind. Insbesondere ist der Motor 23 bzw. das Gehäuse 27, wie FIG. 1D zu entnehmen ist, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel an dem oberen Tragarm 24 befestigt und hierbei vorzugsweise wenigstens teilweise in dem von dem Tragarm 24 umfassten Volumen angeordnet. Der obere Tragarm 24 ist, wie bereits im Zusammenhang mit der FIG. 1A erläutert wurde, mit der portalseitigen Drehsäule 25 verbunden, die ihrerseits mittels der Lager 26 drehbar bzw. schwenkbar am Personenbeförderungsfahrzeug gelagert ist. Wird nun die Antriebswelle des Motors 23 in Rotation versetzt, bewegt sich der Türflügel 21 mit Hilfe der

Führung 29 relativ zu den fahrzeugseitigen Lagern 26.

[0023] Wie FIG. 1D ferner zu entnehmen ist, ist die Einbaulage des Motors 23 bei der Anordnung 40 gegenüber der Einbaulage des Motors 23 bei der Anordnung 20 der FIG. 1A ebenfalls verändert. Der Motor 23 ist bei der Anordnung 41 über ein in FIG. 1D nicht näher dargestelltes Winkelgetriebe mit dem Türflügel 21 bzw. mit der mit dem Türflügel 21 verbundenen Türlagerung 30 verbunden. Auf diese Weise ist eine flexible Anordnung des Motors 23 am Tragarm 24 möglich.

[0024] Ein fünftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung 44 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 45 zum Bewegen des Türflügels 21 für eine Außenschwingtür eines nicht dargestellten Personenbeförderungsfahrzeugs stellt FIG. 1E dar. Die Anordnung 44 unterscheidet sich von der in FIG. 1D dargestellten Anordnung 40 im Wesentlichen lediglich durch die Antriebsvorrichtung 45, bei der die in FIG. 1D dargestellte portalseitige Drehsäule 25 entfällt. Wie FIG. 1E deutlich zu entnehmen ist, sind die Tragarme 24 der Anordnung 45 nun mit den fahrzeugseitigen Lagern 26 verbunden. Der Motor 23 bzw. das Gehäuse 27 des Motors 23 ist fest mit dem oberen Tragarm 24 verbunden, so dass das Gehäuse 27 des Motors 23 über den Tragarm 24 und das Lager 26 gelenkig, insbesondere dreh- bzw. schwenkbar, mit dem Personenbeförderungsfahrzeug verbunden ist. Vorzugsweise ist der Motor 23 auch bei der Anordnung 45 wenigstens teilweise in dem von dem Tragarm 24 umfassten Volumen angeordnet, um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung 44 zu erhalten.

[0025] In FIG. 1F ist eine schematische Ansicht eines sechsten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 48 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 49 für eine Außenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Motor 23 bzw. das Gehäuse 27 am oberen Tragarm 24 befestigt. Die Antriebswelle stützt sich über ein in FIG. 1F nicht dargestelltes Winkelgetriebe an dem Personenbeförderungsfahrzeug ab, insbesondere an der portalseitigen Drehsäule 25. Wird nun die Antriebswelle in Rotation versetzt, bewegt sich der Tragarm 24 und somit auch der Türflügel 21 mit Hilfe der Führung 29 relativ zu den fahrzeugseitigen Lagern 26. Vorzugsweise ist der Motor 23 wenigstens teilweise in dem vom oberen Tragarm 24 umfassten Volumen angeordnet, um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung 48 zu erhalten.

[0026] Die FIG. 2A bis 2F stellen jeweils siebte bis zwölfte Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Anordnungen 52, 56, 60, 64, 68 und 72 für Innenschwingtüren dar. Die Darstellungen der FIG. 2A bis 2F korrespondieren mit den Darstellungen der FIG. 1A bis 1F mit dem Unterschied, dass die jeweiligen Antriebsvorrichtungen 53, 57, 61, 65, 69, und 73 der FIG. 2A bis 2F Innenschwingtüren antreiben anstelle von Außenschwingtüren wie in den FIG. 1A bis 1F. Innenschwingtüren schwenken mit Hilfe einer Führungsschiene und

Führungsrolle, die in den FIG. 2A bis 2F bei dem Bezugszeichen 54 schematisch dargestellt ist, beim Öffnen in etwa um 90° in den Innenraum des Personenbeförderungsfahrzeugs.

[0027] FIG. 2A stellt eine schematische Ansicht eines siebten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 52 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 53 zum Bewegen des Türflügels 21 für eine Innenschwingtür eines nicht dargestellten Personenbeförderungsfahrzeugs dar. Wie FIG. 2A zu entnehmen ist, umfasst die Antriebsvorrichtung 53 im Wesentlichen einen Motor 23, insbesondere einen Elektromotor, einen oberen und unteren Tragarm 24 sowie eine portalseitige Drehsäule 25. Die Drehsäule 25 ist mittels fahrzeugseitiger Lager 26 am Personenbeförderungsfahrzeug drehbar gelagert. Der Türflügel 21 ist über die Tragarme 24, die Drehsäule 25 und die fahrzeugseitigen Lager 26 gelenkig, insbesondere dreh- bzw. schwenkbar, am Personenbeförderungsfahrzeug befestigt. Der Motor 23, der ein Gehäuse 27 und eine in der FIG. 2A nicht näher dargestellte Antriebswelle aufweist, ist mittels türseitiger Lager 28 am Türflügel 21 befestigt. Mit anderen Worten ist das Gehäuse 27 des Motors 23, das bezüglich der Antriebswelle eine ruhende Komponente des Motors 23 darstellt, mittels der türseitigen Lager 28 fest mit dem Türflügel 21 verbunden. In besonders vorteilhafter Ausgestaltung hinsichtlich einer effizienten Raumnutzung ist der Motor 23 wenigstens teilweise in dem von dem Türflügel 21 umfassten Volumen angeordnet.

[0028] Die in FIG. 2A nicht dargestellte Antriebswelle des Motors 23 ist mit dem türflügelseitigen Ende des oberen Tragarms 24 verbunden. Das heißt, die Antriebswelle des Motors 23 stützt sich in dem in FIG. 2A gezeigten Ausführungsbeispiel über den oberen Tragarm 24, die Drehsäule 25 und die fahrzeugseitigen Lager 26 am Personenbeförderungsfahrzeug ab.

[0029] Ferner ist der Türflügel 21 der Innenschwingtür mittels einer in der FIG. 2A schematisch dargestellten Führung 54 in für eine Innenschwingtür an sich bekannter Weise an dem Personenbeförderungsfahrzeug geführt.

[0030] Wird nun die Antriebswelle des Motors 23 in Rotation versetzt, bewegt sich die Antriebsvorrichtung 53 und somit der Türflügel 21 über die Tragarme 24 unter dem Einfluss der Führung 54 relativ zu den fahrzeugseitigen Lagern 26 und die Innenschwingtür öffnet bzw. schließt. Der untere Tragarm 24 ist über eine an sich bekannte Türlagerung 30 mit dem Türflügel 21 verbunden.

[0031] Ein achttes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung 56 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 57 zum Bewegen des Türflügels 21 für eine Innenschwingtür eines nicht dargestellten Personenbeförderungsfahrzeugs stellt FIG. 2B dar. Die Anordnung 56 unterscheidet sich von der in FIG. 2A dargestellten Anordnung 52 im Wesentlichen lediglich durch die Antriebsvorrichtung 57, bei der die in FIG. 2A dargestellte portalseitige Drehsäule 25 entfällt. Wie FIG. 2B deutlich zu entnehmen ist, sind die Tragarme 24

der Anordnung 57 nun mit den fahrzeugseitigen Lagern 26 verbunden, so dass sich die Antriebswelle des Motors 23, die mit dem türflügelseitigen Ende des oberen Tragarms 24 verbunden ist, bei dem in FIG. 2B gezeigten Ausführungsbeispiel über den Tragarm 24 und das fahrzeugseitige Lager 26 am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt. Vorzugsweise ist der Motor 23 auch bei der Anordnung 57 wenigstens teilweise in dem von dem Türflügel 21 umfassten Volumen angeordnet, um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung 56 zu erhalten.

[0032] In FIG. 2C ist eine schematische Ansicht eines neunten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 60 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 61 für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs dargestellt. Die Anordnung 61 unterscheidet sich von der in FIG. 2A dargestellten Anordnung 52 im Wesentlichen lediglich durch die Antriebsvorrichtung 61, bei der die Einbaulage des Motors 23 verändert ist. Der Motor 23 ist bei der Anordnung 60 über ein in FIG. 2C nicht näher dargestelltes Winkelgetriebe mit dem oberen Tragarm 24 verbunden. Mit anderen Worten ist die Antriebswelle des Motors 23 mit dem türflügelseitigen Ende des oberen Tragarms 24 verbunden, so dass sich die Antriebswelle über das Winkelgetriebe, den oberen Tragarm 24, die portalseitige Drehsäule 25 und die fahrzeugseitigen Lager 26 am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt. Auf diese Weise ist eine flexible Anordnung des Motors 23 am Türflügel 21 möglich. Vorzugsweise ist der Motor 23 auch bei der Anordnung 60 wenigstens teilweise in dem von dem Türflügel 21 umfassten Volumen angeordnet, um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung 60 zu erhalten.

[0033] In FIG. 2D ist eine schematische Ansicht eines zehnten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 64 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 65 für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs dargestellt. Die Anordnung 64 unterscheidet sich von der in FIG. 2A dargestellten Anordnung 52 im Wesentlichen lediglich durch die Antriebsvorrichtung 65, bei der die Antriebswelle des Motors 23 den Türflügel 21 antreibt und Mittel zur gelenkigen Befestigung des Gehäuses 27 am Personenbeförderungsfahrzeug vorgesehen sind. Insbesondere ist der Motor 23 bzw. das Gehäuse 27, wie FIG. 2D zu entnehmen ist, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel an dem oberen Tragarm 24 befestigt und hierbei vorzugsweise wenigstens teilweise in dem von dem Tragarm 24 umfassten Volumen angeordnet. Der obere Tragarm 24 ist, wie bereits im Zusammenhang mit der FIG. 2A erläutert wurde, mit der portalseitigen Drehsäule 25 verbunden, die ihrerseits mittels der Lager 26 drehbar bzw. schwenkbar am Personenbeförderungsfahrzeug gelagert ist. Wird nun die Antriebswelle des Motors 23 in Rotation versetzt, bewegt sich der Türflügel 21 mit Hilfe der Führung 54 relativ zu den fahrzeugseitigen Lagern 26.

[0034] Wie FIG. 2D ferner zu entnehmen ist, ist die

Einbaulage des Motors 23 bei der Anordnung 64 gegenüber der Einbaulage des Motors 23 bei der Anordnung 52 der FIG. 2A ebenfalls verändert. Der Motor 23 ist bei der Anordnung 65 über ein in FIG. 2D nicht näher dargestelltes Winkelgetriebe mit dem Türflügel 21 bzw. mit der mit dem Türflügel 21 verbundenen Tür Lagerung 30 verbunden. Auf diese Weise ist eine flexible Anordnung des Motors 23 am Tragarm 24 möglich.

[0035] Ein elftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung 68 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 69 zum Bewegen des Türflügels 21 für eine Innenschwingtür eines nicht dargestellten Personenbeförderungsfahrzeugs stellt FIG. 2E dar. Die Anordnung 68 unterscheidet sich von der in FIG. 2D dargestellten Anordnung 64 im Wesentlichen lediglich durch die Antriebsvorrichtung 69, bei der die in FIG. 2D dargestellte portalseitige Drehsäule 25 entfällt. Wie FIG. 2E deutlich zu entnehmen ist, sind die Tragarme 24 der Anordnung 68 nun mit den fahrzeugseitigen Lagern 26 verbunden. Der Motor 23 bzw. das Gehäuse 27 des Motors 23 ist fest mit dem oberen Tragarm 24 verbunden, so dass das Gehäuse 27 des Motors 23 über den Tragarm 24 und das Lager 26 gelenkig, insbesondere dreh- bzw. schwenkbar, mit dem Personenbeförderungsfahrzeug verbunden ist. Vorzugsweise ist der Motor 23 auch bei der Anordnung 68 wenigstens teilweise in dem von dem Tragarm 24 umfassten Volumen angeordnet, um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung 68 zu erhalten.

[0036] In FIG. 2F ist eine schematische Ansicht eines zwölften Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 72 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 73 für eine Innenschwingtür eines Personenbeförderungsfahrzeugs dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Motor 23 bzw. das Gehäuse 27 am oberen Tragarm 24 befestigt. Die Antriebswelle stützt sich über ein in FIG. 2F nicht dargestelltes Winkelgetriebe an dem Personenbeförderungsfahrzeug ab, insbesondere an der portalseitigen Drehsäule 25. Wird nun die Antriebswelle in Rotation versetzt, bewegt sich der Tragarm 24 und somit auch der Türflügel 21 mit Hilfe der Führung 54 relativ zu den fahrzeugseitigen Lagern 26. Vorzugsweise ist der Motor 23 wenigstens teilweise in dem vom oberen Tragarm 24 umfassten Volumen angeordnet, um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung 72 zu erhalten.

[0037] FIG. 3 stellt eine schematische Ansicht eines dreizehnten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 76 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 77 zum Bewegen des Türflügels 21 für eine Drehtür eines nicht dargestellten Personenbeförderungsfahrzeugs dar. Wie FIG. 3 zu entnehmen ist, umfasst die Antriebsvorrichtung 77 einen Motor 23, insbesondere einen Elektromotor. Der Motor 23 bzw. das Gehäuse 27 des Motors 23 ist fest mit dem Türflügel 21 verbunden. Die in FIG. 3 nicht dargestellte Antriebswelle des Motors 23 ist mit dem oberen portalseitigen Halter bzw. Lager 77 verbunden. Wird nun die Antriebswelle in

Rotation versetzt, bewegt sich der Motor 23 und damit der Türflügel 21 um die Drehachse des Portallagers 77. Der Antrieb kann auch direkt mit dem Portal verbunden werden und dreht dann über die Antriebswelle den Türflügel 21. Die Einbaulage des Motors 23 kann über ein Winkelgetriebe beeinflusst werden.

[0038] FIG. 4 stellt eine schematische Ansicht eines vierzehnten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung 80 aus einem Türflügel 21 und einer Antriebsvorrichtung 81 zum Bewegen des Türflügels 21 für eine Falttür eines nicht dargestellten Personenbeförderungsfahrzeugs dar. Eine Falttür unterscheidet sich von der in FIG. 3 dargestellten Drehtür im Wesentlichen lediglich dadurch, dass die Falttür zwei Türblätter 21 aufweist, die miteinander gelenkig verbunden sind. Der zweite Türflügel 21 ist mit dem drehenden Türflügel 21 verbunden und wird über eine Führung in eine Faltbewegung geführt. Wie FIG. 4 zu entnehmen ist, umfasst die Antriebsvorrichtung 81 im Wesentlichen einen Motor 23, insbesondere einem Elektromotor. Der Motor 23 bzw. das Gehäuse 27 des Motors 23 ist fest mit einem Türflügel 21, dem drehenden Türflügel 21, verbunden. Die in FIG. 4 nicht dargestellte Antriebswelle des Motors 23 ist mit dem oberen portalseitigen Halter bzw. Lager 77 verbunden. Wird nun die Antriebswelle in Rotation versetzt, bewegt sich der Motor 23 und damit der Türflügel 21 um die Drehachse des Portallagers 77. Der Antrieb kann auch direkt mit dem Portal verbunden werden und dreht dann über die Antriebswelle den Türflügel 21. Die Einbaulage des Motors 23 kann über ein Winkelgetriebe beeinflusst werden.

[0039] Die erfindungsgemäße Anordnung wurde anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Anordnung ist jedoch nicht auf die hierin beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern umfasst auch gleich wirkende weitere Ausführungsformen. So wirkt der Motor in den hierin beschriebenen Ausführungsbeispielen stets mit dem oberen Tragarm der Antriebsvorrichtung zusammen. Selbstverständlich kann der Motor stattdessen ebenso mit dem in den Ausführungsbeispielen dargestellten unteren Tragarm zusammenwirken.

[0040] In bevorzugter Ausführung wird die erfindungsgemäße Anordnung aus einem Türflügel und einer Antriebsvorrichtung zum Bewegen des Türflügels in einem Personenbeförderungsfahrzeug, insbesondere in einem Personenbeförderungsfahrzeug des öffentlichen Personenverkehrs, verwendet.

Bezugszeichenliste:

[0041]

- 20 Erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 21 Türflügel
- 22 Antriebsvorrichtung
- 23 Motor

- 24 Tragarm
- 25 Drehsäule
- 26 Fahrzeugseitiges Lager
- 27 Gehäuse von 23
- 5 28 Türseitiges Lager
- 29 Führung/Lenkgestänge
- 30 Tür Lagerung
- 32 Zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 10 33 Antriebsvorrichtung
- 36 Drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 37 Antriebsvorrichtung
- 40 Viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 15 41 Antriebsvorrichtung
- 44 Fünftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 45 Antriebsvorrichtung
- 20 48 Sechstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 49 Antriebsvorrichtung
- 52 Siebtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 25 53 Antriebsvorrichtung
- 54 Führungsschiene und Führungsrolle
- 56 Achtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 57 Antriebsvorrichtung
- 30 60 Neuntes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 61 Antriebsvorrichtung
- 64 Zehntes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 35 65 Antriebsvorrichtung
- 68 Elftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 69 Antriebsvorrichtung
- 72 Zwölftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 40 73 Antriebsvorrichtung
- 76 Dreizehntes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 77 Antriebsvorrichtung
- 45 78 Halter/Lager
- 80 Vierzehntes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung
- 81 Antriebsvorrichtung

50

Patentansprüche

1. Anordnung aus einem Türflügel (21) und einer Antriebsvorrichtung (22, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81) zum Bewegen des Türflügels (21) für ein Personenbeförderungsfahrzeug, wobei die Antriebsvorrichtung (22, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81) einen Motor (23) mit Antriebs-

welle und Gehäuse (27) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Gehäuse (27) am Türflügel (21) befestigt ist und sich die Antriebswelle am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt oder die Antriebswelle den Türflügel (21) antreibt und Mittel zur gelenkigen Befestigung des Gehäuses (27) am Personenbeförderungsfahrzeug vorgesehen sind.

5

2. Anordnung nach Anspruch 1, 10

dadurch gekennzeichnet, dass

die Antriebsvorrichtung (22, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81) wenigstens einen Tragarm (24) zur gelenkigen Befestigung des Türflügels (21) am Personenbeförderungsfahrzeug aufweist, wobei, falls das Gehäuse (27) am Türflügel befestigt ist, sich die Antriebswelle über den Tragarm (24) am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt oder, falls die Antriebswelle den Türflügel (21) antreibt, das Gehäuse (27) am Tragarm (24) befestigt ist.

15

20

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, 25

dadurch gekennzeichnet, dass,

falls das Gehäuse (27) am Türflügel (21) befestigt ist, der Motor (23) wenigstens teilweise in dem von dem Türflügel (21) umfassten Volumen angeordnet ist oder, falls die Antriebswelle den Türflügel (21) antreibt, der Motor (23) wenigstens teilweise in dem von dem Tragarm (24) umfassten Volumen angeordnet ist.

25

30

4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35

dadurch gekennzeichnet, dass,

falls das Gehäuse (27) am Türflügel (21) befestigt ist, sich die Antriebswelle über ein Winkelgetriebe am Personenbeförderungsfahrzeug abstützt oder, falls die Antriebswelle den Türflügel antreibt, die Antriebswelle den Türflügel über ein Winkelgetriebe antreibt.

35

40

45

50

55

FIG. 1A

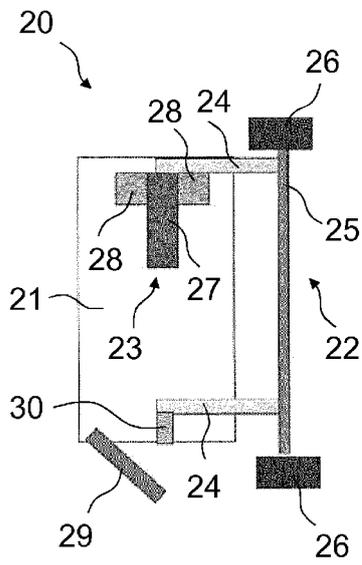


FIG. 1B

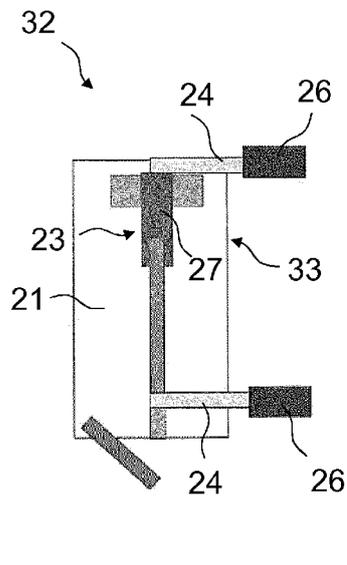


FIG. 1C

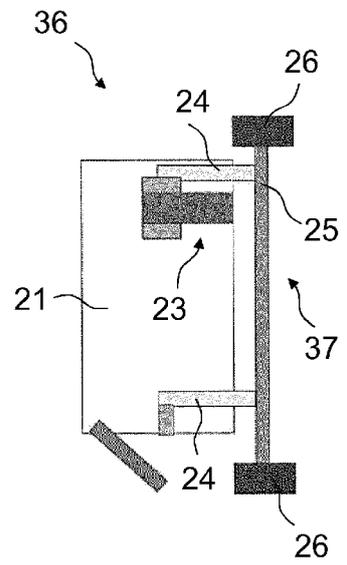


FIG. 1D

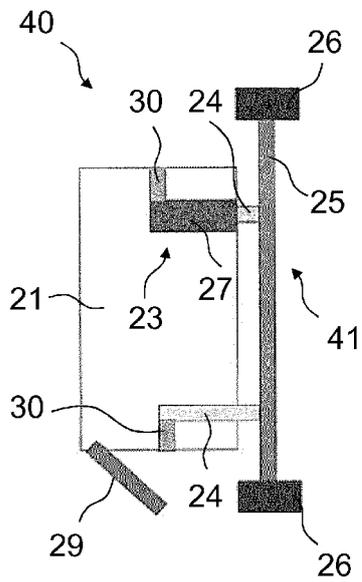


FIG. 1E

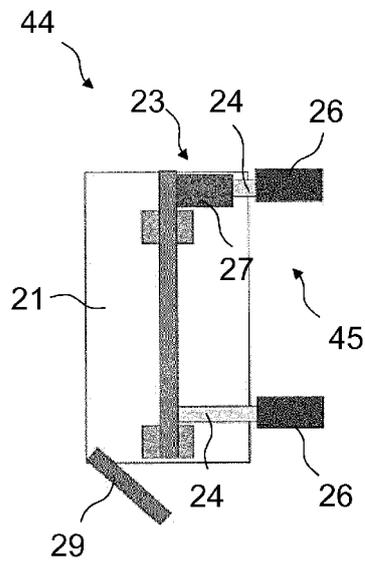


FIG. 1F

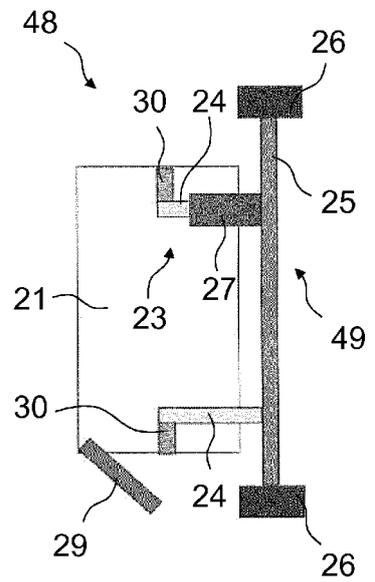


FIG. 2A

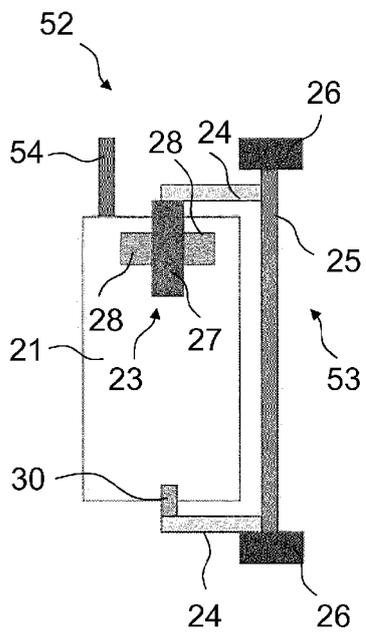


FIG. 2B

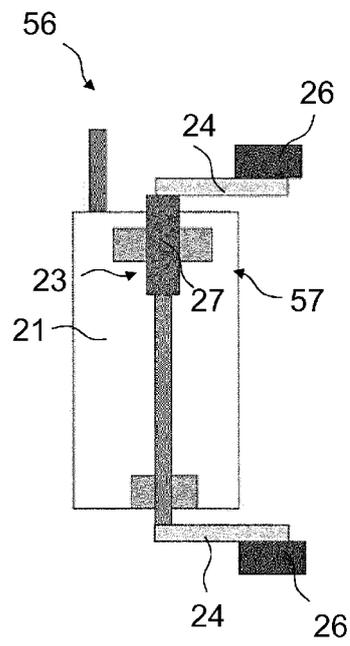
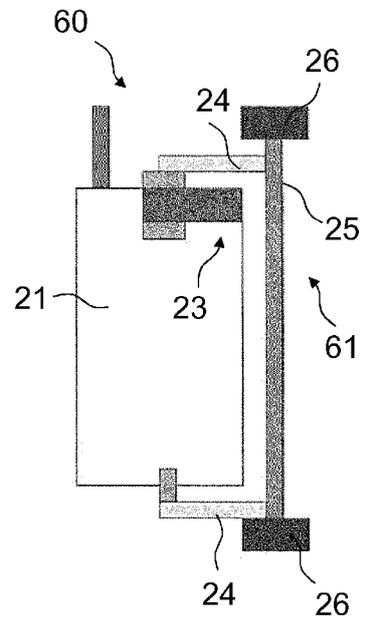


FIG. 2C



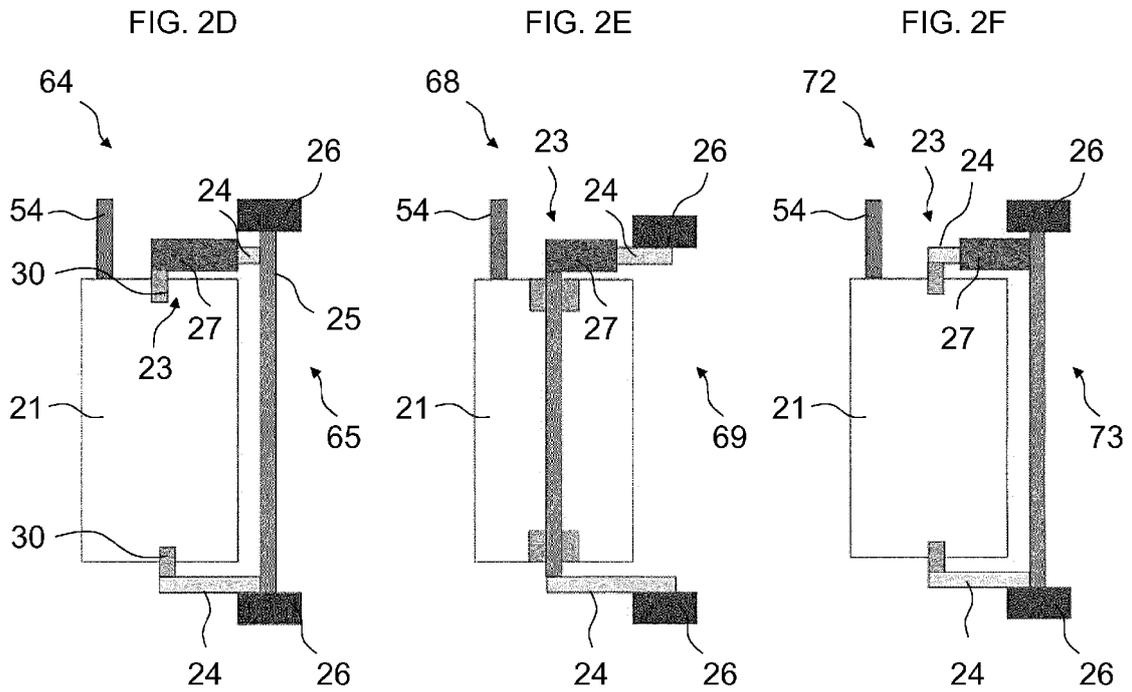


FIG. 3

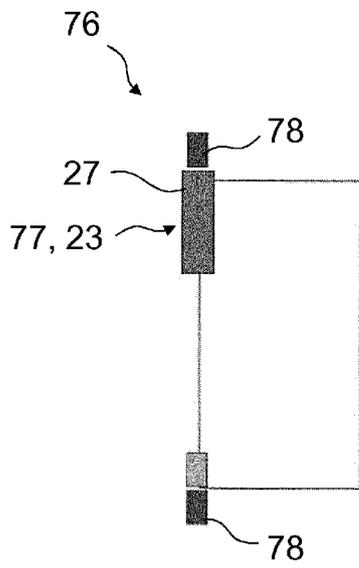
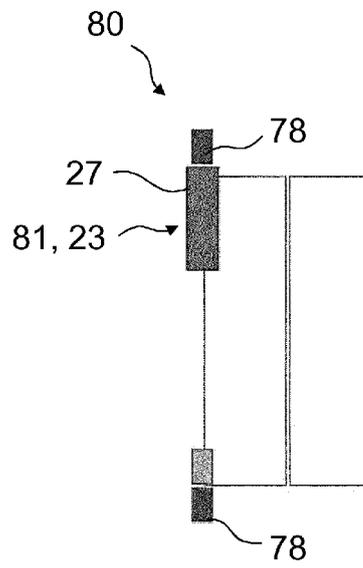


FIG. 4



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 1040979 A2 [0002]
- DE 202008007585 U1 [0004]