

(19)



(11)

EP 2 500 500 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2012 Patentblatt 2012/38

(51) Int Cl.:
E05F 15/14^(2006.01) E05D 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12160186.8**

(22) Anmeldetag: **19.03.2012**

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

(72) Erfinder: **Pellegrini, Andreas**
34295 Edermünde (DE)

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

(30) Priorität: **18.03.2011 DE 102011001414**

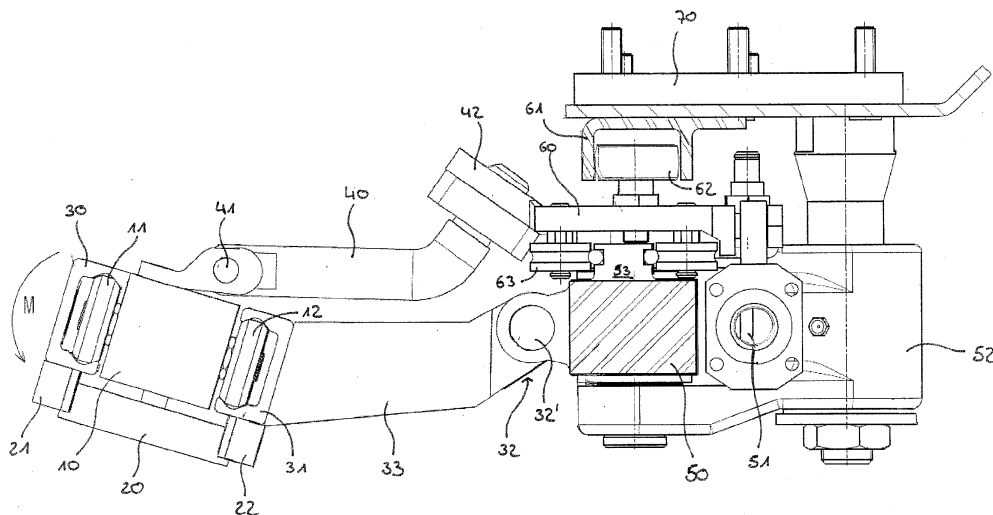
(54) **Antriebs- und Führungssystem für Türen, insbesondere für Fahrzeugtüren eines Personenbeförderungsfahrzeugs; Ein- und Ausstiegsöffnung eines Personenbeförderungsfahrzeugs und Personenbeförderungsfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft ein Antriebs- und Führungssystem für Türen, insbesondere für Fahrzeugtüren eines Personenbeförderungsfahrzeugs, umfassend wenigstens einen Türflügel und einen Laufwagen (10), der zwischen zwei sich parallel gegenüber liegenden Führungsschienen (30;31) geführt ist, wobei eine erste Führungsschiene (30) entlang der zweiten Führungsschiene (31) bewegbar ist und der Türflügel an dieser ersten Führungsschiene (30) angebracht ist. Die beiden Führungsschienen (30;31) und der Laufwagen (10) sind so über ein Getriebe miteinander gekoppelt, dass eine motorisch

angetriebene Bewegung des Laufwagens (10) entlang der zweiten Führungsschiene (31) eine Relativbewegung der ersten Führungsschiene (30) entlang der zweiten Führungsschiene (31) bewirkt. Ferner ist die zweite Führungsschiene (31) gelenkig über ein Hauptscharnier (32) am Fahrzeug gelagert, wobei die Drehachse des Hauptscharniers (32) parallel zu den Längsachsen der Führungsschienen (30;31) verläuft.

Die Erfindung betrifft ferner eine Ein- und Ausstiegsöffnung mit einem solchen Antriebs- und Führungssystem und ein zugehöriges Personenbeförderungsfahrzeug.

Fig. 1



EP 2 500 500 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Antriebs- und Führungssystem für Türen, insbesondere für Fahrzeugtüren eines Personenbeförderungsfahrzeugs. Ferner betrifft die Erfindung eine Ein- und Ausstiegsöffnung mit einem solchen Antriebs- und Führungssystem und ein zugehöriges Personenbeförderungsfahrzeug.

[0002] Im Stand der Technik sind Schwenkschiebetüren bekannt, die ein Führungssystem aufweisen, das auf dem Teleskop-Prinzip beruht. Beispielsweise offenbart die Gebrauchsmusterschrift DE 20 2009 010 695 U1 einen Türflügel, bei dem der maximale Verschiebeweg des Türflügels dadurch vergrößert wird, dass zwischen dem Türflügel und einer Schiene am Portal ein Laufwagen mit einem Getriebe vorgesehen ist, das ein Zahnrad und zwei Zahnstangen umfasst. Ein erster Läufer des Laufwagens ist motorisch entlang der Schiene verfahrbar, und der Türflügel ist relativ zu dem ersten Läufer verschiebbar gelagert. Dazu dient ein zweiter Läufer, der fest mit dem ersten Läufer verbunden ist, aber seinerseits in einer weiteren, mit dem Türflügel verbundenen Schiene so eingreift, dass die Schiene und damit der Türflügel relativ zu dem zweiten Läufer und damit auch dem ersten Läufer in einer zu dem Verfahrensweg des ersten Läufers parallelen Richtung verschiebbar ist. Um durch die Bewegung des ersten Läufers die Relativbewegung der Schiene mit dem Türflügel zu bewirken, ist an der starren Verbindung zwischen den beiden Läufern das Getriebe vorgesehen.

[0003] Der Drehpunkt zwischen dem Antrieb und dem Türflügel zum Toleranzausgleich befindet sich bei dieser oder ähnlichen Lösungen oftmals nahe am Türflügel, so dass durch das Türgewicht ein hohes Drehmoment (M) um die Längsachse der Führungsschienen entsteht, was ein aufwendiges Führungssystem erforderlich machen kann.

[0004] Dabei ist es grundsätzlich als bekannt anzusehen, Fahrgasttüren über Gelenkverbindungen pendelnd aufzuhängen, um nachteilige Drehmomente zu vermeiden. Beispielsweise offenbart die Gebrauchsmusterschrift DE 20 2006 015 735 U1 eine Schiebe- oder Schwenkschiebetür mit Führungsschienen und darin verschiebbaren Führungsschlitten. An den Führungsschlitten sind jeweils Tragarme angebracht, an denen Türblatthalterungen gelenkig gelagert sind. Zwischen einem Tragarm und der Tür befindet sich somit ein Drehgelenk, dessen Drehachse horizontal parallel zur Führungsschiene verläuft.

[0005] Darüber hinaus sieht die Offenlegungsschrift DE 101 58 094 A1 vor, Kippmomente um die Bewegungsrichtung einer horizontal verschiebbaren Tragführung dadurch aufzunehmen, dass an dieser Tragführung eine Linearführung angebracht ist, die eine Führungsschiene aufweist. Auf der Führungsschiene ist ein die Führungsschiene an mindestens drei Seiten umfassender Führungsschlitten unverdrehbar geführt. An diesem Führungsschlitten ist wiederum ein parallel zur Führungs-

schiene verlaufender Tragarm angeordnet, an welchem das Türblatt pendelnd aufgehängt ist.

[0006] Ausgehend vom Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung in der Reduzierung des Drehmoments an Führungssystemen für Türflügelantriebseinrichtungen mit teleskopierbarem Türflügel.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Antriebs- und Führungssystem gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen dieses Antriebs- und Führungssystems ergeben sich aus den Unteransprüchen 2-13. Die Aufgabe wird ferner durch eine Ein- und Ausstiegsöffnung für Personenbeförderungsfahrzeuge gemäß Anspruch 14 und ein zugehöriges Personenbeförderungsfahrzeug gemäß Anspruch 15 gelöst.

[0008] Das erfindungsgemäße Antriebs- und Führungssystem für Türen, insbesondere für Fahrzeugtüren eines Personenbeförderungsfahrzeugs, umfasst wenigstens einen Türflügel und einen Laufwagen, der zwischen zwei sich parallel gegenüber liegenden Führungsschienen geführt ist, wobei eine erste Führungsschiene entlang der zweiten Führungsschiene bewegbar ist und der Türflügel an dieser ersten Führungsschiene angebracht ist. Die beiden Führungsschienen und der Laufwagen sind so über ein Getriebe miteinander gekoppelt, dass eine motorisch angetriebene Bewegung des Laufwagens entlang der zweiten Führungsschiene eine Relativbewegung der ersten Führungsschiene entlang der zweiten Führungsschiene bewirkt. Hierdurch wird ein System realisiert, das auf dem Teleskop-Prinzip beruht und ein Verfahren der Tür ermöglicht, das nicht durch das durch die Türöffnung definierte Volumen begrenzt ist.

[0009] Erfindungsgemäß ist dabei die zweite Führungsschiene gelenkig über ein Hauptscharnier am Fahrzeug gelagert, wobei die Drehachse des Hauptscharniers parallel zu den Längsachsen der Führungsschienen verläuft. Gelöst wird die Aufgabe somit durch ein Hauptscharnier, welches das Drehmoment M um die Längsachsen der Führungsschienen reduziert.

[0010] Durch diese Konstruktion ist der Türflügel über das Hauptscharnier verdrehbar und sämtliche Führungskomponenten bleiben drehmomentfrei um die Längsachse des Antriebs. Damit können problemlos unterschiedliche Konturen des Türblatts dargestellt werden, ohne dass dabei eine etwaige Drehmomentbelastung der Führungskomponenten berücksichtigt werden muss.

[0011] Das verwendete Getriebe kann wenigstens durch ein Zahnrad und zwei Zahnstangen gebildet werden, wobei jeweils eine Zahnstange fest mit jeder Führungsschiene verbunden ist, während das Zahnrad drehfest am Laufwagen angebracht ist und kämmend mit den zwei Zahnstangen im Eingriff steht. Hierdurch lässt sich auf einfache Weise ein Getriebe bilden, mit dem die Relativbewegung der ersten Führungsschiene in Bezug zur zweiten Führungsschiene bewirkt werden kann.

[0012] Der Laufwagen ist dabei in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung über einen Mitnehmer motorisch entlang der zweiten Führungsschiene verfahrbar, wobei

der Mitnehmer gelenkig mit dem Laufwagen verbunden ist, um vertikale Bewegungen des Türflügels aufzunehmen, ohne die Antriebs- bzw. Führungskomponenten mit einem Drehmoment zu belasten. Dazu ist der Mitnehmer vorzugsweise über ein Scharnier mit dem Laufwagen verbunden, wobei die Drehachse des Scharniers parallel zu den Führungsschienen verläuft.

[0013] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Hauptscharnier an einem Antriebsträger angebracht, entlang dem der Mitnehmer motorisch verfahrbar ist. Der Mitnehmer kann dann mit einem Führungswagen verbunden sein, der motorisch entlang des Antriebsträgers verfahrbar ist. Dabei ist das Hauptscharnier vorzugsweise direkt an diesem Antriebsträger angebracht, wodurch die Führungsschienen drehmomentfrei um ihre Längsachsen sind, da sich der Drehpunkt zwischen Türantrieb und Türflügel nicht wie bei anderen Systemen nahe am Türflügel, sondern so nah wie möglich am Antriebsträger befindet.

[0014] Vorzugsweise ist der Mitnehmer dabei über eine Gelenkaufnahme mit einem Antrieb gekoppelt. Beispielsweise kann der Mitnehmer über ein Kalottenlager gelenkig mit dem Führungswagen verbunden sein, so dass die Antriebs- bzw. Führungskomponenten nicht durch das Gewicht und die Bewegungen der Tür belastet werden.

[0015] In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Führungswagen innerhalb einer Führung entlang des Antriebsträgers verfahrbar, wobei die Führung fest mit dem Fahrzeug verbunden ist. Um die Rolle des Führungswagens in der Führungsschiene radial nicht zu belasten, ist der Führungswagen ferner auf dem Antriebsträger geführt. Dies kann über Rollen auf Führungsstangen oder beliebigen Linearführungen dargestellt werden.

[0016] Der motorische Antrieb des Mitnehmers bzw. des Türflügels über den Laufwagen und die erste Führungsschiene kann auf verschiedene Arten erfolgen. In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung erfolgt er über eine Antriebsspindel und eine Spindelmutter. Der Führungswagen ist dann vorzugsweise fest mit der Spindelmutter verbunden, wodurch diese geführt wird und nicht auf der Spindel verkanten kann. Als Antriebsmittel kann jedoch auch ein Zahnriemen vorgesehen sein.

[0017] In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Türflügel nicht nur verschiebbar ausgeführt, sondern auch schwenkbar. Hierfür ist der Antriebsträger beispielsweise drehbar an wenigstens einem Schwenkarm angebracht, wobei er vorzugsweise drehbar an zwei seitlichen Schwenkarmen angebracht ist.

[0018] Von der Erfindung umfasst ist ferner eine Ein- und Ausstiegsöffnung für ein Personenbeförderungsfahrzeug, aufweisend wenigstens eine Tür, wobei die Ein- und Ausstiegsöffnung ein beschriebenes Antriebs- und Führungssystem aufweist.

[0019] Darüber hinaus umfasst die Erfindung ein Personenbeförderungsfahrzeug mit wenigstens einer solchen Ein- und Ausstiegsöffnung.

[0020] Weitere Vorteile, Besonderheiten und zweck-

mäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Abbildungen.

5 **[0021]** Von den Abbildungen zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Antriebs- und Führungssystems; und

10

Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht auf ein Antriebs- und Führungssystem gemäß Fig. 1.

15

[0022] In Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Antriebs- und Führungssystems dargestellt, während Fig. 2 dieses System in einer dreidimensionalen Ansicht wiedergibt. Dabei entspricht die Seitenansicht der Fig. 1 einer Sicht von rechts auf das System gemäß Fig. 2, und in beiden Figuren ist die zu bewegende Tür nicht explizit dargestellt.

20

[0023] Eine wesentliche Komponente des Antriebs- und Führungssystems stellt ein Laufwagen 10 dar, der an zwei gegenüber liegenden Seiten Läufer 11 und 12 aufweist. Diese Läufer 11, 12 sind so ausgebildet, dass der Laufwagen 10 in zwei parallelen Führungsschienen 30 und 31 verfahren werden kann. Beispielsweise handelt es sich bei den Läufern 11, 12 um Rollen, die drehbar am Laufwagen 10 angebracht sind und so innerhalb der Führungsschienen 30 und 31 abrollen können. Vorzugsweise sind die Außenkontur der Läufer 11, 12 und die Innenkontur der Führungsschienen 30, 31 dabei so gewählt, dass die Läufer 11, 12 axial in den Führungsschienen 30, 31 gehalten werden. Dies kann wie im dargestellten Ausführungsbeispiel durch Rinnen erfolgen, die in den Führungsschienen 30, 31 ausgebildet sind.

25

30

[0024] An der äußeren Führungsschiene 30 ist ein Türflügel angebracht (nicht dargestellt) und diese Führungsschiene 30 ist entlang ihrer Längsachse gegenüber dem Fahrzeug verfahrbar, wodurch der Türflügel ebenfalls verfahren werden kann ist. Die andere Führungsschiene 31 hingegen ist gegenüber dem Fahrzeug nicht verfahrbar, sondern steht in Richtung ihrer Längsachse fest. Dazu ist die innere Führungsschiene 31 über eine Scharnierverbindung 33 und ein Hauptscharnier 32 an einem Antriebsträger 50 angebracht. Dabei verläuft die Drehachse des Hauptscharniers 32 im Wesentlichen parallel zu den beiden Führungsschienen 30, 31, so dass das Hauptscharnier 32 vertikale Bewegungen gelenkig aufnehmen kann. Zumindest gegenüber dem Antriebsträger

35

40

50 steht die innere Führungsschiene 31 in Richtung ihrer Längsachse fest. Vorzugsweise ist das Hauptscharnier 32 direkt am Antriebsträger 50 angebracht und der Abstand zwischen dem Antriebsträger 50 und der inneren Führungsschiene 31 wird durch die Scharnierverbindung 33 überbrückt.

45

50

[0025] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Lagerung über das Hauptscharnier 32 federunterstützt ist. Dazu ist wenigstens eine Feder zwischen Scharnierverbin-

dung 33 und Antriebsträger 31 angebracht, wobei die Feder vorzugsweise so unterhalb des Hauptscharniers 32 verläuft, dass sie bei Abwärtsbewegungen des Türflügels in vertikaler Richtung zusammengedrückt wird. Die Feder ist auf die auftretenden Kräfte ausgelegt und verhindert so Erschütterungen direkt auf den Antriebsträger 31. Die Vorspannung der Feder kann dabei durch zusätzliche Muttern an das entsprechende Türgewicht angepasst werden.

[0026] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Türflügel nicht nur gegenüber dem Fahrzeug verfahrbar, sondern auch schwenkbar, so dass es sich um eine Schwenkschiebetür handelt. Daher ist der Antriebsträger 50 drehfest an wenigstens einem Schwenkarm 52 angebracht, über den der Antriebsträger 50 schwenkbar ist. Aus der Fig. 2 ist ersichtlich, dass der Antriebsträger 50 drehfest an zwei seitlichen Schwenkarmen 52 und 52' angebracht ist. So kann beim Öffnen der Tür erst ein Ausschwenken und dann ein Verschieben entlang der Längsachse des Fahrzeugs erfolgen.

[0027] Die beiden Führungsschienen 30, 31 sind so über ein Getriebe miteinander verbunden, dass eine motorisch angetriebene Bewegung des Laufwagens 10 entlang der ersten, inneren Führungsschiene 31 eine Bewegung der zweiten, äußeren Führungsschiene 30 parallel zur ersten Führungsschiene 31 bewirkt. Dieses Getriebe kann auf verschiedene Arten realisiert werden. Es hat sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, an jeder Führungsschiene 30, 31 jeweils eine Zahnstange 21, 22 anzubringen, wobei die Zähne der beiden Zahnstangen 21, 22 nach innen zum Laufwagen 10 hin gerichtet sind. Am Laufwagen 10 ist dann ein Zahnrad 20 drehfest angebracht, das kämmend im Eingriff mit den beiden Zahnstangen 21, 22 steht, so dass die Zahnstangen 21, 22 und das Zahnrad 20 das Getriebe bilden.

[0028] Der Laufwagen 10 ist über einen motorisch angetriebenen Mitnehmer 40 entlang der inneren Führungsschiene 31 verfahrbar. Hierdurch kämmt das Zahnrad 20 an beiden Zahnstangen 21, 22 und bewirkt so gleichzeitig eine Relativbewegung der äußeren Führungsschiene 30 in Bezug zur inneren Führungsschiene 31. Folglich wird so eine Bewegung des Türflügels entlang des Fahrzeugs bewirkt. Durch dieses Parallelgegnläuferprinzip kann der Verfahrweg des Türflügels maximiert werden, da dieser weiter verfahren werden kann, als es dem motorisch angetriebenen Mitnehmer 40 zusammen mit dem Laufwagen 10 möglich ist.

[0029] Der Mitnehmer 40 ist gelenkig über ein weiteres Scharnier 41 mit dem Laufwagen 10 verbunden und steht über eine Gelenkaufnahme 42 in Verbindung mit einem Führungswagen 60. Über das Scharnier 41 und die Gelenkaufnahme 42 können somit ebenfalls vertikale Bewegungen gelenkig aufgenommen werden. Die Gelenkaufnahme 42 ist dabei vorzugsweise als Kalottenlager ausgeführt, so dass auch Bewegungen in andere Richtungen aufgenommen werden können.

[0030] Der Führungswagen 60 ist verfahrbar am Antriebsträger 50 angebracht, was beispielsweise über

drehbare Führungselemente 63 wie Rollen erfolgen kann, die an zwei Seiten einer Schiene 53 am Antriebsträger 50 abrollen. Der Führungswagen ist ferner über ein weiteres Führungselement 62 in einer U-förmigen Führung 61 geführt. Bei diesem Führungselement 62 kann es sich ebenfalls um eine Rolle handeln. Die Führung kann dann beispielsweise an einer Befestigungsplatte 70 angebracht sein, mit der das Antriebs- und Führungssystem am Fahrzeug montiert werden kann. Die Befestigungsplatte 70 kann auch bereits einen Teil der Fahrzeughülle darstellen.

[0031] Insbesondere aus der Darstellung der Fig. 2 ist ersichtlich, dass das Hauptscharnier 32 beispielsweise aus mehreren aneinander gereihten Buchsen bestehen kann, durch die ein Bolzen 32' geführt ist, um über die gesamte Länge des Antriebsträgers 50 ein Drehlager zu bilden, dessen Drehachse parallel zum Antriebsträger 50 bzw. den Führungsschienen 30 und 31 verläuft. Die Scharnierverbindung 33 zwischen der inneren Führungsschiene 31 und dem Hauptscharnier 32 kann zweiteilig ausgeführt sein, so dass in Fig. 2 eine erste Scharnierverbindung 33 den rechten Bereich der Führungsschiene 31 mit dem Antriebsträger 50 verbindet, während eine zweite Scharnierverbindung 33' den linken Bereich der Führungsschiene 31 mit dem Antriebsträger 50 verbindet.

[0032] Fig. 2 zeigt ferner, dass die äußere Führungsschiene 30 kürzer sein kann als die innere Führungsschiene 31. Während die Länge der inneren Führungsschiene 31 in etwa der Länge des Antriebsträgers 50 entspricht, muss die äußere Führungsschiene 30 nur etwa halb so lang ausgeführt sein, um eine Teleskopwirkung zu entfalten. Dabei ist in Fig. 2 eine geschlossene Stellung der Tür dargestellt. Beim Öffnungsvorgang schwenken die beiden Schwenkarme 52 und 52' den Antriebsträger 50 nach vorne und der Mitnehmer 40 bewegt den Laufwagen 10 (nicht zu sehen) angetrieben über einen Motor nach links, so dass insgesamt ein Schwenk- und Verschiebevorgang stattfindet. Dabei kann der Laufwagen 10 zusammen mit dem Zahnrad 20 nur maximal bis zum linken Ende der inneren Führungsschiene 31 bewegt werden. Gleichzeitig wird jedoch auch eine Relativbewegung der äußeren Führungsschiene 30 bewirkt, die durch das Getriebe über dieses Ende der inneren Führungsschiene 31 hinaus verschoben werden kann.

Bezugszeichenliste:

[0033]

10	Laufwagen
11,12	Läufer
20	Zahnrad
21,22	Zahnstange
30,31	Führungsschiene
32	Hauptscharnier
32'	Bolzen

33,33'	Scharnierverbindung
40	Mitnehmer
41	Scharnier
42	Gelenkaufnahme, Kalottenlager
50	Antriebsträger
51	Antriebsspindel
52,52'	Schwenkarm
53	Schiene
60	Führungswagen
61	Führung
62,63	Führungselement
70	Befestigungsplatte

M Drehmoment

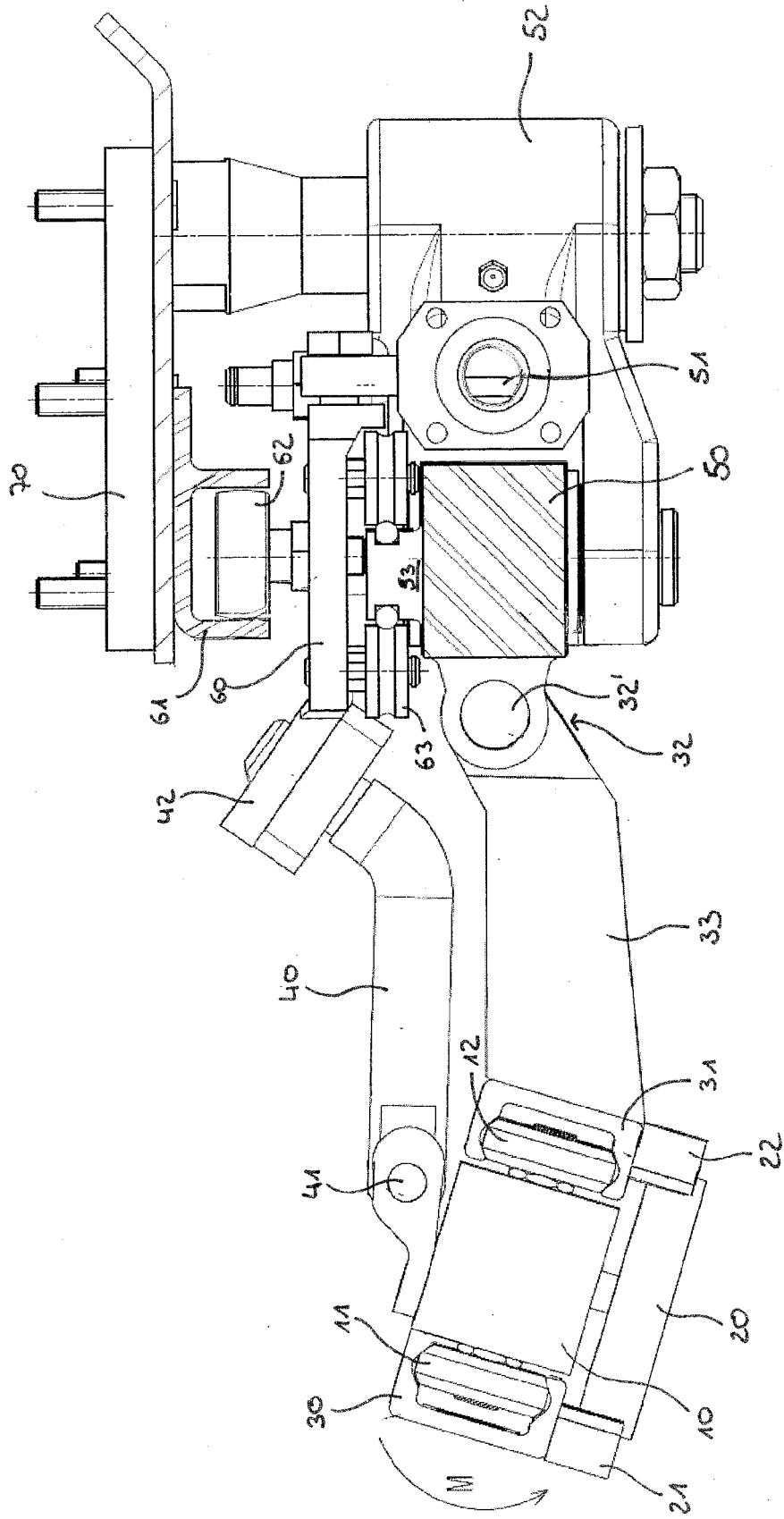
Patentansprüche

1. Antriebs- und Führungssystem für Türen, insbesondere für Fahrzeugtüren eines Personenbeförderungsfahrzeugs, umfassend wenigstens einen Türflügel und einen Laufwagen (10), der zwischen zwei sich parallel gegenüber liegenden Führungsschienen (30;31) geführt ist, wobei eine erste Führungsschiene (30) entlang der zweiten Führungsschiene (31) bewegbar ist und der Türflügel an dieser ersten Führungsschiene (30) angebracht ist, und die beiden Führungsschienen (30;31) und der Laufwagen (10) so über ein Getriebe miteinander gekoppelt sind, dass eine motorisch angetriebene Bewegung des Laufwagens (10) entlang der zweiten Führungsschiene (31) eine Relativbewegung der ersten Führungsschiene (30) entlang der zweiten Führungsschiene (31) bewirkt, und die zweite Führungsschiene (31) gelenkig über ein Hauptscharnier (32) am Fahrzeug gelagert ist, wobei die Drehachse des Hauptscharniers (32) parallel zu den Längsachsen der Führungsschienen (30;31) verläuft. 20
2. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe wenigstens durch ein Zahnrad (20) und zwei Zahnstangen (21;22) gebildet wird, wobei jeweils eine Zahnstange (21;22) fest mit jeder Führungsschiene (30; 31) verbunden ist, während das Zahnrad (20) drehfest am Laufwagen (20) angebracht ist und kämmend mit den zwei Zahnstangen (21;22) im Eingriff steht. 25
3. Antriebs- und Führungssystem nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laufwagen (10) über einen Mitnehmer (40) motorisch entlang der zweiten Führungsschiene (31) verfahrbar ist, wobei der Mitnehmer (40) gelenkig mit dem Laufwagen (41) verbunden ist. 30
4. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (40) über ein Scharnier (41) mit dem Laufwagen (10) verbunden ist, wobei die Drehachse des Scharniers (41) parallel zu den Längsachsen der Führungsschienen (30;31) verläuft. 35
5. Antriebs- und Führungssystem nach einem oder beiden der Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptscharnier (32) an einem Antriebsträger (50) angebracht ist, entlang dem der Mitnehmer (40) motorisch verfahrbar ist. 40
6. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (40) mit einem Führungswagen (60) verbunden ist, der motorisch entlang des Antriebsträgers (50) verfahrbar ist. 45
7. Antriebs- und Führungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (40) über eine Gelenkaufnahme (42) mit einem Antrieb gekoppelt ist. 50
8. Antriebs- und Führungssystem nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (40) über ein Kalottenlager (42) gelenkig mit dem Führungswagen (60) verbunden ist. 55
9. Antriebs- und Führungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungswagen (60) innerhalb einer Führung (61) entlang des Antriebsträgers (50) verfahrbar ist, wobei die Führung (61) fest mit dem Fahrzeug verbunden ist. 60
10. Antriebs- und Führungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türflügel schwenkbar ist, und der Antriebsträger (50) drehbar an wenigstens einem Schwenkarm (52;52') angebracht ist. 65
11. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsträger (50) drehbar an zwei Schwenkarmen (52;52') angebracht ist. 70
12. Antriebs- und Führungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der motorische Antrieb des Mitnehmers (40) über eine Antriebsspindel (51) und eine Spindelmutter erfolgt. 75
13. Antriebs- und Führungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass der motorische Antrieb des Mitnehmers (40) über einen Zahnriemen erfolgt.

14. Ein- und Ausstiegsöffnung für ein Personenbeförderungsfahrzeug, aufweisend wenigstens eine Tür, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein- und Ausstiegsöffnung ein Antriebs- und Führungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13 aufweist. 5
10
15. Personenbeförderungsfahrzeug, **dadurch gekennzeichnet, dass** es wenigstens eine Ein- und Ausstiegsöffnung nach Anspruch 14 aufweist. 15
20
25
30
35
40
45
50
55

Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202009010695 U1 [0002]
- DE 202006015735 U1 [0004]
- DE 10158094 A1 [0005]