

(19)



(11)

**EP 4 367 351 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**20.11.2024 Patentblatt 2024/47**

(21) Anmeldenummer: **22738673.7**

(22) Anmeldetag: **05.07.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05D 15/10<sup>(2006.01)</sup>**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05D 15/1068; E05D 2015/1071; E05Y 2600/11; E05Y 2600/13; E05Y 2600/324; E05Y 2900/506**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2022/068573**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2023/280844 (12.01.2023 Gazette 2023/02)**

(54) **SCHWENKSCHIEBETÜR, FAHRZEUG MIT EINER SCHWENKSCHIEBETÜR UND VERFAHREN ZUM BETRIEB DER SCHWENKSCHIEBETÜR**

SWINGING-SLIDING DOOR, VEHICLE HAVING A SWINGING-SLIDING DOOR AND METHOD FOR OPERATING THE SWINGING-SLIDING DOOR

PORTIÈRE VA-ET-VIENT OSCILLANTE, VÉHICULE ÉQUIPÉ D'UNE PORTIÈRE VA-ET-VIENT OSCILLANTE ET PROCÉDÉ DE FONCTIONNEMENT DE LA PORTIÈRE VA-ET-VIENT OSCILLANTE

(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**

(30) Priorität: **08.07.2021 DE 102021117684**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.05.2024 Patentblatt 2024/20**

(73) Patentinhaber:

- **Bode - Die Tür GmbH**  
**34123 Kassel (DE)**
- **Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, Bamberg**  
**96052 Bamberg (DE)**

(72) Erfinder:

- **KOTHE, Markus**  
**42553 Velbert (DE)**

- **BÄUERLEIN, Philipp**  
**91332 Heiligenstadt (DE)**
- **GITTER, Christian**  
**97475 Zeil (DE)**
- **STÜBINGER, Jörg**  
**95336 Mainleus (DE)**
- **ROSENTHAL, Markus**  
**96052 Bamberg (DE)**
- **PELLEGRINI, Andreas**  
**34295 Edermünde (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bauer Vorberg Kayser Partnerschaft mbB**  
**Goldsteinstraße 87**  
**50968 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 1 527 975 EP-A1- 3 809 322**  
**DE-A1- 19 735 181**

**EP 4 367 351 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schwenkschiebetür für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Fahrzeug für den öffentlichen Personenverkehr, mit Befestigungsmitteln, zur Befestigung der Schwenkschiebetür an dem Fahrzeug und mit einem Türflügel, der zwischen einer Geschlossenlage und einer Offenlage durch Zwischenlagen verlagerbar ist, mit einer Türflügelverlagerungsvorrichtung, zur Verlagerung des Türflügels.

**[0002]** Die Erfindung betrifft auch ein Fahrzeug mit einer derartigen Schwenkschiebetür und ein Verfahren zum Betrieb einer derartigen Schwenkschiebetür oder eines derartigen Fahrzeugs.

**[0003]** Eine derartige Schwenkschiebetür ist bereits ist aus der EP 1 527 975 A1 bekannt. Bei Schwenkschiebetüren für Fahrzeuge für den öffentlichen Personenverkehr, insbesondere bei Schwenkschiebetüren für Fahrzeuge für den öffentlichen Personennahverkehr, etwa Bussen oder automatisch verkehrenden Verkehrsmitteln für kurze Strecken, beispielsweise auf Flughäfen oder Messen, kann es vorteilhaft sein, den Türflügel in einem bestimmten Bereich definiert schräg zu stellen, um Kollisionen mit zum Beispiel einem eingeschlagenen Rad oder Spiegel des Fahrzeugs zu vermeiden. Bei bekannten Schwenkschiebetüren wird dies oft so realisiert, dass die Türflügel stets und auch stets gleich weit schräg gestellt werden, egal ob dies fahrzeugseitig, etwa weil ein Rad gerade eingeschlagen ist, notwendig ist, oder nicht. Nachteilig hierbei ist, dass mit dem Schrägstellen negative Begleiterscheinungen einhergehen können, wie etwa Kollisionen des Türflügels mit Fahrgästen oder übermäßiger Platzbedarf.

**[0004]** EP 1 527 975 A1 zeigt Türblätter, die an Tragarmen befestigt sind, wobei die Tragarme in einer Tragführung aufgehängte Führungseinheiten aufweisen.

**[0005]** DE 197 35 181 A1 zeigt eine Schwenkschiebetür, bei der zwei Türblätter an verschiedenen Trumen eines Zahnriemens befestigt sind.

**[0006]** EP 3 809 322 A1 zeigt ist eine Vorrichtung zur Vermeidung einer Kollision einer Fahrzeugtür mit einem lenkbaren Fahrzeugrad. Hierbei wird die Lenkstellung des Rades z.B. über Kameras erfasst und bei bestehender Kollisionsgefahr eine Kollisionsvermeidungsmaßnahme durchgeführt. Z.B. wird das Rad gelenkt oder die Tür nur teilgeöffnet oder die Öffnung zumindest eines Türflügels blockiert.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schwenkschiebetür, ein Fahrzeug mit derartiger Schwenkschiebetür und Verfahren zum Betrieb einer derartigen Schwenkschiebetür oder eines derartigen Fahrzeugs bereitzustellen, welche zumindest hinsichtlich eines der genannten Nachteile verbessert sind.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Schwenkschiebetür, das in Anspruch 9 wiedergegebene Fahrzeug sowie das in Anspruch 10 wiedergegebene Verfahren gelöst.

**[0009]** Bei der erfindungsgemäßen Schwenkschiebe-

tür weist die Türflügelverlagerungsvorrichtung einen steuerbaren Aktuator auf, sowie ein durch den steuerbaren Aktuator verstellbares Führungselement. Durch Verstellen des verstellbaren Führungselements mittels des steuerbaren Aktuators sind die Offenlage und/oder die Zwischenlagen des Türflügels veränderbar.

**[0010]** Hierdurch kann erreicht werden, dass die Türflügel parallel zum Fahrzeug verschoben werden, immer wenn und solange dies möglich ist, um Kollisionen des Türflügels beispielsweise mit Fahrgästen zu vermeiden und um platzsparend zu bleiben. Indem die Offenlage und/oder die Zwischenlagen des Türflügels veränderbar sind, kann aber ein Schrägstellen dann erfolgen, wenn dies fahrzeugseitig beispielsweise aufgrund eingeschlagenen Lenkung aktuell notwendig ist. Mit einem Schrägstellen möglicherweise verbundene negative Begleiterscheinungen können auf diese Weise auf ein Mindestmaß minimiert werden. Zudem kann die gleiche Schwenkschiebetür für verschiedene Fahrzeuge so verwendet werden, dass ein Schrägstellen, wenn es denn erforderlich wird, nur in dem geringsten erforderlichen Maß erfolgt. So müssen beispielsweise für zwei Fahrzeuge mit unterschiedlichen Abständen zwischen dem lenkbaren Rad und der Schwenkschiebetür nicht notwendigerweise zwei verschiedene Schwenkschiebetüren konstruiert werden, um das Schrägstellen auf das unvermeidliche Mindestmaß zu reduzieren. Auf diese Weise kann der Herstellungsaufwand der Schwenkschiebetür reduziert werden.

**[0011]** Bevorzugt umfasst die Verlagerung des Türflügels zwischen der Geschlossenlage und der Offenlage sowohl eine Komponente einer translatorischen Verschiebung des Türflügels als auch eine Komponente einer Rotationsbewegung des Türflügels um eine Rotationsachse. Vorzugsweise ist durch Verstellen des Führungselements durch den steuerbaren Aktuator die Rotationsbewegung veränderbar.

**[0012]** Die Verlagerung des Türflügels zwischen der Geschlossenlage und der Offenlage kann genau eine Rotationsbewegung des Türflügels umfassen. Alternativ kann die Verlagerung des Türflügels zwischen der Geschlossenlage und der Offenlage mehrere an verschiedenen Stellen der Translationsbewegung erfolgende Rotationsbewegungen des Türflügels umfassen.

**[0013]** Bevorzugt erfolgt die mindestens eine Rotationsbewegung während der Verschiebung des Türflügels. Durch den steuerbaren Aktuator kann die Größe des Rotationswinkels der Rotationsbewegung veränderbar sein. Durch den steuerbaren Aktuator kann veränderbar sein, an welcher Stelle der translatorischen Verschiebung die Rotationsbewegung erfolgt.

**[0014]** In einer Ausführungsform ist die Komponente der translatorische Verschiebung der Bewegung des Türflügels zwischen der Geschlossenlage und der Offenlage nicht veränderbar. Es hat sich gezeigt, dass hierauf verzichtet werden kann und auf diese Weise der Aufbau der Schwenkschiebetür vereinfacht ist.

**[0015]** Die Zwischenlagen sind bevorzugt nicht belie-

big, sondern vorgegeben oder vorgebar. Die translatorische Verschiebung erfolgt bevorzugt entlang eines gekrümmten Bewegungspfad.

**[0016]** Der steuerbaren Aktuator ist bevorzugt mit einer Steuerung wirkverbunden. Mit dem Begriff "Steuerung" wird im Rahmen dieser Druckschrift eine elektronische Steuerung bezeichnet. Grundsätzlich ist denkbar, dass der steuerbaren Aktuator mit einer übergeordneten Steuerung, etwa des Fahrzeugs, wirkverbunden ist. Bevorzugt weist die Schwenkschiebetür jedoch eine eigene Steuerung auf. Auf diese Weise kann der Anpassungsaufwand der Schwenkschiebetür an das Fahrzeug verringert sein.

**[0017]** Bevorzugt umfasst die Schwenkschiebetür eine Steuerung, mit einem Eingang und einem Ausgang. Die Steuerung ist weiter bevorzugt dazu eingerichtet, über den Eingang - bevorzugt sich verändernde - Lenkwinkelerschlagsignale eines Rades des Fahrzeugs zu erhalten. Der Ausgang der Steuerung ist bevorzugt mit dem steuerbaren Aktuator wirkverbunden. Die Steuerung kann auch dazu eingerichtet sein, über den Eingang sich nicht verändernde Signale, etwa Fahrzeugkontursignale zu erhalten, die etwa von der Position und Größe eines Außenspiegels des Fahrzeugs abhängen können.

**[0018]** Bevorzugt ist die Steuerung dazu eingerichtet, über ihren Ausgang in Abhängigkeit von den Eingangssignalen Signale auszugeben. Beispielsweise kann sie ein Steuersignal ausgeben, wenn ein Eingangssignal das Überschreiten eines vorgegebenen Lenkwinkels signalisiert.

**[0019]** Bevorzugt umfasst der Aktuator einen Eingang, der dazu eingerichtet ist, Steuersignale zu erhalten, die von sich verändernden Fahrzeugumständen wie Lenkwinkelerschlägen eines Rades des Fahrzeugs und/oder von sich nicht verändernden Fahrzeugumständen wie beispielsweise die Position eines Spiegels des Fahrzeugs abhängen.

**[0020]** Die Türflügelverlagerungsvorrichtung umfasst eine Türflügelführung zur Führung des Türflügels zwischen der Geschlossenlage und der Offenlage durch Zwischenlagen. Weiter bevorzugt umfasst die Türflügelverlagerungsvorrichtung einen Türflügelantrieb.

**[0021]** Die Türflügelführung umfasst bevorzugt eine Schubführung. Die Schubführung führt bevorzugt die translatorischen Verschiebung des Türflügels. Die Schubführung weist bevorzugt einen Träger auf, mit einer in Längsrichtung verlaufenden Längserstreckung, der eine Linearlängsführung aufweist, mittels der der Türflügel in Längsrichtung verschiebbar an dem Träger gelagert ist. Bevorzugt umfasst die Schubführung zudem eine Linearquerführung, mittels der der Träger in Querrichtung relativ zu den Befestigungsmitteln verschiebbar gelagert ist. Auf diese Weise kann eine robuste Schubführung realisiert sein. Die Befestigungsmittel sind bevorzugt ortsfest zu dem Fahrzeug ausgebildet. Bevorzugt umfasst die Schubführung einen mit der Linearlängsführung verbundenen Schubführungsarm, an dem weiter bevorzugt eine Schubführungsrolle angeordnet

ist. Vorzugsweise umfasst die Schubführung zudem eine ortsfest zu den Befestigungsmitteln angeordnete Schubführungsrolle, wobei die Schubführungsrolle in dieser Schubführungsrolle angeordnet sein kann. Bevorzugt umfasst die Linearquerführung zwei Führungsteile, die weiter bevorzugt jeweils an den Enden des Trägers an diesem angeordnet sind. Bevorzugt verlaufen die Längsrichtung und die Querrichtung in Einbaulage der Schwenkschiebetür zumindest in etwa horizontal. Bevorzugt koppelt die in der Schubführungsrolle angeordnete Schubführungsrolle eine Verschiebung der Längsführung relativ zu dem Träger mit einer Verschiebung des Trägers in Querrichtung, wodurch bei einer Verschiebung der Längsführung relativ zu dem Träger eine durch den Verlauf der Schubführungsrolle vorgegebene koordinierte translatorische Bewegung des Türflügels in Längs- und Querrichtung stattfindet. Die Linearlängsführung und/oder die Linearquerführung kann eine Rollenführung umfassen. Der Schubführungsarm kann unmittelbar oder mittelbar an der Linearlängsführung angeordnet sein. Die Schubführungsrolle liegt bevorzugt in der aus Längs- und Querrichtung aufgespannten Ebene oder in einer parallel hierzu verlaufenden Ebene. Die Schubführungsrolle weist bevorzugt gerade und gekrümmte Abschnitte auf. Die Schubführungsrolle weist bevorzugt parallel zur Längsrichtung verlaufende Abschnitte auf.

**[0022]** Die Türflügelführung umfasst eine Rotationsführung. Die Rotationsführung führt die Rotationsbewegung des Türflügels. Bevorzugt umfasst die Rotationsführung einen mit dem Türflügel verbundenen Rotationsführungsarm, an dem vorzugsweise eine Rotationsführungsrolle angeordnet ist. Die Rotationsführung umfasst eine vorzugsweise ortsfest zu den Befestigungsmitteln angeordnete Rotationsführungsrolle, wobei die Rotationsführungsrolle bevorzugt in dieser Rotationsführungsrolle angeordnet ist. Der Verlauf der Rotationsführungsrolle ist durch den steuerbaren Aktuator veränderbar. Die Rotationsführung umfasst vorzugsweise zudem ein Drehgelenk, mittels dem der Türflügel mit der Linearlängsführung verbunden ist.

**[0023]** Die Schubführungsrolle und die Rotationsführungsrolle weisen bevorzugt gleiche Bereiche auf. Hiermit sind im Rahmen dieser Druckschrift Bereiche gemeint, die aufeinander abbildbar sind, bevorzugt durch translatorische Verschiebung. Bevorzugt erfolgt keine Rotation des Türflügels, wenn die Schubführungsrolle und die Rotationsführungsrolle in gleichen Bereichen der Schubführungsrolle und der Rotationsführungsrolle rollen. Bevorzugt erfolgt eine Rotation des Türflügels, wenn die Schubführungsrolle und die Rotationsführungsrolle in zueinander nicht gleichen Bereichen der Schubführungsrolle und der Rotationsführungsrolle rollen. Die Rotationsführungsrolle weist bevorzugt einen nicht verstellbaren Abschnitt und einen Verstellabschnitt auf. Das verstellbare Führungselement ist Teil der Rotationsführung und bildet weiter bevorzugt den Verstellabschnitt der Rotationsführungsrolle. Bevorzugt schließt an den

nicht verstellbaren Abschnitt der Rotationsführungsbahn direkt der Verstellabschnitt an. Der Verstellabschnitt kann eine unveränderbare Krümmung aufweisen. Bevorzugt ist er gerade. Erreicht die Rotationsführungsrolle das verstellbare Führungselement, dann folgt sie dem Verstellabschnitt und der Türflügel stellt sich dementsprechend. Bildet der Verstellabschnitt einen zu dem Bereich der Schubführungsbahn, in dem die Schubführungsrolle zu diesem Zeitpunkt angeordnet ist, gleichen Führungsbahnbereich, dann wird bevorzugt die translatorische Verschiebung des Türflügels fortgesetzt, es erfolgt dann vorzugsweise also keine Rotation des Türflügels. Bildet der Verstellabschnitt jedoch einen zu dem Bereich der Schubführungsbahn, in dem die Schubführungsrolle zu diesem Zeitpunkt angeordnet ist, nicht-gleichen Führungsbahnbereich, dann wird bevorzugt die translatorische Verschiebung des Türflügels nicht fortgesetzt, sondern vorzugsweise wird der translatorische Verschiebung des Türflügels eine Rotationsbewegung überlagert. Bevorzugt ergibt sich je nach Form und/oder Länge und/oder Rotationslage des verstellbaren Führungselements die Bewegungsfahrt des Türflügels bzw. die Verlagerung des Türflügels zwischen der Geschlossenlage und der Offenlage durch die Zwischenlagen. Die Schubführungsbahn und die Rotationsführungsbahn können mit Ausnahme des Stellabschnitts ausschließlich gleiche Bereiche aufweisen. Zur Erzielung einer sogenannten "Hinterschnittfahrt" kann die Rotationsführungsbahn in ihrem nicht verstellbaren Abschnitt einen nicht zur Schubführungsbahn gleichen Bereich aufweisen.

**[0024]** Das verstellbare Führungselement ist bevorzugt um eine Verstellachse drehbar gelagert. Die Verstellachse verläuft bevorzugt parallel zur Gelenkachse. Das verstellbare Führungselement kann U-förmig sein und die Verstellachse kann in einem Schenkel dieser U-Form angeordnet sein. Der andere Schenkel kann eine Langlochführung aufweisen, mit einem gekrümmten Langloch, die eine Rotation dieses Schenkels um die Verstellachse führt.

**[0025]** Vorzugsweise verläuft die Gelenkachse des Drehgelenks parallel zur Türflügelebene. Bevorzugt definiert das Drehgelenk die Rotationsachse des Türflügels. Bevorzugt stimmt die Rotationsachse der Rotationsbewegung des Türflügels mit der Gelenkachse des Drehgelenks überein.

**[0026]** Die Schubführungsbahn und die Rotationsführungsbahn sind bevorzugt in eine Führungsplatte eingearbeitet. Die Schubführungsbahn und die Rotationsführungsbahn können in dieselbe Führungsplatte eingearbeitet sein. Das verstellbare Führungselement kann an der Führungsplatte drehbar gelagert sein.

**[0027]** Bevorzugt wirkt, wenn die Schubführungsrolle und die Rotationsführungsrolle in zueinander nicht gleichen Bereichen der Schubführungsbahn und der Rotationsführungsbahn rollen, eine von der Rotationsführungsrolle ausgehende Zug- oder Druckkraft auf den Türflügel. Der Rotationsführungsarm ist bevorzugt so ausgestaltet, dass diese Zug- oder Druckkraft an einem Be-

reich in den Türflügel oder in ein mit dem Türflügel fest verbundenes starres Element, etwa einen Hebelabschnitt des Rotationsführungsarms, eingeleitet wird, der nicht auf einer Linie mit der gedachten Verbindung zwischen der Rotationsführungsrolle und der Gelenkachse liegt, sondern von dieser Linie um einen Abstand beabstandet ist. Der Hebelabschnitt kann senkrecht zu dem restlichen Rotationsführungsarm ausgebildet sein. Der Hebelabschnitt kann zumindest in etwa parallel zur Türflügelebene verlaufen. Er kann auf der dem Drehgelenk zugewandten Seite des Türflügels von diesem vorstehen. Der Abstand bildet bevorzugt den effektiven Hebelarm zur Rotation des Türflügels.

**[0028]** Bevorzugt ist die Schubführungsrolle und die Rotationsführungsrolle jeweils in einem Drehlager drehbar an dem zugehörigen Führungsarm gelagert.

**[0029]** Mit Ausnahme einer sogenannten Hinterschnittfahrt sind die Schubführungsbahn und die Rotationsführungsbahn bevorzugt möglichst lang gleich gestaltet, denn indem der Türflügel möglichst lange parallel zum Fahrzeug verschoben wird, können Kollisionen mit Fahrgästen vermieden werden und ein platzsparender Betrieb der Schwenkschiebetür erreicht werden.

**[0030]** Der nicht durch den steuerbaren Aktuator veränderbaren Bereich der Rotationsführungsbahn kann ganz oder teilweise gleich zu der Schubführungsbahn ausgebildet sein. Durch die nicht durch den steuerbaren Aktuator veränderbaren Bereiche des Türflügels, die nicht gleich zu der Schubführungsbahn verlaufen, kann eine bei jeder Bewegung des Türflügel zwischen der Offenlage und Geschlossenlage gleiche Rotation des Türflügels erfolgen, beispielsweise eine sogenannte Hinterschnittfahrt, bei der kurz vor Erreichen der Geschlossenlage und kurz nach Verlassen der Geschlossenlage eine Rotation erfolgt.

**[0031]** Bevorzugt weisen die Führungsbahnen jeweils beabstandet zueinander verlaufende Führungswände auf und können daher auch als Führungsschlitze bezeichnet werden. Sowohl die Schubführungsbahn mit ihrer Schubführungsrolle als auch die Rotationsführungsbahn mit ihrer Rotationsführungsrolle kann als Kulissenführung bezeichnet werden. Die Führung jedes Türflügels umfasst bevorzugt also eine doppelte Kulissenführung, wobei weiter bevorzugt genau eine Kulisse veränderbar ist.

**[0032]** Bevorzugt stellt der Schubführungsarm eine starre Verbindung her, zwischen dem Drehlager der Schubführungsrolle und der Linearlängsführung. Bevorzugt stellt der Rotationsführungsarm eine starre Verbindung her, zwischen dem Drehlager der Rotationsführungsrolle und dem Türflügel.

**[0033]** Bevorzugt wird die Rotationsführung zumindest teilweise durch die Schubführung mit verschoben. Bevorzugt wird die Rotationsführung mit Ausnahme der Rotationsführungsbahn vollständig durch die Schubführung mit verschoben.

**[0034]** In der bevorzugten Ausführungsform umfasst die Türflügelverlagerungsvorrichtung genau einen Tür-

flügelantrieb. Verglichen mit einer denkbaren Schwenkschiebetür, bei der mehrere Türflügelantriebe vorgesehen sind, etwa ein Türflügelantrieb für die Komponente der translatorischen Verschiebung des Türflügels und ein weiterer Türflügelantrieb für die Komponente der Rotationsbewegung des Türflügels um eine Rotationsachse, kann hierdurch ein einfacherer und robusterer Aufbau erzielbar sein, der zudem weniger Bauraum beanspruchend sein kann.

**[0035]** Bevorzugt umfasst der Türflügelantrieb einen Antriebsmotor, vorzugsweise genau einen. Der Antriebsmotor kann einen Rotationsmotor oder einen Linearmotor umfassen. Der Antriebsmotor kann einen elektrischen oder beispielsweise pneumatischen oder hydraulischen Motor umfassen. Bevorzugt umfasst der Antriebsmotor einen elektrischen Rotationsmotor, etwa einen Schrittmotor. Der Antriebsmotor ist bevorzugt ortsfest zu dem Träger an diesem befestigt. Bevorzugt bewirkt der Antriebsmotor eine Verschiebung der Linearlängsführung in Längsrichtung relativ zu dem Träger. Dabei bewegt sich die Schubführungsrolle entlang der Schubführungsbahn, wodurch eine koordinierte translatorische Bewegung des Türflügels in Längs- und Querrichtung stattfindet. Die Kraftübertragung zwischen dem Türflügelantrieb und der Linearlängsführung kann mittels einer Spindel erfolgen. Sie kann auch mittels Riemen, etwa Zahn oder Nockenriemen, erfolgen, der zwischen einer auf der Antriebsmotorwelle angeordneten Riemenscheibe und einer weiteren an dem Träger angeordneten Riemenumlenkscheibe umläuft und an dem die Linearlängsführung befestigt ist. Anstelle eines Riemens ist auch ein Seil denkbar. Bevorzugt weist der Antriebsmotor ein Gehäuse auf, welches weiter bevorzugt ortsfest an dem Träger befestigt ist. Der Türflügelantrieb nutzt bevorzugt keine, etwa von dem Gehäuse des Antriebsmotors ausgehende, Reaktionskraft des Antriebsmotors. Hierdurch kann der Aufbau vereinfacht sein.

**[0036]** Bevorzugt ist der steuerbare Aktuator von dem Türflügelantrieb verschieden. Bevorzugt dient der Aktuator nicht dem Antrieb des Türflügels. Der steuerbare Aktuator umfasst bevorzugt einen Verstellmotor. Der Verstellmotor kann einen Rotationsmotor oder einen Linearmotor umfassen. Der Verstellmotor kann einen elektrischen oder beispielsweise pneumatischen oder hydraulischen Motor umfassen. Bevorzugt umfasst der Verstellmotor einen elektrischen Rotationsmotor, etwa einen Schrittmotor. Die Kraftübertragung zwischen dem steuerbaren Aktuator und dem verstellbaren Führungselement kann beispielsweise durch einen Spindeltrieb erfolgen. Bevorzugt weist der Verstellmotor ein Gehäuse auf, welches weiter bevorzugt ortsfest zu den Befestigungsmitteln, beispielsweise an der Führungsplatte, befestigt ist.

**[0037]** Die Schwenkschiebetür kann zwei Türflügel umfassen. Die Verlagerungsbewegung dieser beiden Türflügel zwischen der Geschlossenlage und der Offenlage kann voneinander abweichen. Bevorzugt weicht die Verlagerungsbewegung der beiden Türflügel derart von-

einander ab, dass der Betrag, um den die Rotationslage des Türflügels in der Offenlage jeweils von der Rotationslage desselben Türflügels in der Geschlossenlage abweicht, unterschiedlich ist, unabhängig von dem Drehsinn der Abweichung.

**[0038]** Die Schwenkschiebetür des erfindungsgemäßen Fahrzeugs oder das restliche erfindungsgemäße Fahrzeug umfasst eine Steuerung, mit einem Steuerungseingang und einem Steuerungsausgang. Bevorzugt ist ein Lenkwinkelsensor vorgesehen, zur Detektion des Lenkwinkels des Fahrzeugs, und der Steuerungseingang ist mit dem Lenkwinkelsensor wirkverbunden. Der Winkelwert des Lenkwinkelschlags wird bevorzugt also der Steuerung übermittelt. Der Steuerungsausgang ist bevorzugt mit dem steuerbaren Aktuator wirkverbunden.

**[0039]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betrieb der Schwenkschiebetür umfasst die folgenden Schritte: Erfassen des Lenkwinkels des Fahrzeugs und Verändern der Offenlage und/oder der Zwischenlagen des Türflügels in Abhängigkeit von dem erfassten Lenkwinkel.

**[0040]** Bevorzugt wird der Lenkwinkel mittels eines Lenkwinkelsensors erfasst. Bevorzugt wird die Bewegungsbahn des Türflügels in Abhängigkeit von dem erfassten Lenkwinkel so verändert, dass der Türflügel möglichst lange parallel zu dem Fahrzeug verläuft, ohne mit dem eingeschlagenen Rad des Fahrzeugs zu kollidieren.

**[0041]** Bevorzugt wird ein Lenkwinkel ermittelt, ab dessen Überschreitung der Türflügel bei rein translatorischer Verschiebung mit dem Rad kollidiert.

**[0042]** Bevorzugt wird der Aktuator angesteuert, wenn der Lenkwinkel den ermittelten Wert überschreitet.

**[0043]** Bevorzugt gibt die Steuerung über ihren Ausgang in Abhängigkeit von den Eingangssignalen Signale aus. Beispielsweise kann sie ein Steuersignal ausgeben, wenn ein Eingangssignal das Überschreiten eines vorgegebenen Lenkwinkels signalisiert.

**[0044]** Bei dem Verfahren zum Betrieb einer zwei Türflügel aufweisenden Schwenkschiebetür kann die Veränderung der der Offenlage und/oder der Zwischenlagen des Türflügels in Abhängigkeit von dem erfassten Lenkwinkel nur bei genau einem Türflügel erfolgen.

**[0045]** Die Merkmale der Schwenkschiebetür, des Fahrzeugs mit der Schwenkschiebetür und des Verfahrens zum Betrieb der Schwenkschiebetür können miteinander kombiniert werden.

**[0046]** Die Erfindung soll nun anhand eines in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiels weiter erläutert werden. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür mit Türflügeln in Geschlossenlage von oben;

Fig. 2 die in Fig. 1 gezeigte Schwenkschiebetür mit den Türflügeln in einer Zwischenlage;

Fig. 3 die in Fig. 1 gezeigte Schwenkschiebetür mit

- den Türflügeln in paralleler Offenlage;
- Fig. 4 die in Fig. 1 gezeigte Schwenkschiebetür mit den Türflügeln in schräger Offenlage;
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Schwenkschiebetür wie in Fig. 4;
- Fig. 6 eine Schwenkschiebetür wie in Fig. 2, in Prinzipdarstellung und mit nur einem dargestellten Türflügel;
- Fig. 7 eine Schwenkschiebetür wie in Fig. 4, in Prinzipdarstellung und mit nur einem dargestellten Türflügel;
- Fig. 8 von oben, mehrere Lagen des Türflügels bei paralleler Öffnung;
- Fig. 9 von oben, mehrere Lagen des Türflügels bei schräger Öffnung.

**[0047]** Ein Ausführungsbeispiel der als Ganzes mit 100 bezeichneten Schwenkschiebetür für ein Fahrzeug für den öffentlichen Personenverkehr zeigt Fig. 1. das gezeigte Ausführungsbeispiel weist zwei Türflügel 1 auf. Wie eine Zusammenschau der Fig. 1 bis 4 zeigt, sind beide Türflügel 1 jeweils zwischen einer Geschlossenlage 2 und einer Offenlage 3 durch Zwischenlagen 4 verlagerbar. Eine Zusammenschau der Fig. 1 bis 3 zeigt eine Öffnung der Schwenkschiebetür 100, wenn beispielsweise die Lenkung des Fahrzeugs nicht eingeschlagen ist. Eine Zusammenschau der Fig. 1, 2 und 4 zeigt eine Öffnung der Schwenkschiebetür 100, wenn beispielsweise die Lenkung des Fahrzeugs eingeschlagen ist.

**[0048]** Zur Verlagerung jedes Türflügels 1 ist eine Türflügelverlagerungsvorrichtung 5 vorgesehen (Fig. 6 und 7). Im Folgenden wird zunächst nur der in Fig. 1 rechts dargestellte Türflügel 1 weiter betrachtet.

**[0049]** Die Türflügelverlagerungsvorrichtung 5 weist einen steuerbaren Aktuator 6 auf, sowie ein durch den steuerbaren Aktuator 6 verstellbares Führungselement 8. Durch Verstellen des Führungselements 8 durch den steuerbaren Aktuator 6 sind die Offenlage 3 und die Zwischenlagen 4 des Türflügels 1 veränderbar.

**[0050]** Wie ein Vergleich der Fig. 3 und 4 zeigt, kann die Verlagerung des Türflügels 1 zwischen der Geschlossenlage 2 und der Offenlage 3 sowohl ausschließlich eine Komponente einer translatorischen Verschiebung des Türflügels 1 (Fig. 3) als auch zusätzlich eine Komponente einer Rotationsbewegung des Türflügels 1 um eine Rotationsachse 40 umfassen (Fig. 4). Durch Verstellen des Führungselements 8 durch den steuerbaren Aktuator 6 ist die Rotationsbewegung veränderbar, während die Komponente der translatorische Verschiebung der Bewegung des Türflügels 1 zwischen der Geschlossenlage 2 und der Offenlage 3 nicht veränderbar ist. Die

translatorische Verschiebung erfolgt entlang eines gekrümmten Bewegungspfad.

**[0051]** Die Schwenkschiebetür 100 weist eine eigene Steuerung 9 auf (nur in Fig. 7 dargestellt), die über ihren Eingang Lenkwinkelsignale des Fahrzeugs empfängt und mit einem Ausgang mit dem Aktuator 6 verbunden ist.

**[0052]** Fig. 5 zeigt Befestigungsmittel 7, zur Befestigung der Schwenkschiebetür 100 an dem Fahrzeug. Die Befestigungsmittel sind ortsfest zu dem in den Fig. nicht gezeigten Fahrzeug ausgebildet. Die Befestigungsmittel können Gewindebohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben sein.

**[0053]** Die Türflügelführung 10 umfasst eine Schubführung 11, die einen Träger 15 aufweist, mit einer in Längsrichtung X verlaufenden Längserstreckung, der eine Linearlängsführung 16 aufweist, mittels der der Türflügel 1 in Längsrichtung X verschiebbar an dem Träger 15 gelagert ist. Die Schubführung 11 umfasst zudem eine Linearquerführung 18, mittels der der Träger 15 in Querrichtung Y relativ zu den Befestigungsmitteln 7 verschiebbar gelagert ist.

**[0054]** Bevorzugt umfasst die Schubführung 11 einen mit der Linearlängsführung 16 verbundenen Schubführungsarm 21, an dem weiter bevorzugt eine Schubführungsrolle 22 angeordnet ist. Die Schubführung 11 umfasst zudem eine ortsfest zu den Befestigungsmitteln 7 angeordnete Schubführungsbahn 23, in der die Schubführungsrolle 22 angeordnet ist.

**[0055]** Die Linearquerführung 18 umfasst zwei Führungsteile 19, 20 an den Enden des Trägers 15. Sie kann eine Rollenführung 38 aufweisen (Fig. 5). Auch die Linearlängsführung kann eine Rollenführung umfassen.

**[0056]** Die Schubführungsbahn 23 weist gerade, parallel zur Längsrichtung X verlaufende, Abschnitte und gekrümmte Abschnitte auf.

**[0057]** Die Türflügelführung 10 umfasst auch eine Rotationsführung 12. Die Rotationsführung umfasst ein Drehgelenk 17, mittels dem der Türflügel 1 mit der Linearlängsführung 16 verbunden ist. Die Rotationsführung 12 hat einen mit dem Türflügel 1 verbundenen Rotationsführungsarm 24, mit einer in einer ortsfest zu den Befestigungsmitteln 7 angeordneten Rotationsführungsbahn 26 rollenden Rotationsführungsrolle 25. Der Verlauf der Rotationsführungsbahn 26 ist durch den steuerbaren Aktuator 6 veränderbar (vgl. Fig. 6 und 7).

**[0058]** Die Rotationsführungsbahn 26 weist bevorzugt einen nicht verstellbaren Abschnitt 28 und einen Verstellabschnitt 27 auf. Die Schubführungsbahn 23 und die Rotationsführungsbahn sind mit Ausnahme des Verstellabschnitts 27 vollständig gleich, also aufeinander abbildbar. Der Verstellabschnitt 27 ist gerade.

**[0059]** Das verstellbare Führungselement 8 ist um eine Verstellachse 14 drehbar gelagert. Die Verstellachse 14 verläuft parallel zur Gelenkachse 29. Das verstellbare Führungselement 8 kann U-förmig sein, wie dies gut etwa in Fig. 5 zu erkennen ist. Die Verstellachse 14 kann in einem Schenkel dieser U-Form angeordnet sein. Der an-

dere Schenkel kann eine Langlochführung 39 aufweisen, mit einem gekrümmten Langloch, die eine Rotation dieses Schenkels um die Verstellachse 14 führt (Fig. 4).

**[0060]** Je nach Form und/oder Länge und/oder Rotationslage des verstellbaren Führungselements 8, genauer gesagt des Verstellabschnitts 27, ergibt sich eine bestimmte Bewegungsfahrt des Türflügels 1.

**[0061]** Beispielsweise ergibt sich bei gerader Verlängerung des nicht verstellbaren Abschnitts 28 durch Verstellabschnitt 27 eine rein translatorische Bewegungsfahrt (siehe etwa Fig. 1 bis 3 in Zusammenschau) und bei verdrehtem Verstellabschnitt 27 eine translatorische und rotatorische Bewegungskomponenten umfassende Bewegungsfahrt (siehe etwa Fig. 1, 2 und 4 in Zusammenschau).

**[0062]** Die Schubführungsbahn 23 und die Rotationsführungsbahn 26 sind in eine Führungsplatte 30 eingearbeitet. Das verstellbare Führungselement 8 ist an der Führungsplatte 30 drehbar gelagert.

**[0063]** Wenn die Schubführungsrolle 22 und die Rotationsführungsrolle 25 in zueinander nicht gleichen Bereichen der Schubführungsbahn 23 und der Rotationsführungsbahn 26 rollen, wirkt eine von der Rotationsführungsbahn 25 ausgehende Zugkraft auf den Türflügel 1. Der Rotationsführungsarm 24 ist so ausgestaltet, dass diese Zugkraft an einem Bereich in ein mit dem Türflügel 1 fest verbundenes starres Element eingeleitet wird, der nicht auf einer Linie mit der gedachten Verbindung zwischen der Rotationsführungsrolle 25 und der Gelenkachse 29 liegt, sondern von dieser Linie um einen Abstand 31 beabstandet ist. Die Zugkraft wird in einen senkrecht zum dem restlichen Rotationsführungsarm 24 ausgebildeten Hebelabschnitt 32 des Rotationsführungsarms 24 eingeleitet (etwa Fig. 6). Der Abstand 31 bildet den effektiven Hebelarm zur Rotation des Türflügels 1.

**[0064]** Die Führungsbahnen 23, 26 können auch als Führungsschlitze bezeichnet werden. S

**[0065]** Der Schubführungsarm 21 stellt eine starre Verbindung zwischen dem Drehlager der Schubführungsrolle 22 und der Linearlängsführung 16 her und der Rotationsführungsarm 24 stellt eine starre Verbindung zwischen dem Drehlager der Rotationsführungsrolle 25 und dem Türflügel 1 her.

**[0066]** Die Türflügelverlagerungsvorrichtung 5 umfasst genau einen ortsfest zu dem Träger 15 an diesem befestigten Türflügelantrieb 13 mit genau einem Antriebsmotor in Form eines einen elektrischen Rotationsmotors, der eine Verschiebung der Linearlängsführung 16 in Längsrichtung X relativ zu dem Träger 15 bewirkt. Dabei bewegt sich die Schubführungsrolle 22 entlang der Schubführungsbahn 23, wodurch eine koordinierte translatorische Bewegung des Türflügels 1 in Längs- und Querrichtung stattfindet. Die Kraftübertragung zwischen dem Türflügelantrieb und der Linearlängsführung erfolgt beispielsweise mittels einem in den Fig. 6 und 7 nur angedeuteten Riemen 34.

**[0067]** Der steuerbare Aktuator umfasst einen Verstellmotor 35 in Form eines elektrischen Rotationsmotors.

Die Kraftübertragung zwischen dem steuerbaren Aktuator und dem verstellbaren Führungselement kann beispielsweise durch einen Spindelantrieb 36 erfolgen.

**[0068]** Die Schwenkschiebetür des erfindungsgemäßen Fahrzeugs umfasst eine Steuerung 9, mit einem Steuerungseingang und einem Steuerungsausgang. An dem in den Fig. nicht gezeigten Fahrzeug ist ein Lenkwinkelsensor 37 vorgesehen, zur Detektion des Lenkwinkels des Fahrzeugs, und der Steuerungseingang ist mit dem Lenkwinkelsensor 37 wirkverbunden. Der Winkelwert des Lenkwinkelschlags wird also der Steuerung übermittelt. Der Steuerungsausgang ist mit dem Aktuator 6 wirkverbunden.

**[0069]** Fig. 8 zeigt eine Geschlossenlage 2, Offenlage 3 und Zwischenlagen 4 des Türflügels 1 bei Stellung des verstellbaren Führungselements 8 wie in Fig. 3 gezeigt. Fig. 9 zeigt durch Verstellen des verstellbaren Führungselements 8 in eine Stellung, wie in Fig. 4 gezeigt, veränderte Offenlage 3 und Zwischenlagen 4 des Türflügels 1.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0070]**

25	100	Schwenkschiebetür
	1	Türflügel
	2	Geschlossenlage
	3	Offenlage
	4	Zwischenlagen
30	5	Türflügelverlagerungsvorrichtung
	6	steuerbarer Aktuator
	7	Befestigungsmittel
	8	verstellbares Führungselement
	9	Steuerung
35	10	Türflügelführung
	11	Schubführung
	12	Rotationsführung
	13	Türflügelantrieb
	14	Verstellachse
40	15	Träger
	16	Linearlängsführung
	17	Drehgelenk
	18	Linearquerführung
	19	Linearquerführungsteile
45	20	Linearquerführungsteile
	21	Schubführungsarm
	22	Schubführungsrolle
	23	Schubführungsbahn
	24	Rotationsführungsarm
50	25	Rotationsführungsrolle
	26	Rotationsführungsbahn
	27	Verstellabschnitt
	28	nicht verstellbarer Abschnitt
	29	Gelenkachse
55	30	Führungsplatte
	31	Abstand
	32	Hebelabschnitt
	33	gedachte Verbindungslinie

- 34 Riemen
- 35 Verstellmotor
- 36 Spindeltrieb
- 37 Lenkwinkelsensor
- 38 Rollenführung
- 39 Langlochführung
- 40 Rotationsachse
  
- X Längsrichtung
- Y Querrichtung
- Z Vertikale der Einbaulage

### Patentansprüche

1. Schwenkschiebetür (100) für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Fahrzeug für den öffentlichen Personenverkehr, mit Befestigungsmitteln (7), zur Befestigung der Schwenkschiebetür (100) an dem Fahrzeug und

mit einem Türflügel (1), der zwischen einer Geschlossenlage (2) und einer Offenlage (3) durch Zwischenlagen (4) verlagerbar ist,

mit einer Türflügelverlagerungsvorrichtung (5), zur Verlagerung des Türflügels (1), wobei die Türflügelverlagerungsvorrichtung (5) einen steuerbaren Aktuator (6) aufweist sowie ein durch den steuerbaren Aktuator (6) verstellbares Führungselement (8) und durch Verstellen des verstellbaren Führungselements (8) die Offenlage (3) und/oder die Zwischenlagen (4) des Türflügels (1) veränderbar sind, wobei die Türflügelverlagerungsvorrichtung (5) eine Türflügelführung (19) umfasst

und die Türflügelführung (19) eine Rotationsführung (12) umfasst, die eine Rotationsbewegung des Türflügels (1) führt und die eine Rotationsführungsbahn (26) aufweist,

wobei das verstellbare Führungselement (8) Teil der Rotationsführung ist,

wobei durch den Aktuator (6) der Verlauf der Rotationsführungsbahn (26) veränderbar ist.

2. Schwenkschiebetür (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlagerung des Türflügels (1) zwischen der Geschlossenlage (2) und der Offenlage (3) sowohl eine Komponente einer translatorischen Verschiebung des Türflügels (1) als auch eine Komponente einer Rotationsbewegung des Türflügels (1) um eine Rotationsachse (40) umfasst und durch Verstellen des verstellbaren Führungselements (8) durch den steuerbaren Aktuator (6) die Rotationsbewegung veränderbar ist.

3. Schwenkschiebetür (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkschiebetür (100) eine Steuerung (9) umfasst, mit ei-

nem Eingang und einem Ausgang und die Steuerung dazu eingerichtet ist, über den Eingang Lenkwinkelschlagsignale eines Rades des Fahrzeugs zu erhalten und der Ausgang mit dem steuerbaren Aktuator (6) wirkverbunden ist.

4. Schwenkschiebetür (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türflügelverlagerungsvorrichtung (5) eine Türflügelführung (10) zur Führung des Türflügels (1) zwischen der Geschlossenlage (2) und der Offenlage (3) durch Zwischenlagen (4) umfasst, sowie einen Türflügelantrieb (13).

5. Schwenkschiebetür (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türflügelführung (10) eine Schubführung (11) umfasst, die einen Träger (15) aufweist, mit einer in Längsrichtung (X) verlaufenden Längserstreckung, der eine Linearlängsführung (16) aufweist, mittels der der Türflügel (1) in Längsrichtung (X) verschiebbar an dem Träger (15) gelagert ist, und die Schubführung (11) eine Linearquerführung (18) umfasst, mittels der der Träger (15) in Querrichtung (Y) relativ zu den Befestigungsmitteln (7) verschiebbar gelagert ist und die Schubführung (11) einen mit der Linearlängsführung (16) verbundenen Schubführungsarm (21) umfasst, an dem eine Schubführungsrolle (22) angeordnet ist, und die Schubführung (11) eine ortsfest zu den Befestigungsmitteln (7) angeordnete Schubführungsbahn (23) umfasst, wobei die Schubführungsrolle (22) in der Schubführungsbahn (23) angeordnet ist.

6. Schwenkschiebetür (100) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türflügelführung (10) eine Rotationsführung (12) umfasst, die einen mit dem Türflügel (1) verbundenen Rotationsführungsarm (24) aufweist, an dem eine Rotationsführungsrolle (25) angeordnet ist, und die Rotationsführung (12) eine ortsfest zu den Befestigungsmitteln (7) angeordnete Rotationsführungsbahn (26) umfasst, wobei die Rotationsführungsrolle (25) in der Rotationsführungsbahn (26) angeordnet ist und der Verlauf der Rotationsführungsbahn (26) durch den steuerbaren Aktuator (6) veränderbar ist.

7. Schwenkschiebetür (100) nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türflügelverlagerungsvorrichtung (5) genau einen Türflügelantrieb (13) umfasst.

8. Schwenkschiebetür (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Türflügel (1) vorgesehen sind, deren Verlagerungsbewegung zwischen der Geschlossenlage (2) und der Offenlage (3) voneinander abweicht.

9. Fahrzeug mit einer Schwenkschiebetür (100) nach

einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkschiebetür (100) oder das Fahrzeug eine Steuerung (9) umfasst, mit einem Steuerungseingang und einem Steuerungsausgang und ein Lenkwinkelsensor (37) vorgesehen ist, zur Detektion des Lenkwinkels des Fahrzeugs, und der Steuerungseingang mit dem Lenkwinkelsensor (37) wirkverbunden ist und der Steuerungsausgang mit dem steuerbaren Aktuator (6) wirkverbunden ist.

10. Verfahren zum Betrieb einer Schwenkschiebetür (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder eines Fahrzeugs nach Anspruch 9 mit den folgenden Schritten: Erfassen des Lenkwinkels des Fahrzeugs, Verändern der Offenlage (3) und/oder der Zwischenlagen des Türflügels (1) in Abhängigkeit von dem erfassten Lenkwinkel.

### Claims

1. A swing-sliding door (100) for a vehicle, in particular for a vehicle for public transport, having fastening means (7) for fastening the swing-sliding door (100) to the vehicle and having a door wing (1), which is displaceable between a closed position (2) and an open position (3) through intermediate positions (4),

having a door wing displacement device (5) for displacing the door wings (1), wherein the door wing displacement device (5) comprises a controllable actuator (6) and a guide element (8) that is adjustable by means of the controllable actuator (6) and by adjusting the adjustable guide element (8) the open position (3) and/or the intermediate positions (4) of the door wing (1) are variable,

wherein the door wing displacement device (5) includes a door wing guide (19),

and the door wing guide (19) includes a rotation guide (12), which guides a rotation movement of the door wing (1) and which comprises a rotation guide track (26),

wherein the adjustable guide element (8) is part of the rotation guide, wherein through the actuator (6) the course of the rotation guide track (26) is variable.

2. The swing-sliding door (100) according to Claim 1, **characterised in that** the displacement of the door wing (1) between the closed position (2) and the open position (3) includes both a component of a translational displacement of the door wing (1) and also a component of a rotation movement of the door wing (1) about a rotation axis (40) and by adjusting the adjustable guide element (8) by means of the controllable actuator (6), the rotation movement is variable.

3. The swing-sliding door (100) according to Claim 1 or 2,

**characterised in that** the swing-sliding door (100) includes a control (9), having an input and an output and the control is equipped in order to receive steering angle turn signals of a wheel of the vehicle via the input and the output is operatively connected to the controllable actuator (6).

4. The swing-sliding door (100) according to any one of the Claims 1 to 3,

**characterised in that** the door wing displacement device (5) includes a door wing guide (10) for guiding the door wing (1) between the closed position (2) and the open position (3) through intermediate positions (4), and a door wing drive (13).

5. The swing-sliding door (100) according to Claim 4,

**characterised in that** the door wing guide (10) includes a sliding guide (11), which comprises a support (15), having a longitudinal extent in the longitudinal direction (X) which comprises a linear longitudinal guide (16), by means of which the door wing (1) is displaceably mounted support (15) so as to be displaceable in the longitudinal direction (X), and the sliding guide (11) includes a linear transverse guide (18), by means of which the support (15) is displaceably mounted in the transverse direction (Y) relative to the fastening means (7) and the sliding guide (11) includes a sliding guide arm (21) that is connected to the linear longitudinal guide (16), on which a sliding guide roller (22) is arranged, and the sliding guide (11) includes a sliding guide track (23) arranged fixed in place relative to the fastening means (7), wherein the sliding guide roller (22) is arranged in the sliding guide track (23).

6. The swing-sliding door (100) according to Claim 4 or 5,

**characterised in that** the door wing guide (10) includes a rotation guide (12), which comprises a rotation arm (24) connected to the door wing (1), on which a rotation guide roller (25) is arranged, and the rotation guide (12) includes a rotation guide track (26) arranged fixed in place relative to the fastening means (7), wherein the rotation guide roller (25) is arranged in the rotation guide track (26) and the course of the rotation guide track (26) is variable by means of the controllable actuator (6).

7. The swing-sliding door (100) according to any one of the Claims 1 to 6,

**characterised in that** the door wing displacement device (5) includes exactly one door wing drive (13).

8. The swing-sliding door (100) according to any one of the Claims 1 to 7,

**characterised in that** two door wings (1) are pro-

vided, the displacement movement of which between the closed position (2) and the open position (3) differ from one another.

9. A vehicle having a swing-sliding door (100) according to any one of the Claims 1 to 8, **characterised in that** the swing-sliding door (100) or the vehicle includes a control (9), having a control input and a control output and a steering angle sensor (37) is provided for detecting the steering angle of the vehicle, and the control input is operatively connected to the steering angle sensor (37) and the control output is operatively connected to the controllable actuator (6).
10. A method for operating a swing-sliding door (100) according to any one of the Claims 1 to 8 or a vehicle according to Claim 9 having the following steps: detecting the steering angle of the vehicle, varying the open position (3) and/or the intermediate positions of the door wing (1) depending on the detected steering angle.

#### Revendications

1. Porte coulissante pivotante (100) pour un véhicule, en particulier pour un véhicule de transport en commun, comportant des moyens de fixation (7) pour fixer la porte coulissante pivotante (100) au véhicule et comportant un battant de porte (1) qui peut être déplacé entre une position fermée (2) et une position ouverte (3) en passant par des positions intermédiaires (4), comportant un dispositif de déplacement du battant de porte (5), pour déplacer le dispositif de déplacement du battant de porte (1), dans laquelle le dispositif de déplacement du battant de porte (5) comporte un actionneur contrôlable (6) et un élément de guidage réglable (8) d'actionneur contrôlable (6) et, en ajustant l'élément de guidage réglable (8), la position ouverte (3) et/ou les positions intermédiaires (4) du battant de porte (1) peuvent être changées, dans laquelle le dispositif de déplacement du battant (5) comprend un guide de battant de porte (19) et le guide de battant de porte (19) comprend un guide de rotation (12), qui guide un mouvement de rotation du battant de porte (1) et qui présente une piste de guidage de rotation (26), dans laquelle l'élément de guidage réglable (8) fait partie du guide de rotation, dans laquelle le parcours de la piste de guidage de rotation (26) peut être modifié par l'actionneur (6).
2. Porte coulissante pivotante (100) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le déplacement du battant (1) entre la position fermée (2) et la position ouverte (3) comprend à la fois une composante d'un déplacement en translation du battant (1) et une composante d'un mouvement de rotation du battant

(1) autour d'un axe de rotation (40) et le mouvement de rotation peut être modifié en réglant l'élément de guidage réglable (8) par l'actionneur contrôlable (6).

3. Porte coulissante pivotante (100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la porte coulissante pivotante (100) comprend une commande (9), avec une entrée et une sortie et la commande est configurée pour obtenir des signaux d'angle de braquage d'une roue du véhicule via l'entrée et la sortie est connectée fonctionnellement à l'actionneur contrôlable (6).
4. Porte coulissante pivotante (100) selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le dispositif de déplacement du battant (5) présente un guide de battant (10) pour guider le battant (1) entre la position fermée (2) et la position ouverte (3) en passant par des positions intermédiaires (4), ainsi qu'un entraînement du battant de porte (13).
5. Porte coulissante pivotante (100) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le guide du battant (10) comprend un guide coulissant (11) qui présente un support (15), avec un prolongement longitudinal s'étendant dans la direction longitudinale (X), qui présente un guidage longitudinal linéaire (16), au moyen duquel le battant de porte (1) dans la direction longitudinale (X) est positionné de manière mobile sur le support (15), et le guide de poussée (11) comprend un guide transversal linéaire (18), au moyen duquel le support (15) est positionné de manière mobile dans la direction transversale (Y) par rapport aux moyens de fixation (7) et le guide de poussée (11) comprend un bras de guidage de poussée (21) raccordé au guide longitudinal linéaire (16), sur lequel un rouleau de guidage de poussée (22) est disposé, et le guide de poussée (11) comprend une piste de guidage de poussée (23) disposée de manière fixe par rapport aux moyens de fixation (7), dans laquelle le rouleau de guidage de poussée (22) est disposé dans la piste de guidage de poussée (23).
6. Porte coulissante pivotante (100) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** le guide du battant (10) comprend un guide de rotation (12), qui présente un bras de guidage de rotation (24) relié au battant de porte (1), sur lequel un rouleau de guidage de rotation (25) est disposé et le guide de rotation (12) comprend une piste de guidage de rotation (26) disposée de manière fixe par rapport aux moyens de fixation (7), dans laquelle le rouleau de guidage de rotation (25) est disposé dans la piste de guidage de rotation (26) et le parcours de la piste de guidage de rotation (26) peut être modifié par l'actionneur contrôlable (6).

7. Porte coulissante pivotante (100) selon une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de déplacement du battant (5) comprend exactement un entraînement de battant de porte (13). 5
8. Porte coulissante pivotante (100) selon une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'il** est prévu deux battants de porte (1) dont le mouvement de déplacement diffère l'un de l'autre entre la position fermée (2) et la position ouverte (3). 10
9. Véhicule comportant une porte coulissante pivotante (100) selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la porte coulissante pivotante (100) ou le véhicule comprend une commande (9), doté d'une entrée de commande et d'une sortie de commande et un capteur d'angle de braquage (37) est prévu pour détecter l'angle de braquage du véhicule, et l'entrée de commande est fonctionnellement connectée au capteur d'angle de braquage (37) et la sortie de commande est fonctionnellement connectée à l'actionneur contrôlable (6). 15  
20
10. Procédé de manoeuvre d'une porte coulissante pivotante (100) selon une des revendications 1 à 8 ou d'un véhicule selon la revendication 9 comportant les étapes suivantes : détection de l'angle de braquage du véhicule, modification de la position ouverte (3) et/ ou des positions intermédiaires du battant de porte (1) en fonction de l'angle de braquage détecté. 25  
30

35

40

45

50

55

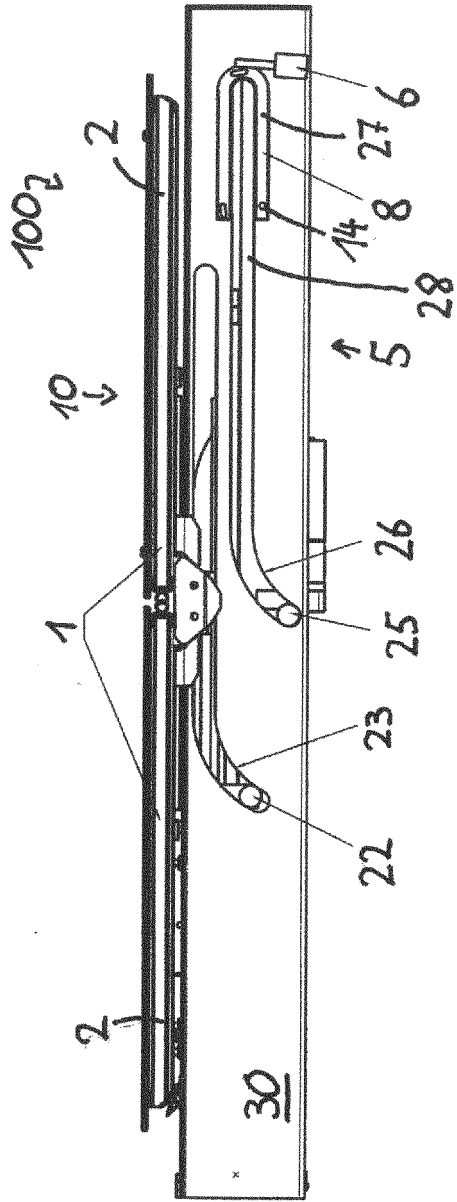


Fig. 1

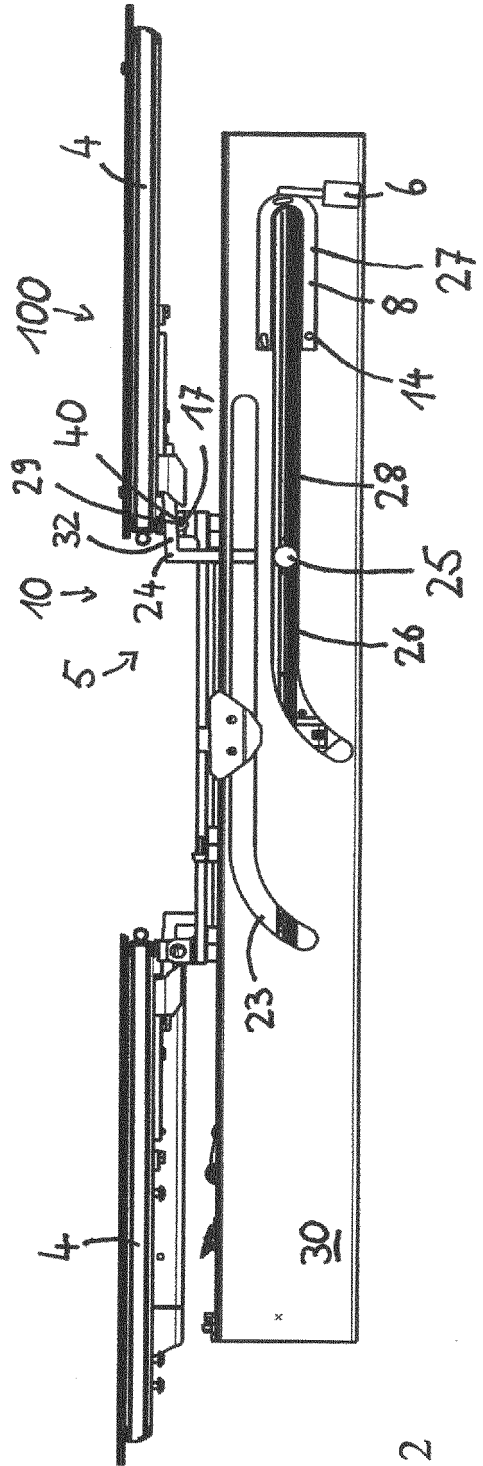


Fig. 2

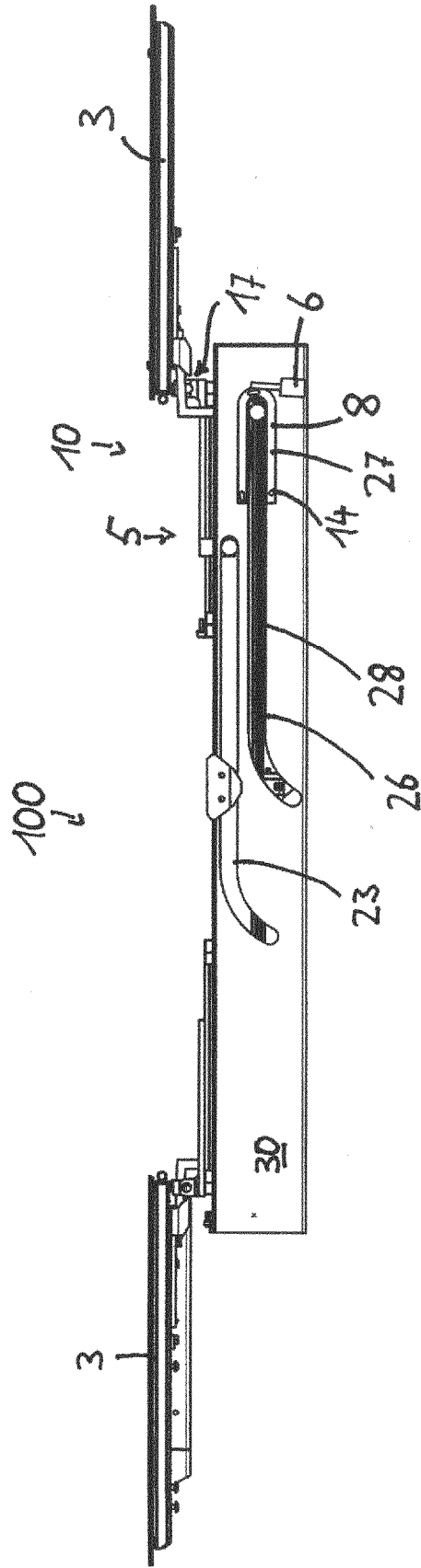


Fig. 3

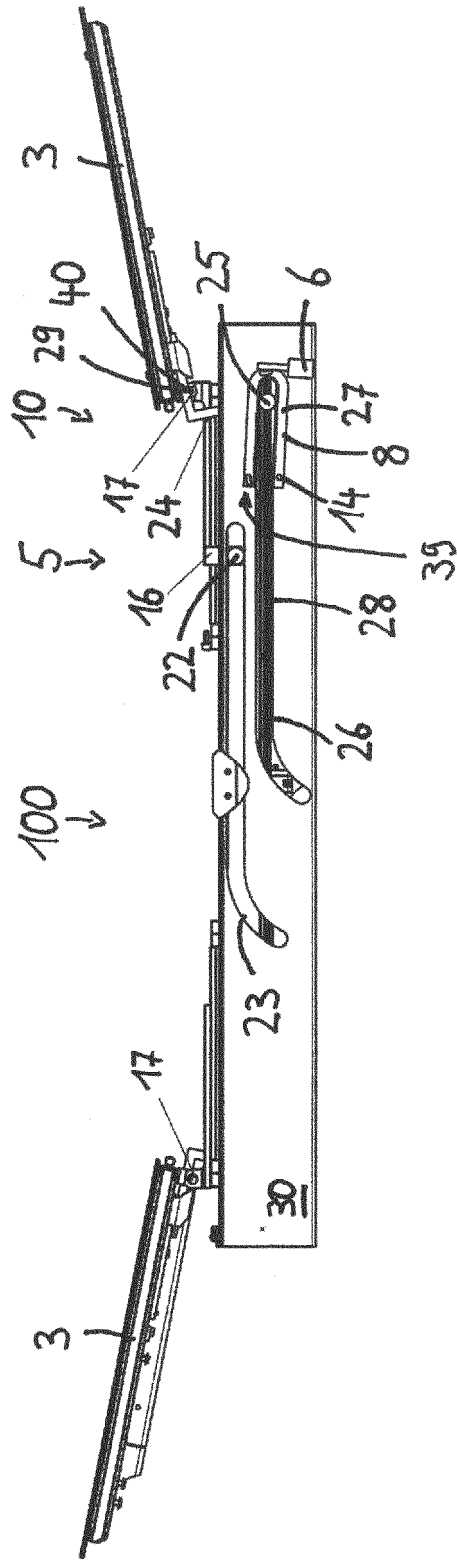


Fig. 4

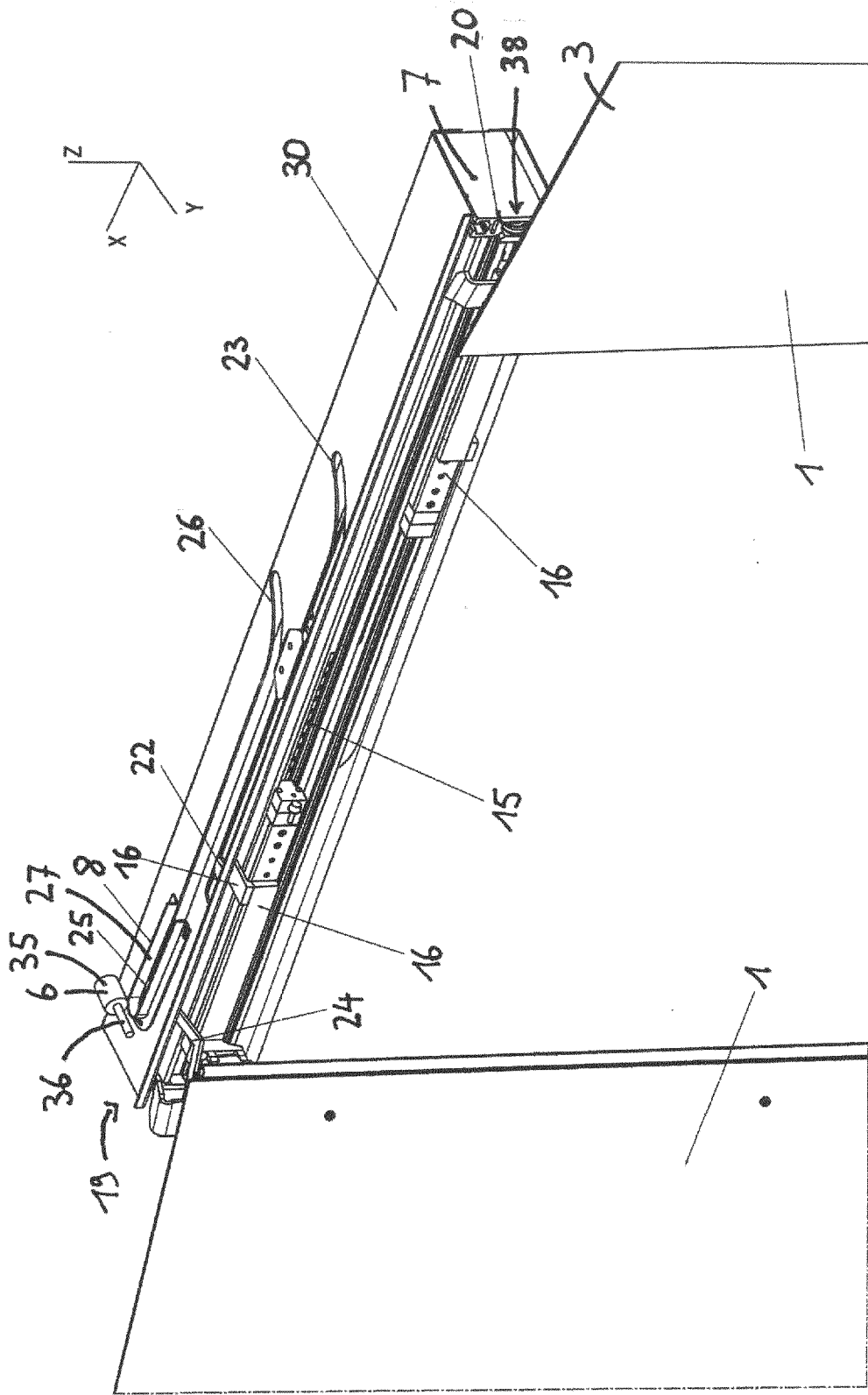


Fig. 5

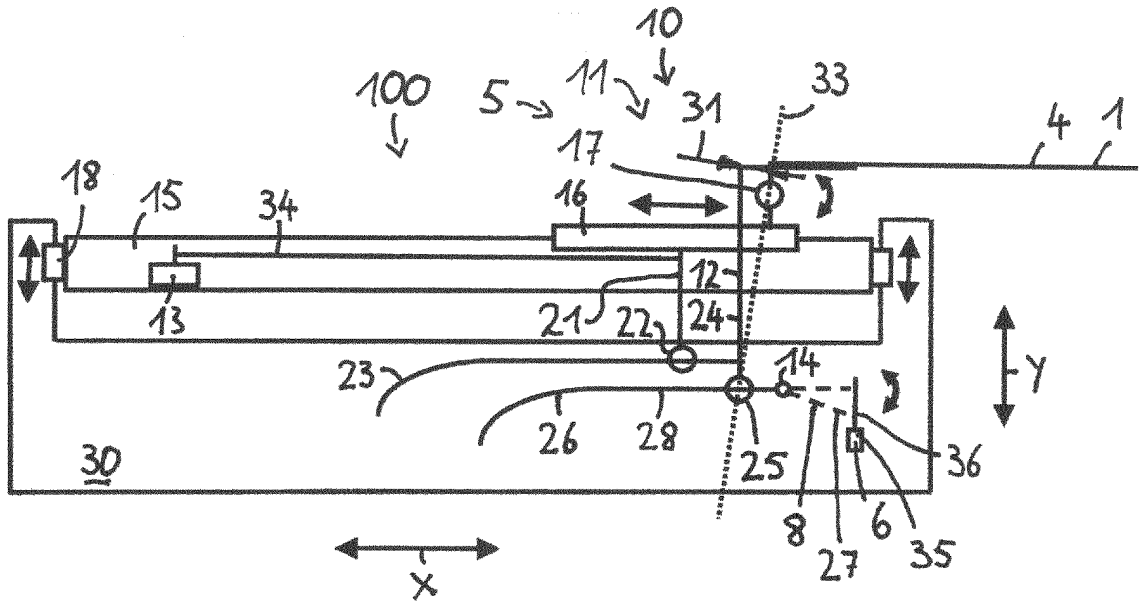


Fig. 6

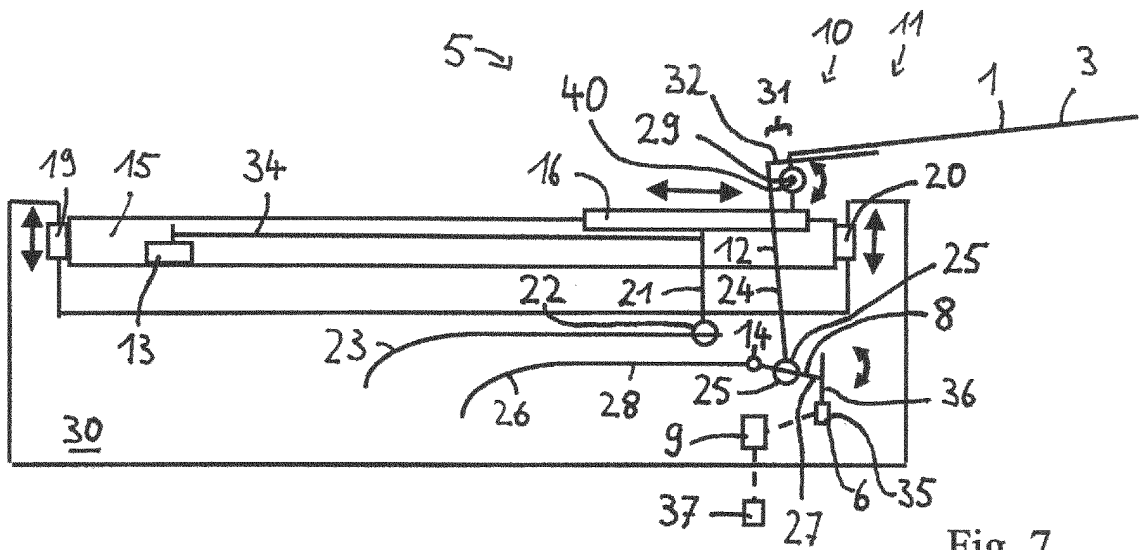


Fig. 7

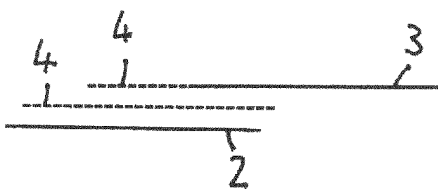


Fig. 8

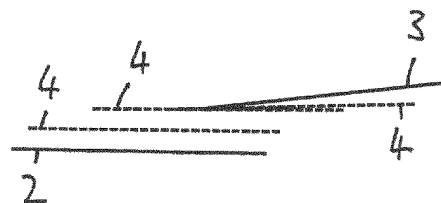


Fig. 9

**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 1527975 A1 [0003] [0004]
- DE 19735181 A1 [0005]
- EP 3809322 A1 [0006]