



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2022 Patentblatt 2022/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61D 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20217453.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61D 19/008

(22) Anmeldetag: **28.12.2020**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

• **Teufl, Manfred**
3332 Rosenau (AT)

(72) Erfinder:
• **Teufl, Manfred**
3332 Rosenau (AT)
• **Schmalwieser, Daniel**
3323 Neustadtl an der Donau (AT)

(71) Anmelder:
• **ULTIMATE Europe Transportation Equipment GmbH**
3300 Amstetten (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Gonzagagasse 15/2
1010 Wien (AT)

(54) **SCHWENKSCHIEBETÜR**

(57) Schwenkschiebetür (21) zum Verschließen einer Durchtrittsöffnung (31) in einer Fahrzeugwand (27) umfassend

- zumindest ein Türblatt (1) und
- zumindest einen Schwenkmechanismus (2) zur Bewegung des Türblatts (1) zwischen einer eingeschwenkten Position (3) und einer ausgeschwenkten Position (4) entlang eines Schwenkwegs (x), wobei der Schwenkmechanismus (2)
- einen in einer Durchtrittsrichtung (5) beweglich gelagerten Tragrahmen (6), welcher Tragrahmen (6) eine mit dem Türblatt (1) verbundene Tragplatte (9) sowie eine Verriegelungswelle (11) aufweist, und
- eine fest zur Verbindung mit einer Fahrzeugwand (27) vorgesehene Tragkonsole (7) umfasst.

Um eine Schwenkschiebetür mit leichtem und platz-

sparendem Schwenkmechanismus zur Verfügung zu stellen,

wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Tragrahmen (6) weiters eine Hebelanordnung (8) aufweist, welche Hebelanordnung (8) für eine Verriegelung des Türblatts (1) mittels der Verriegelungswelle (11) in die eingeschwenkte Position (3) in eine Übertotpunkt-lage und aus dieser heraus bringbar ist, wobei ein Endabschnitt (13b) der Hebelanordnung (8) an der Tragkonsole (7) geführt ist, und ein fest mit dem Tragrahmen (6), vorzugsweise der Tragplatte (9) verbundener Zahnkranz (15) vorgesehen ist, der während der Bewegung des Türblatts (1) zwischen der eingeschwenkten Position (3) und der ausgeschwenkten Position (4) mit einem an der Hebelanordnung (8) angeordneten Ritzel (14) kämmt.

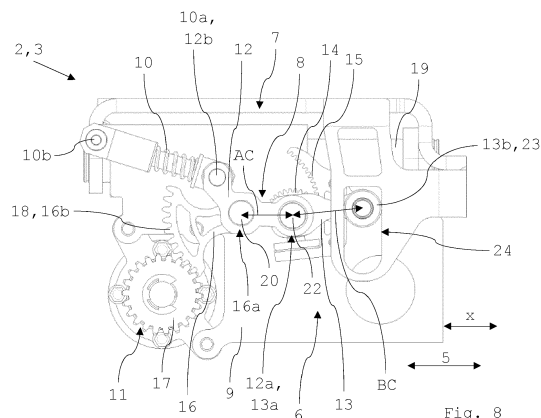


Fig. 8

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwenkschiebetür zum Verschließen einer Durchtrittsöffnung in einer Fahrzeugwand umfassend

- zumindest ein Türblatt und
- zumindest einen Schwenkmechanismus zur Bewegung des Türblatts zwischen einer eingeschwenkten Position und einer ausgeschwenkten Position entlang eines Schwenkwegs, wobei der Schwenkmechanismus
- einen in einer Durchtrittsrichtung zur beweglichen Lagerung vorgesehenen Tragrahmen, welcher Tragrahmen eine mit dem Türblatt verbundene Tragplatte sowie eine Verriegelungswelle aufweist, und
- eine fest zur Verbindung mit einer Fahrzeugwand vorgesehene Tragkonsole umfasst.

STAND DER TECHNIK

[0002] Gattungsgemäße Schwenkschiebetüren zum Verschließen einer Durchtrittsöffnung in einer Fahrzeugwand, welche Schwenkschiebetüren im Zuge der Schließbewegung in einer ersten Schließphase vor eine Durchtrittsöffnung geschoben und in einer zweiten Schließphase in die Durchtrittsöffnung versetzt werden, sind grundsätzlich bekannt.

[0003] Einerseits gibt es Schwenkschiebetüren, bei denen ein Schließantrieb für eine zu einer Fahrzeugwand im wesentlichen parallele Bewegung der Schwenkschiebetür sorgt, wobei aufgrund einer abgelenkten Führung diese Parallelbewegung in eine dazu transversale Bewegung, also eine Bewegung in Richtung der Fahrzeugwand, übergeht. Durch die Kombination beider Bewegungsphasen in einem Bewegungsablauf wird die gesamte kinetische Energie eines Türblatts der Schwenkschiebetür von der Parallelbewegung in die Transversalbewegung übernommen. Dies bedingt mitunter einen erheblichen Anpressdruck der Schwenkschiebetür in der Durchtrittsöffnung und somit entsprechend starke Einklemmkräfte an einer Hauptschließkante der Schwenkschiebetür, wodurch sich ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die Fahrgäste ergibt.

[0004] Um dieses Verletzungsrisiko zu minimieren, existieren andererseits Schwenkschiebetüren, bei welchen für die erste Schließphase eine erste Führungseinrichtung mit einem ersten Schließantrieb und für die zweite Schließphase eine zweite Führungseinrichtung mit einem zweiten Schließantrieb vorgesehen ist, wobei es sich bei der zweiten Führungseinrichtung um einen Schwenkmechanismus handelt. Dadurch werden beide Bewegungsphasen kinematisch entkoppelt. Solch eine

Schwenkschiebetür wird in AT 007065 U1 offenbart. Hierbei wird die Parallelbewegung durch die erste Führungseinrichtung und den ersten Schließantrieb vermittelt, welche Führungseinrichtung und welcher Schließantrieb auf eine optimale Beschleunigung des Türblatts der Schwenkschiebetür abgestimmt werden können und welche die Einklemmkräfte an der Hauptschließkante definieren. Der Schwenkmechanismus und der zweite Schließantrieb bewegen das Türblatt in die Durchtrittsöffnung, d.h. Schwenkmechanismus und zweiter Schließantrieb vermitteln lediglich die anschließende Transversalbewegung.

[0005] Nachteilig hierbei ist, dass die Bauform der Schwenkschiebetür ausladend ist, wodurch diese entsprechend schwer ist, da aufgrund der Entkoppelung der Schließphasen zwei Führungseinrichtung und zwei Schließantriebe vorgesehen werden müssen. Insbesondere die Größe des Schwenkmechanismus ist mitunter problematisch, da dieser die Durchtrittsöffnung verschmälert und die Fahrgäste am Ein- und Aussteigen hindert.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schwenkschiebetür zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile des Stands der Technik überwindet. Insbesondere soll ein Schwenkmechanismus der Schwenkschiebetür platzsparend und leicht ausgebildet sein. Des Weiteren soll der Schwenkmechanismus wirtschaftlich herstellbar sein sowie flexibel einsetzbar.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Schwenkschiebetür zum Verschließen einer Durchtrittsöffnung in einer Fahrzeugwand umfassend

- zumindest ein Türblatt und
- zumindest einen Schwenkmechanismus zur Bewegung des Türblatts zwischen einer eingeschwenkten Position und einer ausgeschwenkten Position entlang eines Schwenkwegs, wobei der Schwenkmechanismus
- einen in einer Durchtrittsrichtung zur beweglichen Lagerung vorgesehenen Tragrahmen, welcher Tragrahmen eine mit dem Türblatt verbundene Tragplatte sowie eine Verriegelungswelle aufweist, und
- eine fest zur Verbindung mit einer Fahrzeugwand vorgesehene Tragkonsole

umfasst, erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Tragrahmen weiters eine Hebelanordnung aufweist, welche Hebelanordnung für eine Verriegelung des Türblatts mittels der Verriegelungswelle in die eingeschwenkte Position in eine Übertotpunktlage und aus dieser heraus bringbar ist,

wobei ein Endabschnitt der Hebelanordnung an der Tragkonsole geführt ist, und ein fest mit dem Tragrahmen, vorzugsweise der Tragplatte verbundener Zahnkranz vorgesehen ist, der während der Bewegung des Türblatts zwischen der eingeschwenkten Position und der ausgeschwenkten Position mit einem an der Hebelanordnung angeordneten Ritzel kämmt.

[0008] Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür zumindest einen Schwenkmechanismus aufweist, welcher den Tragrahmen und die Tragkonsole umfasst, wobei der Tragrahmen das Türblatt mittelbar, d.h. mittels Anordnung eines oder mehrerer Elemente zwischen Tragrahmen und Türblatt, oder unmittelbar, d.h. ohne weitere Elemente zwischen Tragrahmen und Türblatt, trägt. Während die Tragkonsole zur festen Verbindung mit der Fahrzeugwand, bei welcher es sich um eine Fahrzeugseitenwand und/oder um eine Fahrzeugdecke und/oder um einen Fahrzeugboden handeln kann, vorgesehen ist, ist der Tragrahmen zur beweglichen Lagerung in Durchtrittsrichtung entlang des Schwenkwegs vorgesehen, um das Türblatt von der eingeschwenkten Position in die ausgeschwenkte Position und umgekehrt zu bewegen. Unabhängig davon, ob der Tragrahmen mittelbar oder unmittelbar mit dem Türblatt verbunden ist, wird die Bewegung des Tragrahmens auf das Türblatt übertragen. Wenn sich das Türblatt in der eingeschwenkten Position befindet, verschließt dieses die Durchtrittsöffnung der Fahrzeugwand.

[0009] Um die Schwenkbewegung des Türblatts einzuleiten und aufrechtzuerhalten, ist die Hebelanordnung mit der Verriegelungswelle verbunden. Mittels Drehung der Verriegelungswelle kann eine Bewegung auf die Hebelanordnung übertragen werden, welche Bewegung dazu führt, dass das Ritzel am Zahnkranz abrollt und der an der Tragkonsole geführte Endabschnitt der Hebelanordnung verschoben wird. Dadurch wird die Tragplatte und damit einhergehend das Türblatt in Durchtrittsrichtung zwischen der eingeschwenkten Position und der ausgeschwenkten Position entlang des Schwenkwegs verschoben.

[0010] Darüber hinaus ist die Hebelanordnung durch Drehung der Verriegelungswelle in eine Übertotpunktlage bringbar. In der eingeschwenkten Position der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür befindet sich die Hebelanordnung nämlich in der Übertotpunktlage, welche Übertotpunktlage durch eine entgegengesetzte Drehung der Verriegelungswelle auflösbar ist. In der Übertotpunktlage kann das Türblatt aufgrund der Verriegelung der Hebelanordnung - ohne Anlenkung der Verriegelungswelle - nicht durch Druck, insbesondere gegen eine Innenseite des Türblatts, geöffnet werden, wodurch ein ungewolltes Ausschwenken verhindert wird.

[0011] Durch die Verwendung des Ritzels und des Zahnkranzes, welches Ritzel und welcher Zahnkranz ein Zahnradgetriebe ausbilden, kann eine individuelle Übersetzung realisiert werden. D.h. es ist möglich, dass eine

lediglich geringe Verdrehung der Verriegelungswelle ausreicht, um einen großen Schwenkweg zu realisieren. Dies hat zur Folge, dass - verglichen mit dem Stand der Technik - die Bauform des Schwenkmechanismus wesentlich verkleinert werden kann, ohne den Schwenkweg zu verkürzen. Dadurch kann einerseits Gewicht und andererseits Platz eingespart werden. Aufgrund der kleineren Bauform und des geringeren Gewichts, können bei der Herstellung des Schwenkmechanismus darüber hinaus Kosten gespart werden, d.h. die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür ist wirtschaftlicher herstellbar als die aus dem Stand der Technik bekannten Schwenkschiebetüren.

[0012] Selbstverständlich ist es zusätzlich / alternativ auch möglich, durch Anpassung der Hebelgeometrie einen bestimmten Schwenkweg zu erzielen.

[0013] Mittels des Übersetzungsverhältnisses von Ritzel und Zahnkranz und/oder mittels der Hebelgeometrie der Hebelanordnung ist also der Schwenkweg der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetüre beeinflussbar.

[0014] In einer Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hebelanordnung zwei Hebel umfasst, welche Hebel jeweils an einem ersten Ende mittels Gelenk miteinander verbunden sind, wobei

- der erste dieser Hebel als Winkelhebel ausgebildet ist und mit seiner Drehachse drehbar an der Tragplatte gelagert ist sowie mit der Verriegelungswelle zur Übertragung einer Drehbewegung wirkverbunden ist und
- der zweite dieser Hebel mit dem Endabschnitt an der Tragkonsole geführt ist.

[0015] Somit kann durch Anpassung der Abmessungen des Winkelhebels und des zweiten Hebels ein bestimmter Schwenkweg erzielt werden. D.h. auch durch Änderung der Länge des Winkelhebels und des zweiten Hebels kann der Schwenkweg beeinflusst werden.

[0016] Um ein ungewolltes Öffnen (Bewegung von der eingeschwenkten Position in Richtung der ausgeschwenkten Position) der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür zu verhindern, ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass bei Erreichen des Totpunkts eine Verbindungslinie zwischen der Drehachse des Winkelhebels und dem Gelenk sowie eine Verbindungslinie zwischen dem Endabschnitt des zweiten Hebels und dem Gelenk auf einer gemeinsamen Geraden liegen. Der Winkelhebel und der zweite Hebel werden somit für eine Verriegelung des Türblatts in die Übertotpunktlage gebracht, wodurch eine Bewegung der Hebelanordnung ohne äußere Einwirkung nicht mehr möglich ist.

[0017] Mittels der Verriegelungswelle kann eine Bewegung auf den Winkelhebel übertragen werden. Um dies konstruktiv einfach und ausfallsicher zu gewährleisten, ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass der Tragrahmen einen Verbindungsarm umfasst, welcher Verbindungsarm an einem ersten

Ende mit der Hebelanordnung verbunden ist und an einem zweiten Ende in Eingriff mit der Verriegelungswelle steht.

[0018] Es ist vorstellbar, dass der Verbindungsarm am ersten Ende drehfest mit der Drehachse des Winkelhebels verbunden ist. Aufgrund der drehfesten Verbindung zwischen Verbindungsarm und Winkelhebel, führt die Drehbewegung der Verriegelungswelle zu dem bereits weiter oben erwähnten Verkippen des Winkelhebels.

[0019] Damit der Verbindungsarm möglichst ausfallsicher und konstruktiv einfach die Drehbewegung der Verriegelungswelle auf die Hebelanordnung überträgt und für die Schwenkbewegung der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür sorgt, ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass die Verriegelungswelle ein Ritzel umfasst und das zweite Ende des Verbindungsarms als Zahnkranz ausgebildet ist, wobei Ritzel und Zahnkranz miteinander kämmen. D.h. das Ritzel ist drehfest mit der Verriegelungswelle verbunden und steht im Eingriff mit dem als Zahnkranz ausgebildeten zweiten Ende des Verbindungsarms. Auch hierbei gilt, dass Ritzel und Zahnkranz sich durch ihre einfache Bauweise, ihre Robustheit sowie ihren hohen Wirkungsgrad auszeichnen.

[0020] Das Übersetzungsverhältnis zwischen dem drehfest mit der Verriegelungswelle verbundenen Ritzel und dem als Zahnkranz ausgebildeten zweiten Ende des Verbindungsarms dient der Regelung und beeinflusst die Leistung eines Schließantriebs.

[0021] Aus steuerungstechnischer Sicht ist ein großes Übersetzungsverhältnis zwischen Ritzel und Zahnkranz vorteilhaft, da hierdurch eine Steuerungseinheit viele Weggeberimpulse pro Schwenkweg bekommt.

[0022] Um eine einfache Herstellbarkeit des Ritzels sowie des Zahnkranzes sicherzustellen ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass das Ritzel als außenverzahntes Stirnrad und der Zahnkranz als innenverzahnter Stirnkrantz ausgeführt sind. Vorteilhaft hierbei sind die einfache Bauweise und die Robustheit sowohl des außenverzahnten Stirnrads als auch des innenverzahnten Stirnkrantzes sowie der hohe Wirkungsgrad dieses Zahnradgetriebes.

[0023] Um einer ungewollten Bewegung des Türblatts in die ausgeschwenkte Position - nach dem die Hebelanordnung den Totpunkt überschritten hat und sich somit in Übertotpunktlage befindet - zusätzlich entgegenzuwirken, ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass der Tragrahmen eine mit der Hebelanordnung verbundene Druckfeder umfasst, welche Druckfeder ausgelegt ist, um einer Bewegung des Türblatts in die ausgeschwenkte Position nach Überschreiten eines Totpunkts der Hebelanordnung entgegenzuwirken.

[0024] Es ist vorstellbar, dass die Druckfeder mit ihrem ersten Ende mit dem zweiten Ende des Winkelhebels verbunden und mit ihrem zweiten Ende an der Tragkonsole befestigt bzw. an diese angebunden ist.

[0025] In der eingeschwenkten Position befindet sich die Druckfeder in einem gespannten Zustand, wodurch

die Druckfeder einem Ausschwenken des Türblatts entgegenwirkt, indem sie die Hebelanordnung weiter in die Übertotpunktlage drückt. Wird beim Bewegen der Hebelanordnung von der eingeschwenkten Position in die ausgeschwenkte Position mittels der Verriegelungswelle der Totpunkt der Hebelanordnung überwunden, entspannt sich die Druckfeder. D.h. bei Überschreitung des Totpunktes der Hebelanordnung unterstützt die Druckfeder die Bewegung der Hebelanordnung in die ausgeschwenkte Position.

[0026] Die Druckfeder stellt somit eine Totpunktfeder, auch Übertotpunktfeder genannt, dar.

[0027] In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass

- der Endabschnitt ein drehbares Führungselement aufweist und
- die Tragkonsole eine Führung umfasst,

wobei das Führungselement verschiebbar in der Führung geführt ist. Das Führungselement wirkt somit mit der Führung, welche mit der Tragkonsole fest verbunden ist, d.h. bezüglich der Tragkonsole ortsfest ist, zusammen. Diese Anordnung stellt eine einfache und kostengünstige Fertigung sicher, da insbesondere die Führung eine leicht herstellbare Geometrie aufweisen kann.

[0028] Es ist vorstellbar, dass das Führungselement als Rolle ausgebildet ist. Beispielsweise ist die Rolle aus nichtrostendem Stahl ausgebildet, wodurch sie langlebig ist.

[0029] In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schwenkschiebetür einen Schließantrieb zum Antrieb der Verriegelungswelle aufweist. Eine Betätigung des Schließantriebs führt also dazu, dass der Tragrahmen und das damit verbundene Türblatt in Durchtrittsrichtung bewegbar sind.

[0030] Um eine möglichst reibungsfreie Verschiebbarkeit des Tragrahmens an der Tragkonsole sicherzustellen, ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass die Tragkonsole ein Führungsrund aufweist, auf welchem Führungsrund der Tragrahmen beweglich gelagert ist.

[0031] Beispielsweise kann der Tragrahmen mittels Linienkugelführung beweglich am Führungsrund gelagert sein.

[0032] Es ist vorstellbar, dass der Tragrahmen einen Schlitten umfasst, welcher Schlitten verschiebbar auf dem Führungsrund gelagert ist. Bevorzugt ist der Schlitten mit der Tragplatte verbunden; besonders bevorzugt sind der Schlitten und die Tragplatte einstückig gefertigt.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0033] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

[0034] Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine axonometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür in einer eingeschwenkten Position;
- Fig. 2 eine axonometrische Ansicht der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür in einer ausgeschwenkten und aufgeschobenen Position;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür in der eingeschwenkten Position;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür in der ausgeschwenkten Position;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür in der ausgeschwenkten und aufgeschobenen Position;
- Fig. 6 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür in der eingeschwenkten Position;
- Fig. 7 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür in der ausgeschwenkten Position;
- Fig. 8 eine Seitenansicht eines Schwenkmechanismus in der eingeschwenkten Position der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür;
- Fig. 9 eine Seitenansicht des Schwenkmechanismus in der ausgeschwenkten Position der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0035] Fig. 1 zeigt eine axonometrische Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür 21 in einer eingeschwenkten Position 3 - d.h. bei verschlossener Durchtrittsöffnung 31 in einer Fahrzeugwand 27, während Fig. 2 eine axonometrische Ansicht der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetüren 21 in einer ausgeschwenkten 4 und aufgeschobenen Position 25 - d.h. bei vollständig geöffneter Durchtrittsöffnung 31 - darstellt.

[0036] Der Übergang zwischen der eingeschwenkten Position 3 und der ausgeschwenkten Position 4 stellt somit eine erste Öffnungsphase dar, während der Übergang zwischen ausgeschwenkter Position 4 und der aufgeschobenen Position 25 eine zweite Öffnungsphase darstellt. Beim Schließen ist es umgekehrt. Da stellt der Übergang zwischen der aufgeschobenen Position 25 und der ausgeschwenkten Position 4 eine erste Schließphase dar und beim Übergang zwischen der aus-

geschwenkten Position 4 und der eingeschwenkten Position 3 handelt es sich um die zweite Schließphase.

[0037] In diesem Ausführungsbeispiel ist die Schwenkschiebetür 21 mit zwei Türblättern 1 dargestellt, wobei die Erfindung auch Anwendung für Schwenkschiebetüren 21 mit lediglich einem einzigen Türblatt 1 findet.

[0038] Zwei Schwenkmechanismen 2, insbesondere jeweils eine Tragkonsole 7, sind fest mit einer Fahrzeugdecke (nicht dargestellt), bei welcher es sich um eine Verlängerung der Fahrzeugwand 27 handelt, jeweils am äußeren Rand der Durchtrittsöffnung 31 verbunden. Zwischen den Schwenkmechanismen 2 ist ein weiteres Führungsrund 29 befestigt, das sich in einer zur Durchtrittsöffnung 31 im Wesentlichen parallelen Richtung erstreckt, dies ist in Fig. 3 - Fig. 5 gut sichtbar, wobei alle drei Figuren eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür 21 zeigen. In Fig. 3 befindet sich die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür 21 in der eingeschwenkten Position 3, während in Fig. 4 und Fig. 5 die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür 21 in der ausgeschwenkten Position 4 dargestellt ist, wobei sich die erfindungsgemäße Schwenkschiebetüre in Fig. 5 zusätzlich in der aufgeschobenen Position 25 befindet. In allen drei Figuren 3 - 5 sind die Türblätter 1 nicht dargestellt,

um den konstruktiven Aufbau der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür 21 besser sichtbar zu machen. Die Schwenkschiebetüren 21 sind in einem Betriebszustand jedenfalls außen an den Türblattträgern 28 angeordnet.

[0039] Auf dem weiteren Führungsrund 29 sind zwei Schlitten mit Türblattträgern 28 beweglich gelagert, deren Bewegungsrichtung sich somit in der zur Durchtrittsöffnung 31 im Wesentlichen parallelen Richtung erstreckt, wobei an jedem Türblattträger 28 jeweils ein Türblatt 1 befestigt ist (siehe Fig. 1 und 2). D.h. in diesem Ausführungsbeispiel sind die Türblätter 1 mittelbar mit den Schwenkmechanismen 2, insbesondere mit der Tragplatte 9, verbunden.

[0040] Beiderseits der Durchtrittsöffnung 31 ist des Weiteren jeweils ein Schließantrieb 26 angeordnet, wobei einer der beiden Schließantriebe 26 für die Parallelbewegung der Türblätter 1 zur Fahrzeugwand 27 bzw. zur Durchtrittsöffnung 31 verantwortlich ist - d.h. die Bewegung von der ausgeschwenkten Position 4 in die aufgeschobene Position 25 und umgekehrt - und der andere der beiden Schließantriebe 26 für die anschließende Transversalbewegung der Türblätter 1 sorgt - also das Schwenken zwischen der eingeschwenkten Position 3 und der ausgeschwenkten Position 4 und umgekehrt.

[0041] In Fig. 6 ist eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür 21 samt Schwenkmechanismus 2 in der eingeschwenkten Position 3 zu sehen, während Fig. 7 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür 21 samt Schwenkmechanismus 2 in der ausgeschwenkten Position 4 zeigt.

[0042] In diesen beiden Figuren ist besonders deutlich zu sehen, dass das Türblatt 1 mittels des Schwenkmechanismus 2 zwischen der eingeschwenkten Position 3 und der ausgeschwenkten Position 4 entlang eines

Schwenkwegs x bewegbar ist. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass der Schwenkweg x und eine Durchtrittsrichtung 5 in diesem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen parallel sind.

[0043] Fig. 8 zeigt eine Seitenansicht des Schwenkmechanismus 2 in der eingeschwenkten Position 3 im Detail, während Fig. 9 eine Seitenansicht des Schwenkmechanismus 2 in der ausgeschwenkten Position 4 im Detail darstellt. Der Schwenkmechanismus 2 weist einen in Durchtrittsrichtung 5 zur beweglichen Lagerung vorgesehenen Tragrahmen 6 sowie eine fest zur Verbindung mit der verlängerten Fahrzeugwand 27 vorgesehene Tragkonsole 7 auf.

[0044] Bestandteil der Tragkonsole 7 ist ein Führungsrand 19, welches im Wesentlichen parallel zur Durchtrittsrichtung 5 bzw. zum Schwenkweg x ausgerichtet ist und auf welchem der Tragrahmen 6 beweglich gelagert ist. Der Tragrahmen 6 umfasst wiederum eine - mittels des weiteren Führungsrandes 29 und mittels des Schlittens, welcher die Türblattträger 28 aufweist, - mit dem Türblatt 1 verbundene Tragplatte 9, eine Verriegelungswelle 11 und eine Hebelanordnung 8, welche zwei Hebel 12, 13 aufweist, wobei die beiden Hebel 12, 13 jeweils an einem ersten Ende 12a, 13a mittels Gelenk 22 miteinander verbunden sind. Der erste 12 der beiden Hebel 12, 13 ist als Winkelhebel 12 ausgebildet und weist eine Drehachse 20 auf, mit welcher er drehbar an der Tragplatte 9 gelagert ist. Der zweite 13 dieser Hebel 12, 13 ist mit einem Endabschnitt 13b an der Tragkonsole 7 geführt, wobei der Endabschnitt 13b ein drehbares Führungselement 23, nämlich in diesem Ausführungsbeispiel eine z.B. aus nichtrostendem Stahl ausgeführte Rolle, aufweist und die Tragkonsole 7 eine Führung 24 umfasst, in welcher Führung 24 das Führungselement 23 verschiebbar geführt ist.

[0045] Ein drehbar mit dem Gelenk 22 verbundenes Ritzel 14, welches in diesem Ausführungsbeispiel als außenverzahntes Stirnrad ausgeführt ist, und ein fest mit der Tragplatte 9 verbundener Zahnkranz 15, welcher wiederum als innenverzahnter Stirnring ausgebildet ist, kämmen miteinander.

[0046] Mittels des Übersetzungsverhältnisses von Ritzel 14 und Zahnkranz 15 einerseits und/oder mittels einer Hebelgeometrie der Hebelanordnung 8 andererseits kann der Schwenkweg x der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür beeinflusst werden.

[0047] Um die Schwenkbewegung des Türblatts 1 einzuleiten und aufrechtzuerhalten, ist der Winkelhebel 12 mit der Verriegelungswelle 11, welche ein drehfest verbundenes Ritzel 17 aufweist und mittels eines der beiden Schließantriebe 26 angetrieben wird, wirkverbunden. Hierfür umfasst der Tragrahmen 6 einen Verbindungsarm 16, der an einem ersten Ende 16a drehfest mit der Drehachse 20 des Winkelhebels 12 verbunden ist und dessen zweites Ende 16b als Zahnkranz 18 ausgebildet ist, wobei das Ritzel 17 und der Zahnkranz 18 zur Übertragung der Drehbewegung der Verriegelungswelle 11 auf die Hebelanordnung 8 miteinander kämmen. Dies

führt dazu, dass der Winkelhebel 12 verkippt, das drehbar mit dem Gelenk 22 verbundene Ritzel 14 am Zahnkranz 15 abrollt und das Führungselement 23 des zweiten Hebels 13 in der Führung 24 entsprechend verschoben wird. Dadurch bewegt sich der Tragrahmen 6 entlang des Führungsrandes 19 der Tragkonsole 7. Im Detail wird dadurch die Tragplatte 9 und damit einhergehend das Türblatt 1 in Durchtrittsrichtung 5 zwischen der eingeschwenkten Position 3 (siehe Fig. 6 und 8) und der ausgeschwenkten Position 4 (siehe Fig. 7 und 9) entlang des Schwenkwegs x verschoben.

[0048] Die Hebelanordnung 8 ist für eine Verriegelung des Türblatts 1 in der eingeschwenkten Position 3 in eine Übertotpunktlage (siehe Fig. 8) bringbar, wodurch ein ungewolltes Öffnen der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür verhindert wird. Sobald die Hebelanordnung 8 den Totpunkt erreicht, liegen eine Verbindungslinie AC zwischen der Drehachse 20 und dem Gelenk 22 sowie eine Verbindungslinie BC zwischen dem Endabschnitt 13b des zweiten Hebels 13 und dem Gelenk 22 auf einer gemeinsamen Geraden. In der Übertotpunktlage kann das Türblatt 1 aufgrund der Verriegelung der Hebelanordnung 8 - ohne Anlenkung der Verriegelungswelle 11 - nicht durch Druck, insbesondere gegen eine Innenseite des Türblatts 1, geöffnet werden, wodurch ein ungewolltes Ausschwenken verhindert wird. Um einer ungewollten Bewegung des Türblatts 1 in die ausgeschwenkte Position 4 - nach dem die Hebelanordnung 8 den Totpunkt überschritten hat und sich somit in Übertotpunktlage befindet - zusätzlich entgegenzuwirken, umfasst der Tragrahmen 6 eine Druckfeder 10. Mit ihrem ersten Ende 10a ist die Druckfeder 10 mit dem zweiten Ende 12b des Winkelhebels 12 verbunden und mit ihrem zweiten Ende 10b ist die Druckfeder 10 an der Tragkonsole 7 befestigt. In der eingeschwenkten Position 3 befindet sich die Druckfeder 10 in einem gespannten Zustand (siehe Fig. 8), wodurch die Druckfeder 10 einem Ausschwenken des Türblatts 1 entgegenwirkt, indem sie die Hebelanordnung 8 weiter in die Übertotpunktlage drückt. Wird beim Bewegen der Hebelanordnung 8 von der eingeschwenkten Position 3 in die ausgeschwenkte Position 4 mittels Anlenkung der Verriegelungswelle 11 der Totpunkt der Hebelanordnung 8 überwunden, entspannt sich die Druckfeder 10. D.h. bei Überschreitung des Totpunktes der Hebelanordnung 8 unterstützt die Druckfeder 10 die Bewegung der Hebelanordnung 8 in die ausgeschwenkte Position 4. Bei Erreichen der ausgeschwenkten Position 4 (siehe Fig. 9) befindet sich die Druckfeder 10 dann wieder in einem gespannten Zustand.

[0049] Durch die Verwendung des mit dem Gelenk 22 verbundenen Ritzels 14 und des Zahnkranzes 15, welche ein Zahnradgetriebe ausbilden, kann eine individuelle Übersetzung realisiert werden. D.h. es ist möglich, dass lediglich eine geringe Verdrehung der Verriegelungswelle 11 ausreicht, um einen bestimmten Schwenkweg x zu realisieren. Dies hat zur Folge, dass - verglichen mit dem Stand der Technik - eine wesentlich kleinere Bauform des Schwenkmechanismus 2 erreicht werden

kann, ohne den Schwenkweg x zu verkürzen. Dadurch kann einerseits Gewicht und andererseits Platz eingespart werden. Zusätzlich / alternativ ist es auch möglich, den Schwenkweg x mittels Anpassung der Hebelgeometrie zu beeinflussen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0050]

1	Türblatt	
2	Schwenkmechanismus	
3	eingeschwenkte Position	
4	ausgeschwenkte Position	
5	Durchtrittsrichtung	10
6	Tragrahmen	
7	Tragkonsole	
8	Hebelanordnung	
9	Tragplatte	
10	Druckfeder	15
10a	erstes Ende	
10b	zweites Ende	
11	Verriegelungswelle	
12	erster Hebel, Winkelhebel	
12a	erstes Ende	25
12b	zweites Ende	
13	zweiter Hebel	
13a	erstes Ende	
13b	Endabschnitt	
14	Ritzel	30
15	Zahnkranz	
16	Verbindungsarm	
16a	erstes Ende	
16b	zweites Ende	
17	Ritzel der Verriegelungswelle 11	35
18	Zahnkranz des Verbindungsarms 16	
19	Führungsrund	
20	Drehachse des Winkelhebels 12	
21	Schwenkschiebetür	
22	Gelenk	40
23	Führungselement	
24	Führung	
25	aufgeschobene Position	
26	Schließantrieb	
27	Fahrzeugwand	45
28	Schlitten mit Türblattträger	
29	weiteres Führungsrund	
30	-	
31	Durchtrittsöffnung	50
x	Schwenkweg	
AC	Verbindungsline zwischen der Drehachse 20 des Winkelhebels 12 und dem Gelenk 22	
BC	Verbindungsline zwischen dem Endabschnitt 13b des zweiten Hebels 13 und dem Gelenk 22	55

Patentansprüche

1. Schwenkschiebetür (21) zum Verschließen einer Durchtrittsöffnung (31) in einer Fahrzeugwand (27) umfassend
 - zumindest ein Türblatt (1) und
 - zumindest einen Schwenkmechanismus (2) zur Bewegung des Türblatts (1) zwischen einer eingeschwenkten Position (3) und einer ausgeschwenkten Position (4) entlang eines Schwenkwegs (x), wobei der Schwenkmechanismus (2)
 - einen in einer Durchtrittsrichtung (5) zur beweglichen Lagerung vorgesehenen Tragrahmen (6), welcher Tragrahmen (6) eine mit dem Türblatt (1) verbundene Tragplatte (9) sowie eine Verriegelungswelle (11) aufweist, und
 - eine fest zur Verbindung mit einer Fahrzeugwand (27) vorgesehene Tragkonsole (7)
 umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

 der Tragrahmen (6) weiters eine Hebelanordnung (8) aufweist, welche Hebelanordnung (8) für eine Verriegelung des Türblatts (1) mittels der Verriegelungswelle (11) in die eingeschwenkte Position (3) in eine Übertotpunktlage und aus dieser heraus bringbar ist, wobei ein Endabschnitt (13b) der Hebelanordnung (8) an der Tragkonsole (7) geführt ist, und ein fest mit dem Tragrahmen (6), vorzugsweise der Tragplatte (9) verbundener Zahnkranz (15) vorgesehen ist, der während der Bewegung des Türblatts (1) zwischen der eingeschwenkten Position (3) und der ausgeschwenkten Position (4) mit einem an der Hebelanordnung (8) angeordneten Ritzel (14) kämmt.
2. Schwenkschiebetüre(21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelanordnung (8) zwei Hebel (12,13) umfasst, welche Hebel (12,13) jeweils an einem ersten Ende (12a,13a) mittels Gelenk (22) miteinander verbunden sind, wobei
 - der erste (12) dieser Hebel (12,13) als Winkelhebel (12) ausgebildet ist und mit seiner Drehachse (20) drehbar an der Tragplatte (9) gelagert ist sowie mit der Verriegelungswelle (11) zur Übertragung einer Drehbewegung wirkverbunden ist und
 - der zweite (13) dieser Hebel (12,13) mit dem Endabschnitt (13b) an der Tragkonsole (7) geführt ist.
3. Schwenkschiebetür (21) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Erreichen des Totpunkts eine Verbindungsline (AC) zwischen der Drehachse

(20) des Winkelhebels (12) und dem Gelenk (22) sowie eine Verbindungslinie (BC) zwischen dem Endabschnitt (13b) des zweiten Hebels (13) und dem Gelenk (22) auf einer gemeinsamen Geraden liegen.

5

4. Schwenkschiebetür (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragrahmen (6) einen Verbindungsarm (16) umfasst, welcher Verbindungsarm (16) an einem ersten Ende (16a) mit der Hebelanordnung (8) verbunden ist und an einem zweiten Ende (16b) in Eingriff mit der Verriegelungswelle (11) steht. 10

5. Schwenkschiebetür (21) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungswelle (11) ein Ritzel (17) umfasst und das zweite Ende (16b) des Verbindungsarms (11) als Zahnkranz (18) ausgebildet ist, wobei Ritzel (17) und Zahnkranz (18) miteinander kämmen, um die Drehbewegung der Verriegelungswelle (11) auf die Hebelanordnung (8) zu übertragen. 15 20

6. Schwenkschiebetür (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ritzel (14) als außenverzahntes Stirnrad und der Zahnkranz (15) als innenverzahnter Stirnkranz ausgeführt sind. 25

7. Schwenkschiebetür (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragrahmen (6) eine mit der Hebelanordnung (8) verbundene Druckfeder (10) umfasst, welche Druckfeder (10) ausgelegt ist, um einer Bewegung des Türblatts (1) in die ausgeschwenkte Position (4) nach Überschreiten eines Totpunkts der Hebelanordnung (8) entgegenzuwirken. 30 35

8. Schwenkschiebetür (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** 40
 - der Endabschnitt(13b) ein drehbares Führungselement (23) aufweist und
 - die Tragkonsole (7) eine Führung (24) umfasst, wobei das Führungselement (23) verschiebbar in der Führung (24) geführt ist. 45

9. Schwenkschiebetür (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkschiebetür (21) einen Schließantrieb (26) zum Antrieb der Verriegelungswelle (11) aufweist. 50

10. Schwenkschiebetür (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonsole (7) ein Führungsrund (19) aufweist, auf welchem Führungsrund (19) der Tragrahmen (6) beweglich gelagert ist. 55

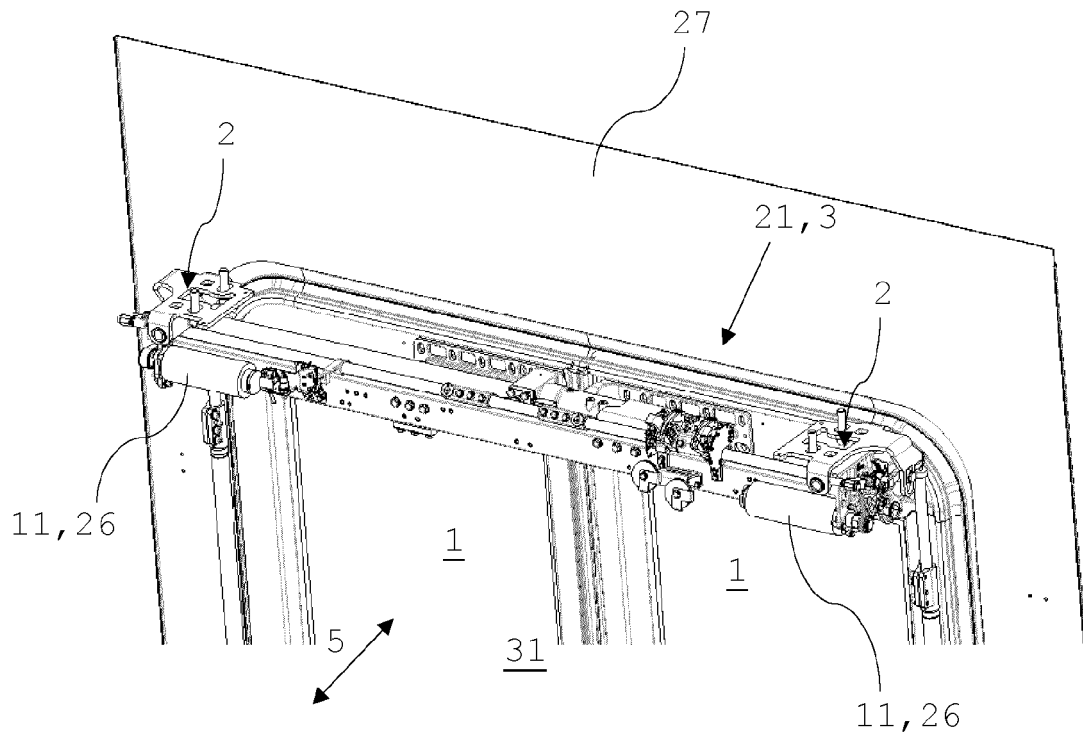


Fig. 1

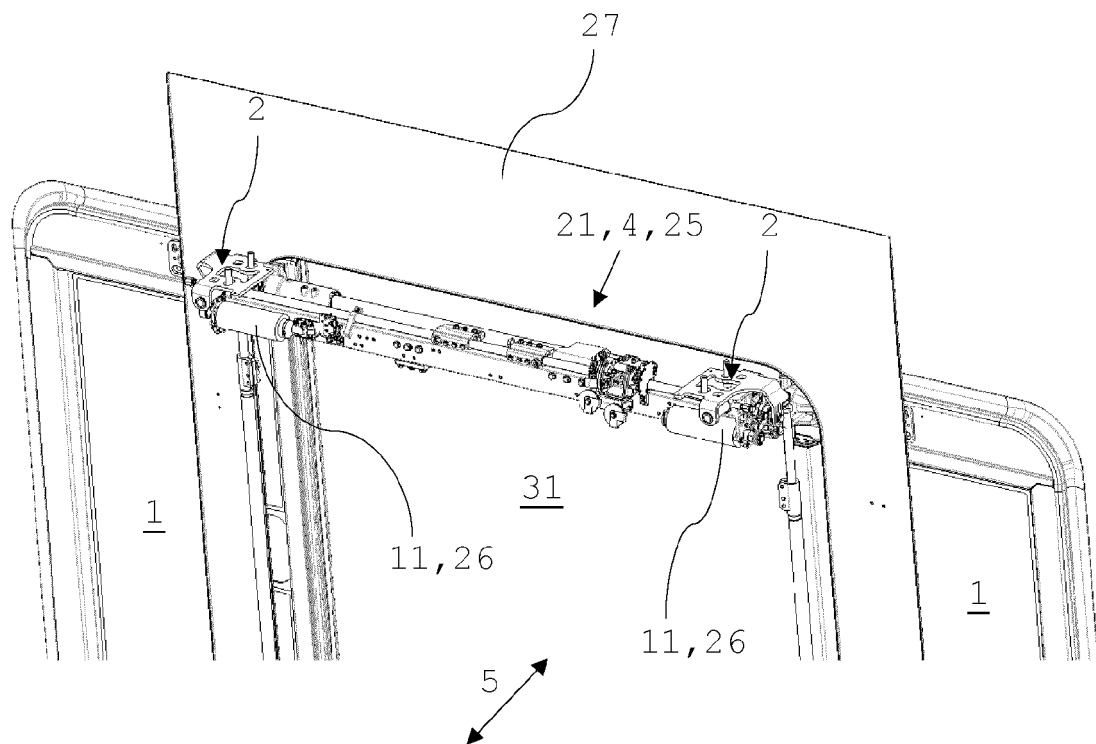
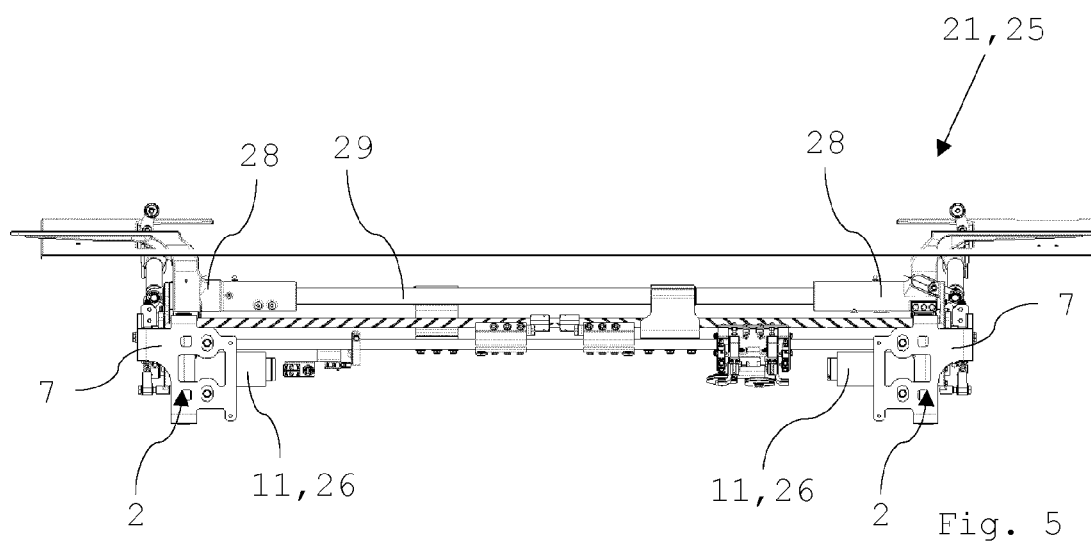
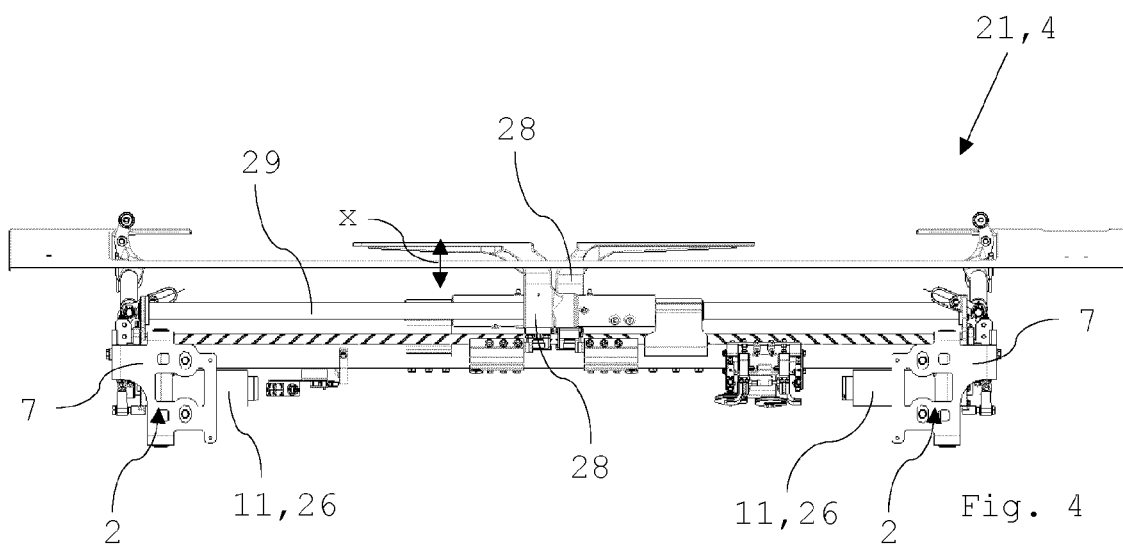
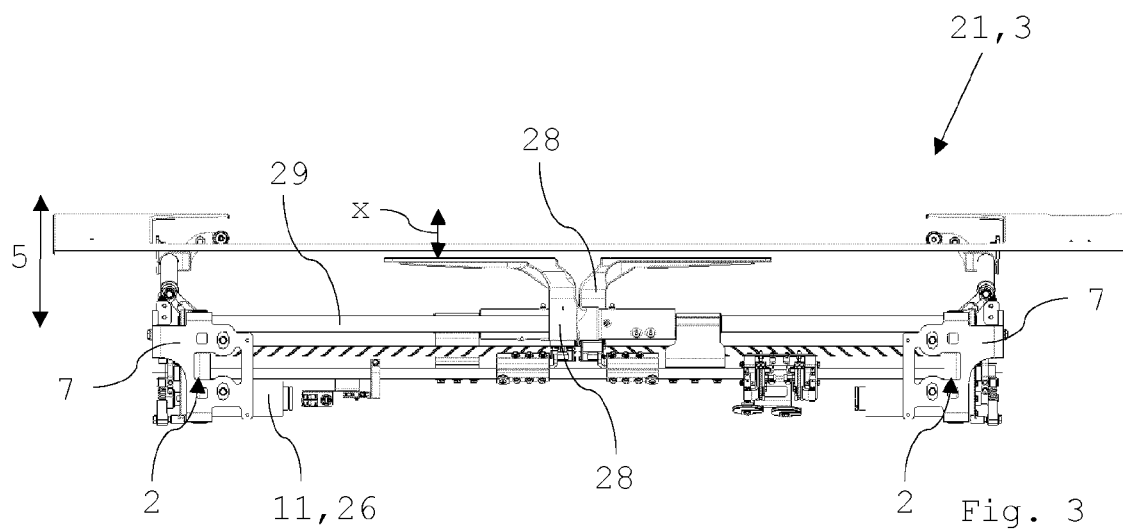


Fig. 2



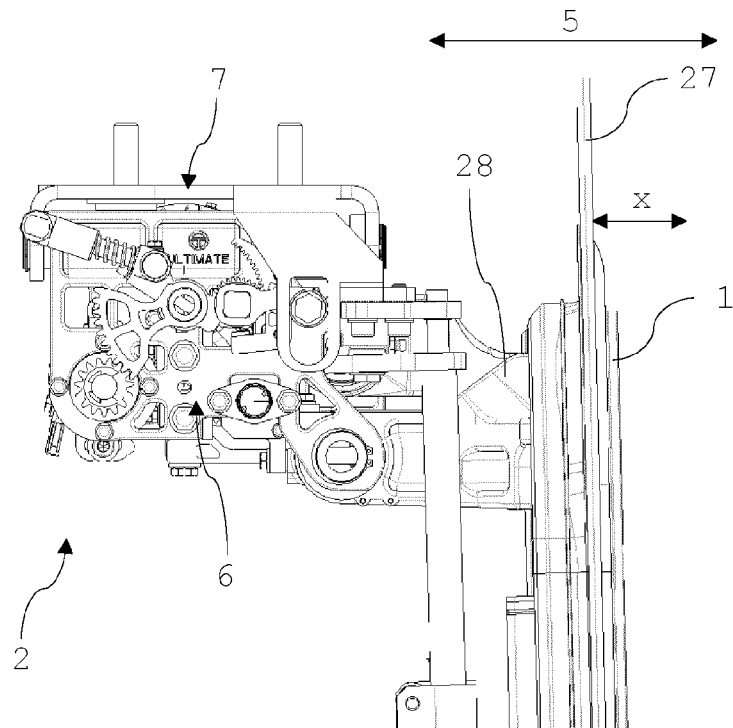


Fig. 6

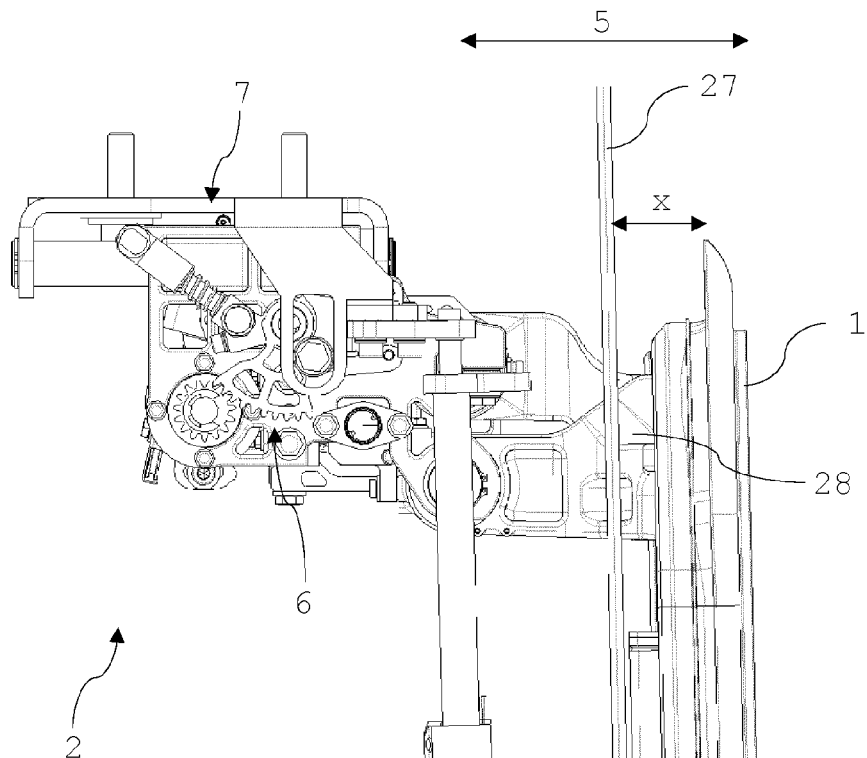
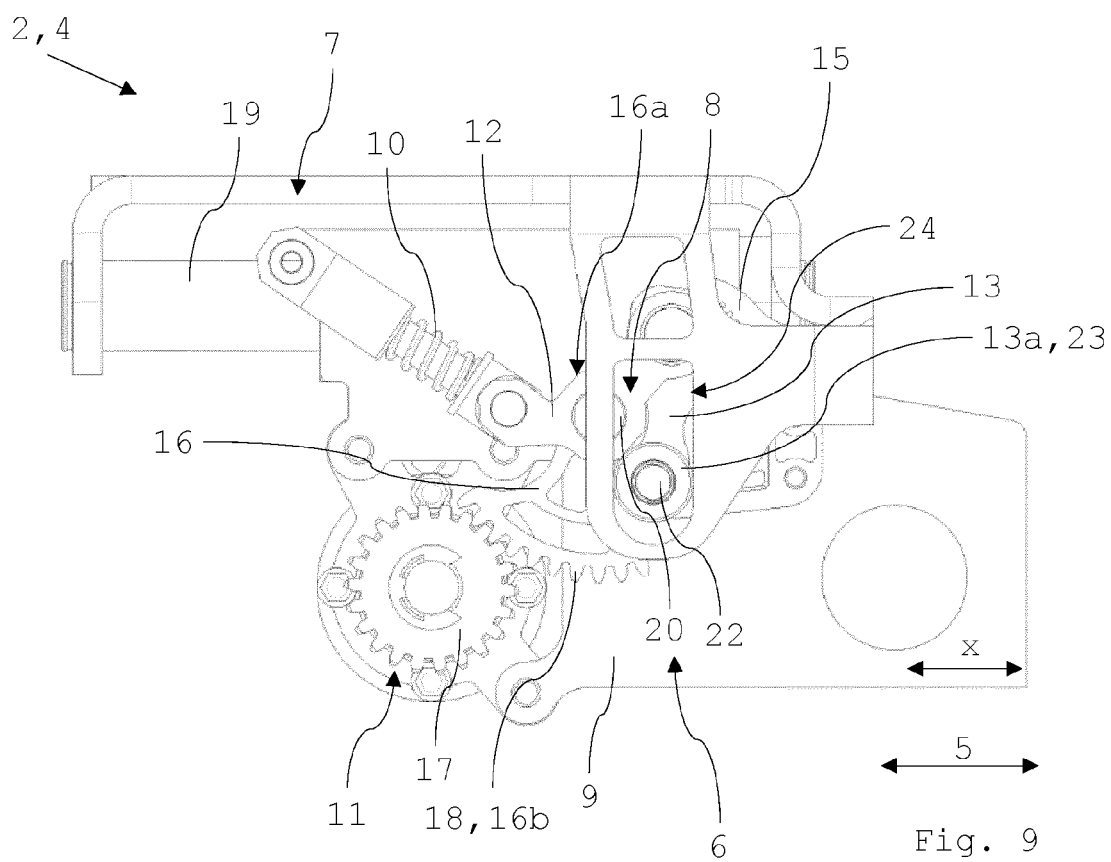
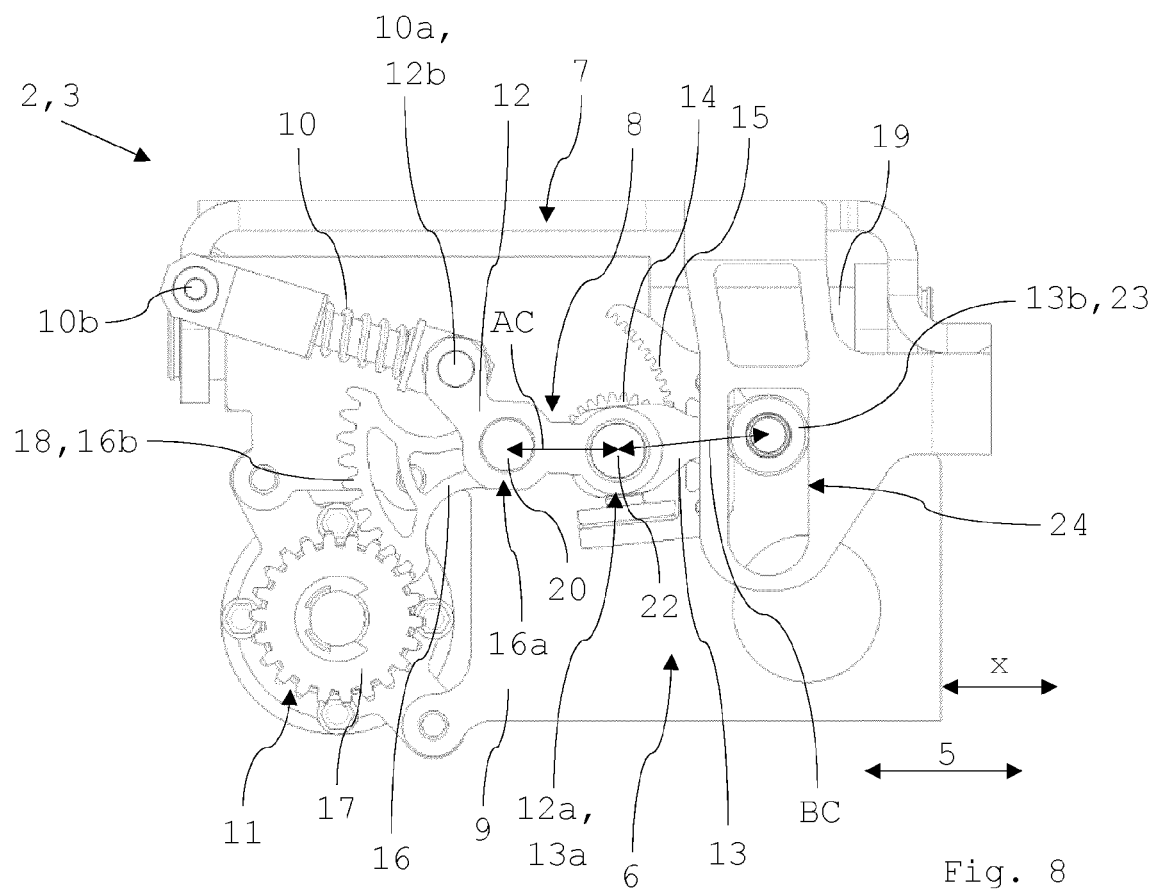


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 21 7453

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 899 091 A1 (KNORR BREMSE GES MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG [AT]) 29. Juli 2015 (2015-07-29) * Absätze [0058] - [0061], [0073] - [0081]; Abbildungen 1-4, 11-13 *	1	INV. B61D19/00
A, D	AT 7 065 U1 (ULTIMATE TRANSP EQUIPMENT GMBH [AT]) 27. September 2004 (2004-09-27) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 20 2017 103984 U1 (BODE GMBH & CO KG GEBR [DE]) 5. Oktober 2018 (2018-10-05) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2021	Prüfer Schultze, Yves
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 21 7453

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-06-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2899091	A1	29-07-2015	DE 102013111890 A1	26-03-2015
				EP 2899089 A1	29-07-2015
				EP 2899091 A1	29-07-2015
				ES 2732089 T3	20-11-2019
				ES 2768348 T3	22-06-2020
				PL 2899089 T3	01-06-2020
				PL 2899091 T3	30-09-2019
20	AT 7065	U1	27-09-2004	AT 7065 U1	27-09-2004
				EP 1507057 A2	16-02-2005
25	DE 202017103984	U1	05-10-2018	DE 202017103984 U1	05-10-2018
				EP 3425152 A1	09-01-2019
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

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

- AT 007065 U1 [0004]