

(19)



(11)

EP 2 196 611 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.2010 Patentblatt 2010/24

(51) Int Cl.:
E05F 15/00 ^(2006.01) **E05F 15/08** ^(2006.01)
F41H 7/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09015164.8**

(22) Anmeldetag: **08.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Knaack, Andre**
93077 Bad Abbach (DE)
• **Speckner, Mario**
91257 Pegnitz (DE)

(30) Priorität: **11.12.2008 DE 102008061317**

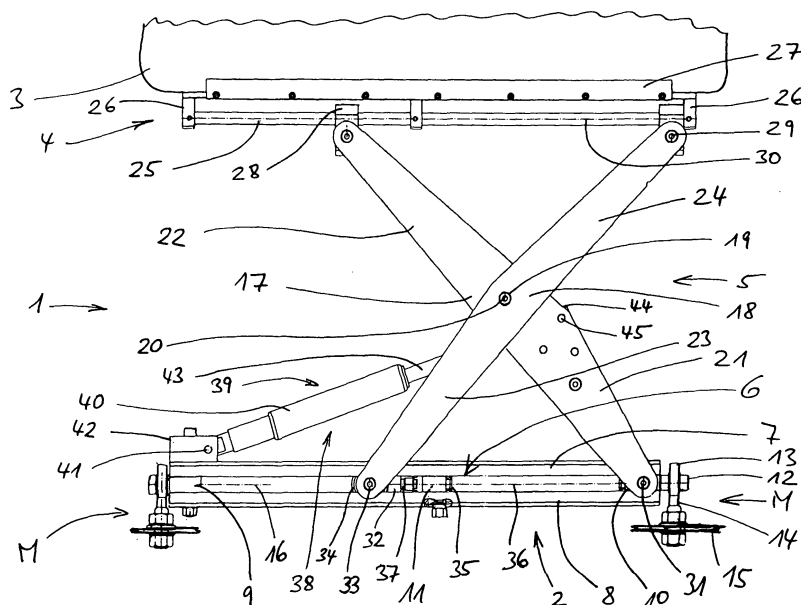
(74) Vertreter: **Grättinger Möhring von Poschinger**
Patentanwälte Partnerschaft
Wittelsbacherstrasse 5
82319 Starnberg (DE)

(71) Anmelder: **Hoerbiger Automatisierungstechnik Holding GmbH**
86956 Schongau (DE)

(54) **Tür und Karosserie eines eine Sonderschutzausstattung aufweisenden Personenkraftwagens**

(57) Bei der Tür eines Personenkraftwagens ist unterhalb der in einer Fensteröffnung angeordneten, anheb- und absenkbaren Glasscheibe ein Hub- und Senkantrieb (1) angeordnet, welcher ein Scherengetriebe (5) mit zwei an einer Schwenkachse (20) gelenkig miteinander verbundenen Doppelschwenkarmen (17, 18) aufweist. Der Hub- und Senkantrieb umfasst ein Antriebs- element (6) in Form einer zwischen den beiden Doppelschwenkarmen (17, 18) oder einem der beiden Doppelschwenkarme und dem Rahmenelement (2) wirkenden,

doppelt wirkenden hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit (35). Es ist eine Notschließeinrichtung vorgesehen, mittels welcher die Glasscheibe (3) ohne Einwirkung des Antriebselements (6) in ihre obere Endstellung anhebbar und dort gesichert ist. Die Notschließeinrichtung umfasst ein zwischen den beiden Doppelschwenkarmen (17, 18) oder einem der beiden Doppelschwenkarme und dem Rahmenelement (2) wirkendes Federelement (38) und einen Notschalter, mittels dessen die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (35) in eine Schwimmstellung schaltbar ist.

**EP 2 196 611 A2**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tür eines eine Sonderschutzausstattung aufweisenden Personenkraftwagens mit einer Fensteröffnung, der eine beschuss-sichere Glasscheibe zugeordnet ist, welche längs mindestens einer Linearführung, mit der ein Führungselement der Glasscheibe zusammengewirkt, zwischen einer unteren und einer oberen Endstellung anheb- und absenkbar ist. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung eine Karosserie eines solchen Personenkraftwagens.

[0002] Es ist bekannt, Personenkraftwagen zum Zwecke der erhöhten persönlichen Sicherheit von Insassen mit einer Sonderschutzausstattung auszurüsten. Landläufig werden entsprechende Personenkraftwagen auch als "gepanzert" bezeichnet.

[0003] Im Interesse des Komforts der Insassen ist auch bei solchen über eine Sonderschutzausstattung verfügenden Personenkraftwagen erwünscht, dass ein Absenken der Seitenscheiben möglich ist. Da die aus Panzerglas bestehenden Seitenscheiben um ein Vielfaches schwerer sind als die Seitenscheiben herkömmlicher Personenkraftwagen, werden allerdings an die zum Absenken und Anheben der Seitenscheiben von gepanzerten Personenkraftwagen vorgesehenen Fensterheber besondere, mit herkömmlichen Fahrzeug-Fensterhebern nicht vergleichbare Anforderungen gestellt.

[0004] Aus der deutschen Offenlegungsschrift 4108190 ist eine Tür der eingangs angegebenen Art bekannt, bei der der Hub- und Senkantrieb für die Glasscheibe einen an dem Türkörper befestigten Elektromotor umfasst, welcher über ein Untersetzungsgetriebe auf einen Schwenkarm wirkt, mittels dessen die Glasscheibe anheb- und absenkbar ist. Zur Unterstützung des Elektromotors ist eine Gasdruckfeder vorgesehen. Alternativ zu dem Elektromotor kann auch ein hydraulischer oder pneumatischer Antrieb vorgesehen sein, wobei allerdings Einzelheiten eines entsprechenden alternativen Antriebs nicht offenbart werden.

[0005] Eine andere Tür der eingangs angegebenen Art ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 4207924 bekannt. Hier umfasst der Hub- und Senkantrieb ein unterhalb der Glasscheibe angeordnetes Scherengetriebe mit zwei an einer Schwenkachse gelenkig miteinander verbundenen Doppelschwenkarmen. Der untere Schwenkarmabschnitt eines der beiden Doppelschwenkarme ist in seinem Endbereich um eine Schwenkachse schwenkbar direkt an dem Türkörper befestigt. Der untere Schwenkarmabschnitt des zweiten Doppelschwenkarmes ist indessen in einer an dem Türkörper befestigten, etwa horizontalen Führungsschiene verschiebbar geführt. Die oberen Schwenkarmabschnitte der beiden Doppelschwenkarme sind endseitig verschiebbar an einer Aufnahmeschiene für die Glasscheibe geführt. Als weiterer Bestandteil des Hub- und Senkantriebs ist ein Antriebselement in Form eines Hydraulikzylinders vorgesehen, dessen Kolben sich unmittelbar an dem Tür-

körper abstützt (d.h. an diesem schwenkbar gelagert ist) und dessen Kolbenstangenseite an dem unteren Schwenkarmabschnitt, welcher schwenkbar mit dem Türkörper verbunden ist, gelenkig angelenkt ist. Weiterhin ist eine Druckfeder vorgesehen, die sich ebenfalls endseitig an dem Türkörper abstützt (d.h. an diesem schwenkbar gelagert ist) und mit Vorspannung an jenem Schwenkgelenk angreift, an welchem die beiden Doppelschwenkarme des Scherengetriebes gelenkig miteinander verbunden sind. Jene Druckfeder soll sicherstellen, dass auch bei einem Ausfall des als eigentliches Antriebselement für das Heben und Senken der Glasscheibe dienenden Hydraulikzylinders die Glasscheibe stets in ihre angehobene, geschlossene Stellung gebracht wird.

[0006] Vergleichbare Überlegungen liegen auch der in der deutschen Offenlegungsschrift 1016338 offenbarten Tür der eingangs angegebenen Art zu Grunde. Als eigentliches, das Heben und Senken der Seitenscheibe bewirkendes Antriebselement ist dabei allerdings ein an einem der beiden Doppelschwenkarme angebrachter Elektromotor als Stellmotor vorgesehen, an dem ein Ritzel angebracht ist, welches mit einem mit dem anderen der beiden Doppelschwenkarme verbundenen Zahnsegment kämmt. Für das Notschließen der Seitenscheibe ist hier eine Gasdruckfeder vorgesehen; und die Kupplungsverbindung zwischen dem Stellmotor und dem mit dem Zahnsegment gekoppelten Doppelschwenkarm ist im Notfall mittels einer Löseeinrichtung lösbar, um die selbsthemmende Wirkung der Antriebseinheit aufzuheben und ein Anheben der Glasscheibe unter Einwirkung der Gasdruckfeder zu ermöglichen.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Tür eines eine Sonderschutzausstattung aufweisenden Personenkraftwagens der eingangs angegebenen Art bereitzustellen, die in besonderer Weise den in der Praxis gestellten Anforderungen genügt. Hierzu zählen insbesondere eine hohe Zuverlässigkeit, eine kompakte Bauweise, ein geringstmöglicher Aufwand bei der Montage der Tür, ein möglichst geringes Gewicht sowie geringe Herstellungskosten.

[0008] Diese Aufgabenstellung wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch die in Anspruch 1 angegebene Tür gelöst. Demgemäß zeichnet sich die erfindungsgemäß der Lösung des vorstehend angegebenen Problems dienende Tür eines eine Sonderschutzausstattung aufweisenden Personenkraftwagens durch die funktional zusammenwirkende Kombination der folgenden Merkmale aus: Unterhalb der Glasscheibe ist ein Hub- und Senkantrieb angeordnet, welcher ein Scherengetriebe mit zwei an einer Schwenkachse gelenkig miteinander verbundenen Doppelschwenkarmen aufweist. Entlang der Unterkante der Glasscheibe erstreckt sich eine Hubschiene, an der die oberen Enden der beiden oberen Schwenkarmabschnitte angelenkt sind. Die unteren Enden der beiden unteren Schwenkarmabschnitte sind an einem von dem Türkörper verschiedenen Rahmenelement angelenkt, das mit dem Türkörper über Be-

festigungsmittel fest verbunden ist. Der Hub- und Senkantrieb umfasst weiterhin ein Antriebselement in Form einer zwischen den beiden Doppelschwenkarmen oder einem der beiden Doppelschwenkarme und dem Rahmenelement wirkenden, doppelt wirkenden hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit (in folgenden: Hydraulikzylinder). Es ist eine Notschließeinrichtung vorgesehen, mittels welcher die Glasscheibe ohne Einwirkung des Antriebselements in ihre obere Endstellung anhebbar und dort gesichert ist. Die Notschließeinrichtung umfasst ein zwischen den beiden Doppelschwenkarmen oder einem der beiden Doppelschwenkarme und dem Rahmenelement wirkendes Federelement und einen Notschalter, mittels dessen der Hydraulikzylinder in eine Schwimmstellung schaltbar ist.

[0009] Die sich durch diese Kombination miteinander zusammenwirkender Merkmale ergebenden Vorteile sind zahlreich, und zwar auf allen für die Praxis besonders relevanten Bereichen. Zum einen lassen sich in Anwendung der vorliegenden Erfindung sehr kompakte Hub- und Senkantriebe realisieren, und zwar ohne dass sich die besonders geringen Abmessungen des Hub- und Senkantriebs in irgend einer Weise nachteilig auf die Zuverlässigkeit oder auf sonstige sicherheitstechnisch relevante Gesichtspunkte auswirken. Zudem ist, und zwar wiederum ohne irgend eine Einbuße an Sicherheit, jener Aufwand, der mit der in dem Betrieb des Fahrzeugherstellers erfolgenden Montage der Tür verbunden ist, minimal. Dies hängt insbesondere damit zusammen, dass der gesamte Hub- und Senkantrieb einschließlich der durch den Hydraulikzylinder realisierten eigentlichen Antriebseinheit und der für ein Notschließen der Seitenscheibe vorgesehenen Gasdruckfeder gewissermaßen auf dem von dem Türkörper verschiedenen und unabhängigen unteren Rahmenelement aufgebaut ist. Der gesamte Hub- und Senkantrieb kann als Baugruppe, die nur noch mit minimalem Aufwand in der Tür zu montieren ist, vorgefertigt werden. Namentlich angesichts dessen, dass die Gasdruckfeder - im Interesse einer hohen Sicherheit der Notschließfunktion - in ihrer Einbaulage unter einer erheblichen Vorspannung steht, ist die Möglichkeit der Vormontage der vorstehend beschriebenen, nur noch in die Tür einzubauenden Baugruppe ein ganz entscheidender Vorteil. Ein aufwendiges Justieren von einzelnen an dem Türkörper zu montierenden Komponenten des Hub- und Senkantriebs entfällt. Sicherheitstechnisch ist dies unmittelbar dadurch von Vorteil, weil die Gefahr von die Funktionsfähigkeit beeinträchtigenden Justier- und Montagefehlern substantiell reduziert wird. In sicherheitstechnischer wie auch in montagetechnischer Hinsicht ist weiterhin von Vorteil, dass die gesamte vormontierte Baugruppe vor ihrer Montage in den Türkörper einer Funktionsüberprüfung unterzogen werden kann. Ebenfalls im Hinblick auf die Funktionssicherheit im Notfall ist von Vorteil, dass ein Schließen der Seitenscheibe im Notfall auch bei vollständigen Ausfall der Bordelektrik möglich ist; denn der (bevorzugt manuell) zu betätigende Notschalter kann den Hydraulikzylinder, indem dessen

beide Seiten über ein von dem Notschalter betätigbares Ventil mit dem Hydrauliktank verbunden werden, rein mechanisch in seine Schwimmstellung schalten, in der die Glasscheibe allein durch die Gasdruckfeder angehoben wird. Die Gasdruckfeder stellt weiterhin eine Zuhaltfunktion für die Glasscheibe bereit, die redundant zu einer hydraulischen Sperre, d.h. einer hydraulischen Blockierung des Hydraulikzylinders (z.B. über Rückschlagventile in den den Hydraulikzylinder versorgenden Hydraulikleitungen) wirkt.

[0010] Eine erste bevorzugte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Tür zeichnet sich dadurch aus, dass der Hydraulikzylinder in dem Rahmenelement untergebracht ist, d.h. vollständig innerhalb der durch das Rahmenelement definierten Kontur angeordnet ist. Dies ist wiederum besonders vorteilhaft im Hinblick auf einen besonders kompakten Aufbau des Hub- und Senkantriebs und auch einen wirksamen Schutz des Hydraulikzylinders vor die Funktion beeinträchtigenden Beschädigungen aller Art. Und weiterhin ergeben sich in diesem Falle besonders günstige kinematische Verhältnisse. Letzteres gilt namentlich, wenn der Hydraulikzylinder unmittelbar zwischen den beiden unteren Schwenkarmabschnitten wirkt, d.h. die durch den Hydraulikzylinder bereitgestellte Kraft nicht über andere Bauteile des Hub- und Senkantriebs geleitet wird.

[0011] Je nach den spezifischen Gegebenheiten sind die beiden oberen Schwenkarmabschnitte oder aber ist nur einer der beiden oberen Schwenkarmabschnitte an der Hubschiene verschiebbar angelenkt. Dies ist insbesondere eine Frage der Geometrie der Tür und der Seitenscheibe und hängt namentlich von dem Winkel zwischen der Bewegungsrichtung der Scheibe und der Erstreckung des Rahmenelements bzw. der Hubschiene ab. Am Rahmenelement ist bevorzugt nur einer der beiden unteren Schwenkarmabschnitte längs einer Linearführung verschiebbar, der andere indessen um eine Schwenkachse verschwenkbar gelenkig angelenkt. Bei typischen Anwendungsfällen erfindungsgemäßer Türen sind dabei die oberen Schwenkarmabschnitte beider Doppelschwenkarme an der Hubschiene entlang zugeordneter Linearführungen längsverschiebbar geführt. In diesem Zusammenhang ist weiterhin von Vorteil, wenn sich das Rahmenelement im wesentlichen parallel zur Unterkante der Glasscheibe bzw. parallel zur Hubschiene erstreckt, d.h. die Linearführungen der oberen bzw. unteren Schwenkarmabschnitte an der Hubschiene bzw. dem Rahmenelement zueinander parallel ausgerichtet sind.

[0012] Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Federelement als Gasfeder (Gasdruckfeder) ausgeführt. Dies erlaubt trotz einer sehr kompakten Bauweise des Hub- und Senkantriebs so hohe, durch die Vorspannung der Gasfeder bereitgestellte Schließkräfte, dass auch eine großformatige und somit besonders schwere Glasscheibe - unter gleichzeitiger Verstellung (Mitnahme) des in seine Schwimmstellung geschalteten Hydraulikzylinders - im Notbetrieb zuver-

lässig und schnell in ihre obere Endstellung gebracht werden kann. Ein mechanisches Entkoppeln des Hydraulikzylinders ist hierfür somit nicht notwendig. Im Sinne der weiter oben bereits beschriebenen Möglichkeiten, die in Anwendung der vorliegenden Erfindung genutzt werden können, ist dabei besonders vorteilhaft, wenn die Gasfeder bzw. das sonstige Federelement zwischen dem Rahmenelement und einem der beiden Doppelschwenkarme wirkt. Besonders bevorzugt greift es an einem der beiden Doppelschwenkarme an dessen unterem Schwenkarmabschnitt an; in diesem Falle, d.h. wenn das Federelement zwischen dem Rahmenelement und einem der beiden unteren Schwenkarmabschnitte wirkt, ergeben sich sehr gute kinematische Verhältnisse.

[0013] Gemäß einer abermals anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Hydraulikzylinder dergestalt eingebaut ist, dass eine Beaufschlagung der Kolbenseite ein Senken und eine Beaufschlagung der Kolbenstangenseite ein Heben der Glasscheibe bewirkt. Wiederum sind hiermit sicherheitstechnische Vorteile verbunden. Denn so wird zum einen berücksichtigt, dass für das Öffnen der Seitenscheibe durch den Hydraulikzylinder eine geringere Geschwindigkeit akzeptabel ist als für das Schließen; und weiterhin trägt eine solche Beaufschlagung des Hydraulikzylinders dem Umstand Rechnung, dass das Federelement im Sinne eines Schließens der Seitenscheibe vorgespannt ist, so dass die wesentliche Beanspruchung des Hydraulikzylinders beim Öffnen, d.h. dem Absenken der Scheibe auftritt.

[0014] Weiter oben wurden bereits die besonderen Vorteile, die sich in Anwendung der vorliegenden Erfindung gerade im Hinblick auf die Montage des Hub- und Senkantriebes erzielen lassen, angesprochen. In diesem Sinne ist es weiterhin besonders günstig, wenn beidseitig an dem Rahmenelement Montageeinrichtungen angeordnet sind, die eine Montage des Hub- und Senkantriebs in unterschiedlichen Anordnungen zu zwei zugeordneten, am Türkörper angeordneten Gegenlagern zulassen, insbesondere indem der Abstand des Rahmenelements relativ zu den beiden Gegenlagern und/oder die Neigung des Rahmenelements relativ zu einer durch die beiden Gegenlager definierten Linie und/oder die Winkellage des Rahmenelements relativ zu seiner Längsachse einstellbar ist. Hierdurch lässt sich der Hub- und Senkantrieb mit minimalem Aufwand exakt justieren und an die jeweilige Tür anpassen. Im Ergebnis begünstigt eine solche Ausgestaltung des Hub- und Senkantriebs somit auch dessen Bereitstellung als ein für verschiedene Fahrzeuge einsetzbares Modul, was sich günstig auf die Kosten wie auch auf die Fertigungs- sowie die Wartungslogistik auswirkt.

[0015] Aufgrund der durch die Erfindung ermöglichten besonders günstigen kinematischen Verhältnisse ist es bei typischen Anwendungen der Erfindung ausreichend, wenn die beiden Doppelschwenkarme einfach ausgeführt sind. In besonders gelagerten Fällen kann es sich indessen als günstig erweisen, wenn die beiden Doppel-

schwenkarme als paarweise parallel zueinander beabstandete Zwillingsschwenkarme ausgeführt sind. In diesem Falle sind der Hydraulikzylinder und/oder das Federelement vorteilhafterweise in einer zwischen den einander zugeordneten Doppelschwenkarmen der beiden Zwillingsschwenkarmpaare verlaufenden Ebene angeordnet.

[0016] Schließlich zeichnet sich die erfindungsgemäße Tür gemäß einer wiederum anderen bevorzugten Weiterbildung dadurch aus, dass in der Tür ein dezentrales, einen Elektromotor, eine von diesem angetriebene Hydraulikpumpe sowie einen Hydrauliktank umfassendes Hydraulikaggregat untergebracht ist. Diese Option, die das Verlegen von Hydraulikleitungen vom Chassis des Personenkraftwagens in die Türen entbehrlich und kürzeste Hydraulikleitungen möglich macht, wird durch die weiter oben bereits mehrfach thematisierte besondere Kompaktheit des im Rahmen der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommenden Hub- und Senkantriebs ermöglicht.

[0017] Während vorstehend die vorliegende Erfindung anhand der absenkbaren Seitenscheibe einer Tür eines eine Sonderschutzausstattung aufweisenden Personenkraftwagens dargestellt und erläutert ist, gilt entsprechendes ersichtlich auch für in einem feststehenden Abschnitt der Karosserie eines eine Sonderschutzausstattung aufweisenden Personenkraftwagens angeordnete absenkbare Seitenscheiben. Hierauf ist der unabhängige Anspruch 20 gerichtet.

[0018] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand eines in der Zeichnung in Seitenansicht veranschaulichten besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0019] Die Zeichnung zeigt einen Hub- und Senkantrieb für eine beschusssichere Glasscheibe, die in einer als solches bekannten Weise in der eine Fensteröffnung aufweisenden Tür eines eine Sonderschutzausstattung aufweisenden Personenkraftwagens angeordnet und dort längs mindestens einer Linearführung, mit der ein Führungselement der Glasscheibe zusammenwirkt, zwischen einer unteren und einer oberen Endstellung anheb- und absenkbar ist. Nachdem sich die vorliegende Erfindung in dem unterhalb der Glasscheibe angeordneten Hub- und Senkantrieb manifestiert und die Tür im übrigen dem Stand der Technik entsprechen kann, wird die Darstellung und Erläuterung der erfindungsgemäßen Tür nachstehend auf den Hub- und Senkantrieb beschränkt.

[0020] Der Hub- und Senkantrieb 1 umfasst als Hauptkomponenten ein mit dem Türkörper zwei Montageeinheiten M fest verbundenes Rahmenelement 2, eine sich entlang der Unterkante der Glasscheibe 3 erstreckende, mit dieser fest verbundene Hubschiene 4, ein sich zwischen dem Rahmenelement 2 und der Hubschiene erstreckendes Scherengetriebe 5 sowie ein Antriebselement 6.

[0021] Das Rahmenelement 2 umfasst ein oberes C-Profil 7 und ein unteres C-Profil 8, die über zwei endsei-

tige Distanzstücke 9 und 10 sowie ein mittleres Distanzstück 11 zu einer eigensteifen Einheit miteinander verbunden sind. Mit den beiden endseitigen Distanzstücken 9 und 10 ist jeweils über einen Bolzen 12 und einen Gelenkkopf 13 ein Träger 14 verbunden, die der Befestigung des Rahmenelements 2 an zwei Gegenlagern 15 des Türkörpers dienen. Infolge der Verwendung der Gelenkköpfe 13 und von Gewindeabschnitte aufweisenden Trägern lassen sich insbesondere der Abstand des Rahmenelements 2 relativ zu den beiden Gegenlagern 15, die Neigung des Rahmenelements relativ zu einer durch die beiden Gegenlager 15 definierten Linie wie auch die Winkellage des Rahmenelements relativ zu seiner Längsachse 16 einstellen, wodurch sich der Hub- und Senkantrieb an die jeweilige Tür anpassen lässt.

[0022] Das Scherengetriebe 5 umfasst zwei jeweils als paarweise parallel zueinander beabstandete Zwillingschwenkarme ausgeführte Doppelschwenkarme, nämlich einen ersten Zwillings-Doppelschwenkarm 17 (im folgenden: erster Doppelschwenkarm) und einen zweiten Zwillings-Doppelschwenkarm 18 (im folgenden: zweiter Doppelschwenkarm). Die beiden Doppelschwenkarme 17 und 18 sind etwa mittig über einen Schwenkbolzen 19, der eine Schwenkachse 20 definiert, gelenkig miteinander verbunden. Der erste Doppelschwenkarm 17 umfasst einen unteren ersten Schwenkarmabschnitt 21 und einen oberen ersten Schwenkarmabschnitt 22; der zweite Doppelschwenkarm 18 umfasst einen unteren zweiten Schwenkarmabschnitt 23 und einen oberen zweiten Schwenkarmabschnitt 24.

[0023] Der obere erste Schwenkarmabschnitt 22 und der obere zweite Schwenkarmabschnitt 24 sind mit der Hubschiene 4 gekoppelt. Diese beinhaltet hierzu eine Führungsstange 25, die über drei Lagerböcke 26 mit einer Klemmschiene 27 verbunden ist, die ihrerseits an deren unterem Randabschnitt mit der Glasscheibe 3 verbunden ist. Im Hinblick auf eine schräg geneigte Auf- und Abbewegung der Glasscheibe 3 ist die Hubschiene bezüglich der Scherenheberanordnung 5 verschiebbar. Hierzu sind der obere erste Schwenkarmabschnitt 22 und der obere zweite Schwenkarmabschnitt 24 jeweils über einen Gleitstein 28, mit dem sie jeweils bezüglich einer Schwenkachse 29 gelenkig verbunden sind, längs deren Achse 30 verschiebbar mit der Führungsstange 25 gekoppelt.

[0024] Der untere erste Schwenkarmabschnitt 21 ist bezüglich einer Schwenkachse 31 gelenkig an dem einen, in der Zeichnung rechts dargestellten endseitigen Distanzstück 10 angelenkt. Demgegenüber ist der untere zweite Schwenkarmabschnitt 23 an dem Rahmenelement 2 längs dessen Längsachse 16 verschiebbar geführt. Hierzu sind auf einem endseitig an dem unteren zweiten Schwenkarmabschnitt 23 abgeordneten Bolzen 33 zwei Rollen 34 drehbar gelagert, welche in dem durch die beiden C-Profile 7 und 8 umschlossenen Hohlraum aufgenommen sind und - in dem Bereich zwischen dem linken endseitigen Distanzstück 9 und dem mittleren Distanzstück 11 - an den inneren Oberflächen jener C-Pro-

file abrollen.

[0025] Das Antriebselement 6 ist durch eine doppelt wirkende hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit (Hydraulikzylinder) 35 gebildet. Dessen Zylinderteil 36 ist zwischen dem mittleren Distanzstück 11 und dem rechts dargestellten endseitigen Distanzstück 10 in dem durch die beiden C-Profile 7 und 8 umschlossenen Hohlraum aufgenommen und stützt sich an dem Distanzstück 10 ab. Die Kolbenstange 37 ist durch eine Bohrung des mittleren Distanzstückes 11 hindurchgeführt und endseitig über ein Kopfstück 32 an dem Bolzen 33 angeschlagen, und zwar zwischen den beiden Rollen 34. Der Hydraulikzylinder 35, der auf diese Weise unmittelbar zwischen den beiden Doppelschwenkarmen 17 und 18 wirkt, ist dergestalt eingebaut, dass eine Beaufschlagung der Kolbenseite ein Senken und eine Beaufschlagung der Kolbenstangenseite ein Heben der Glasscheibe bewirkt.

[0026] Im Hinblick auf eine Notschließfunktion umfasst der Hub- und Senkantrieb weiterhin ein Federelement 38 in Form einer Gasdruckfeder 39. Der Zylinder 40 der Gasdruckfeder 39 stützt sich gelenkig, nämlich um die durch einen Schwenkbolzen 41 definierte Schwenkachse schwenkbar, an einem mit dem linken endseitigen Distanzstück 9 fest verbundenen Lagerbock 42 ab. An der Kolbenstange 43 ist endseitig ein Kopfstück 44 angeordnet, das einen an dem unteren ersten Schwenkarmabschnitt 21 angebrachten Bolzen 45 umgreift. Der Bolzen 45 ist dabei relativ nahe an dem Schwenkbolzen 19 angeordnet, d.h. der Abstand zwischen dem Schwenkbolzen 19 und dem Bolzen 45 ist wesentlich kleiner als der Abstand zwischen dem Schwenkbolzen 19 und der Schwenkachse 31. Die Gasdruckfeder 39, die somit Teil einer Notschließeinrichtung ist, ist dabei so ausgelegt, dass sie allein - ohne Einwirkung des Antriebselements 6 - die Glasscheibe 2 in ihre obere Endstellung anheben und dort, d.h. in der obersten Endstellung sichern kann. Die Notschließeinrichtung umfasst im übrigen einen in dem Fahrgastraum angeordneten (nicht dargestellten) manuell betätigbaren Notschalter, mittels dessen der Hydraulikzylinder in eine Schwimmstellung schaltbar ist, indem sowohl der kolbenseitige Arbeitsraum als auch der kolbenstangenseitige Arbeitsraum direkt an den Hydrauliktank angeschlossen sind. Der Hydrauliktank ist dabei, ebenso wie ein dezentrales, einen Elektromotor, eine von diesem angetriebene Hydraulikpumpe umfassendes Hydraulikaggregat, in der Tür untergebracht.

Patentansprüche

1. Tür eines eine Sonderschutzausstattung aufweisenden Personenkraftwagens mit einer Fensteröffnung, der eine beschusssichere Glasscheibe (3) zugeordnet ist, welche längs mindestens einer Linearführung, mit der ein Führungselement der Glasscheibe zusammenwirkt, zwischen einer unteren und einer oberen Endstellung anheb- und absenkbar ist, mit den folgenden Merkmalen:

- unterhalb der Glasscheibe ist ein Hub- und Senkantrieb (1) angeordnet, welcher ein Scherenge triebe (5) mit zwei an einer Schwenkachse (20) gelenkig miteinander verbundenen Doppelschwenkarmen (17, 18) aufweist; entlang der Unterkante der Glasscheibe (3) erstreckt sich eine Hubschiene (4), an der die oberen Enden der beiden oberen Schwenkarmabschnitte (22, 24) angelenkt sind; die unteren Enden der beiden unteren Schwenkarmabschnitte (21, 23) sind an einem von dem Türkörper verschiedenen Rahmenelement (2) angelenkt, das mit dem Türkörper über Befestigungsmittel fest verbunden ist; der Hub- und Senkantrieb umfasst weiterhin ein Antriebselement (6) in Form einer zwischen den beiden Doppelschwenkarmen (17, 18) oder einem der beiden Doppelschwenkarme und dem Rahmenelement (2) wirkenden, doppelt wirkenden hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit (35); es ist eine Notschließeinrichtung vorgesehen, mittels welcher die Glasscheibe (3) ohne Einwirkung des Antriebselements (6) in ihre obere Endstellung anhebbar und dort gesichert ist; die Notschließeinrichtung umfasst ein zwischen den beiden Doppelschwenkarmen (17, 18) oder einem der beiden Doppelschwenkarme und dem Rahmenelement (2) wirkendes Federelement (38) und einen Notschalter, mittels dessen die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (35) in eine Schwimmstellung schaltbar ist.
2. Tür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (35) in dem Rahmenelement (2) untergebracht ist.
 3. Tür nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (35) unmittelbar zwischen den beiden unteren Schwenkarmabschnitten (21, 23) wirkt.
 4. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur einer der beiden oberen Schwenkarmabschnitte (22, 24) an der Hubschiene (4) verschiebbar angelenkt ist.
 5. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur einer der beiden unteren Schwenkarmabschnitte (21, 23) an dem Rahmenelement (2) verschiebbar angelenkt ist.
 6. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden oberen Schwenkarmabschnitte (22, 24) an der Hubschiene (4) verschiebbar angelenkt sind.
 7. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (38) als Gasfeder (39) ausgeführt ist.
 8. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (38) zwischen dem Rahmenelement (2) und einem der beiden Doppelschwenkarme (17, 18), bevorzugt einem der beiden unteren Schwenkarmabschnitte (21, 23) wirkt.
 9. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (35) dergestalt eingebaut ist, dass eine Beaufschlagung der Kolbenseite ein Senken und eine Beaufschlagung der Kolbenstangenseite ein Heben der Glasscheibe (3) bewirkt.
 10. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseits endseitig an dem Rahmenelement (2) Montageeinrichtungen (M) angeordnet sind, die eine Montage des Hub- und Senkantriebs (1) in unterschiedlichen Anordnungen zu zwei zugeordneten Gegenlagern (15) des Türkörpers zulassen.
 11. Tür nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand des Rahmenelements (2) relativ zu den beiden Gegenlagern (15) und/oder die Neigung des Rahmenelements (2) relativ zu einer durch die beiden Gegenlager (15) definierten Linie und/oder die Drehwinkellage des Rahmenelements (2) relativ zu seiner Längsachse (16) einstellbar ist.
 12. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Doppelschwenkarme (17, 18) als paarweise parallel zueinander beabstandete Zwillingschwenkarme ausgeführt sind, wobei der Hydraulikzylinder (35) und/oder das Federelement (38) in einer zwischen den einander zugeordneten Doppelschwenkarmen der beiden Zwillingschwenkarmpaare verlaufenden Ebene angeordnet sind.
 13. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Tür ein dezentrales, einen Elektromotor, eine von diesem angetriebene Hydraulikpumpe sowie einen Hydrauliktank umfassendes Hydraulikaggregat untergebracht ist.
 14. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (38) eine Zuhaltefunktion für die Glasscheibe (3) in deren oberster Endstellung bereitstellt, die redundant zu einer hydraulischen Blockierung des Hydraulikzylinders (35) über Rückschlagventile in den diesen versorgenden Hydraulikleitungen wirkt.
 15. Karosserie eines eine Sonderschutzausstattung

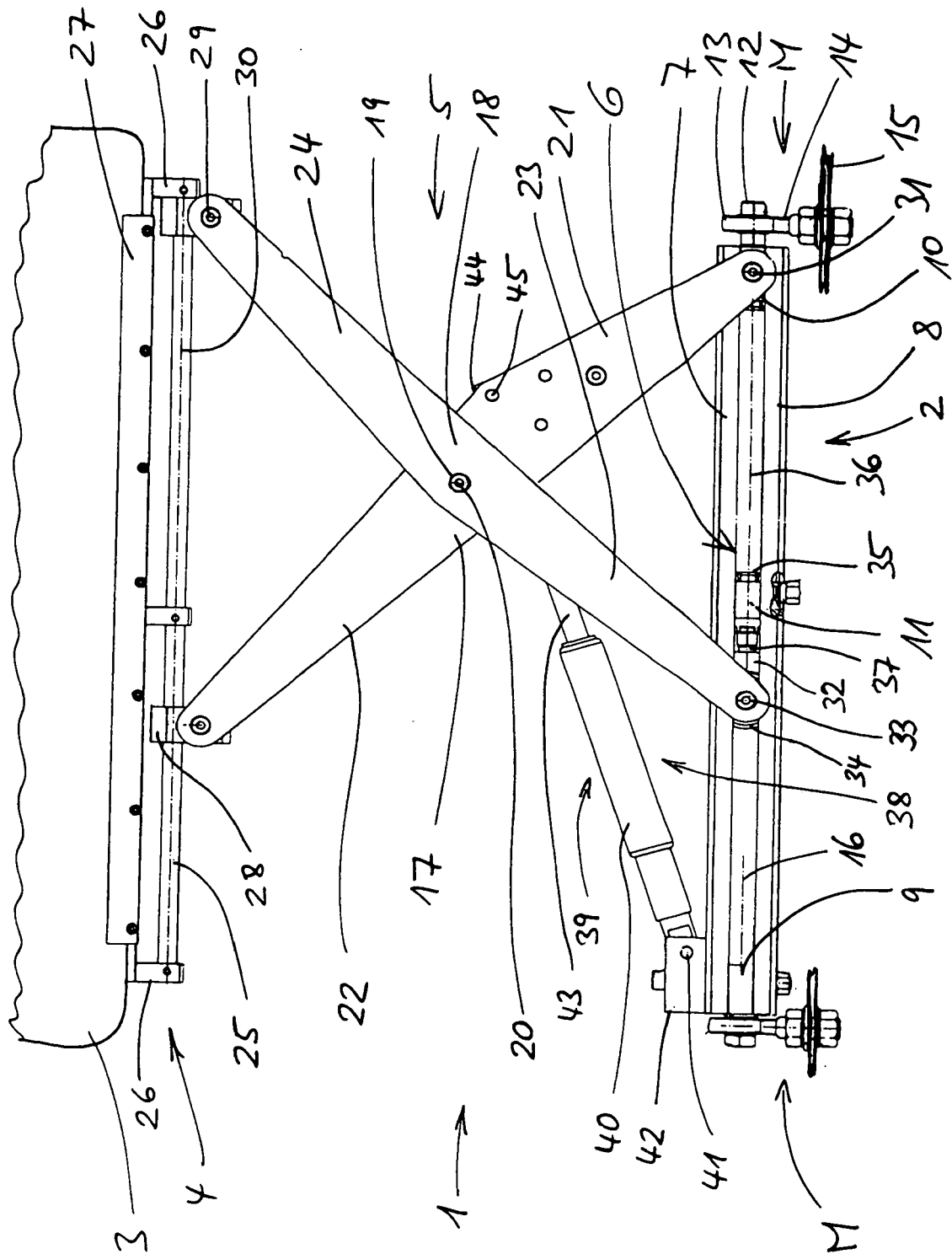
aufweisenden Personenkraftwagens mit einem Karosseriekörper mit einer Fensteröffnung, der eine beschusssichere Glasscheibe (3) zugeordnet ist, welche längs mindestens einer Linearführung, mit der ein Führungselement der Glasscheibe zusammenwirkt, zwischen einer unteren und einer oberen Endstellung anheb- und absenkbar ist, mit den folgenden Merkmalen:

unterhalb der Glasscheibe ist ein Hub- und Senkantrieb (1) angeordnet, welcher ein Scherenge triebe (5) mit zwei an einer Schwenkachse (20)gelenkig miteinander verbundenen Doppelschwenkarmen (17, 18) aufweist;
entlang der Unterkante der Glasscheibe (3) erstreckt sich eine Hubschiene (4), an der die oberen Enden der beiden oberen Schwenkarmabschnitte (22, 24) angelenkt sind;
die unteren Enden der beiden unteren Schwenkarmabschnitte (21, 23) sind an einem von dem Karosseriekörper verschiedenen Rahmenelement (2) angelenkt, das mit dem Karosseriekörper über Befestigungsmittel fest verbunden ist;
der Hub- und Senkantrieb umfasst weiterhin ein Antriebselement (6) in Form einer zwischen den beiden Doppelschwenkarmen (17, 18) oder einem der beiden Doppelschwenkarme und dem Rahmenelement (2) wirkenden, doppelt wirkenden hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit (35);
es ist eine Notschließeinrichtung vorgesehen, mittels welcher die Glasscheibe (3) ohne Einwirkung des Antriebselements (6) in ihre obere Endstellung anhebbar und dort gesichert ist;
die Notschließeinrichtung umfasst ein zwischen den beiden Doppelschwenkarmen (17, 18) oder einem der beiden Doppelschwenkarme und dem Rahmenelement (2) wirkendes Federelement (38) und einen Notschalter, mittels dessen die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (35) in eine Schwimmstellung schaltbar ist.

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4108190 [0004]
- DE 4207924 [0005]