

(19)



(11)

EP 2 025 848 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(51) Int Cl.:

E05D 15/10 (2006.01)

E05D 15/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08014099.9**

(22) Anmeldetag: **07.08.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Daimler AG**

70327 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Seba, Christoph**

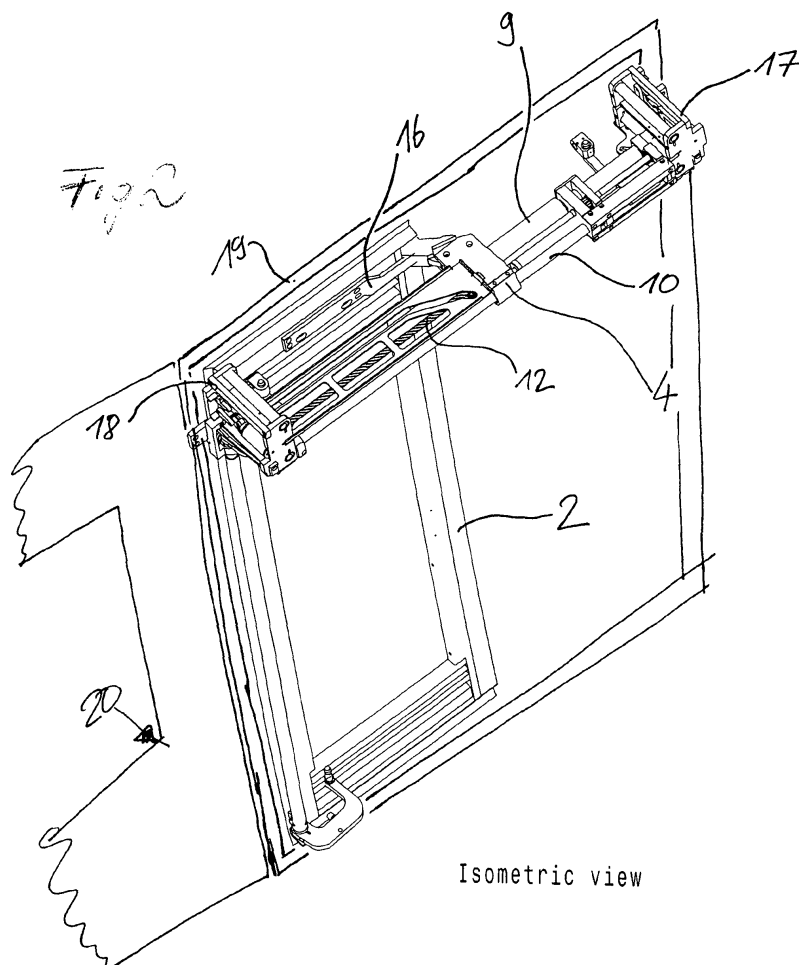
68165 Mannheim (DE)

(30) Priorität: **16.08.2007 DE 102007038564**

(54) Mehrflügelige Schwenkschiebetür mit getrennter Türflügelbetätigung

(57) Die Erfindung betrifft ein Paar Schwenkschiebetüren(1,2) in einem Türrahmen(19) für Fahrzeuge. Durch ein platz sparendes Übereinanderlegen der beiden Antriebseinheiten mit ihren jeweiligen Führungs-

schienen (7,8,9,10), Gewindespindeln (11, 12) und Schiebeeinheiten (3,4) ragen die Komponenten der Antriebseinheiten nicht seitlich über den Türrahmen(19) hinaus.



EP 2 025 848 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwenkschiebetür für Fahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Schwenkschiebetüren zeichnen sich durch die Überlagerung von zwei Türbewegungen aus: in einem ersten Schritt werden die Türen aus einem mit einer Außenhaut des Fahrzeugs fest verbundenen Türrahmen senkrecht zur Außenhaut ausgeschwenkt. In einem zweiten Schritt werden dann aus dieser ausgeschwenkten Stellung heraus die Türen an der Außenhaut des Fahrzeugs entlang soweit verschoben, bis der Türrahmen frei ist.

[0003] Solche Schwenkschiebetüren finden besonders in Verkehrsmitteln des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) Anwendung. Die Schwenkschiebetür ist auch für hohen Publikumsverkehr bei S-Bahnen und Stadtbussen durch ihr sicheres und schnelles Öffnen und Schließen sowie ihren geringen Platzbedarf geeignet.

[0004] DE 20 2005 007 984 U1 zeigt eine Schiebetür oder Schwenkschiebetür für Fahrzeuge mit zwei Türblättern, welche über einen Führungsschlitten an einem in horizontaler Richtung verlaufenden Führungselement verschiebbar aufgehängt sind und über mindestens eine Führungsschiene geführt sind. Eine Antriebseinrichtung ist für die Türbewegung, welche eine von einem Motor antreibbare, parallel zum Führungselement verlaufende Schraubspindel aufweist und eine Spindelmutter, die mit dem Türblatt verbunden ist, wobei das von der Antriebsseite abgewandte Ende der Schraubspindel über eine schaltbare Kupplung oder Bremse in Kombination mit einem Freilauf an einem fest mit dem Türportal verbundenen Antriebsträger gelagert ist. Bei dieser Schiebe- oder Schwenkschiebetür mit zwei gegenläufigen Türblättern ist jedem Türblatt eine von zwei koaxial zueinander angeordneten Schraubspindeln zugeordnet. Deren Spindelmutter ist jeweils mit einem der Türblätter verbunden. Die erste Schraubspindel wird an ihrem von der zweiten Schraubspindel abgewandten Ende angetrieben und die zweite Schraubspindel wird an ihrem von der ersten Schraubspindel abgewandten Ende über die schaltbare Kupplung oder Bremse in Kombination mit dem Freilauf am Antriebsträger angetrieben.

[0005] Die DE 199 46 501 C2 zeigt eine Schwenkschiebetür eines Fahrzeugs mit zwei Türblättern, welche zum Öffnen der Türen aus einer Türöffnung ausfahrbar und in seine Offenstellung an der Außenwand des Fahrzeugs längs verschiebbar sind. Die Türblätter sind an einer horizontalen Tragstange einer Lagereinheit verschiebbar gelagert und die Lagereinheit ist senkrecht zur Verschieberichtung des Türblatts aus- und einfahrbar. Die Türblätter sind mittels einer von einer Antriebseinrichtung rotierend angetriebenen Gewindespindel der Lagereinheit entlang der Tragstange längs verschiebbar. Eine fahrzeugfeste Steuerbahn und ein daran verschiebbar geführtes Eingriffsteil des Türblatts führt das Türblatt beim Aus- und Einfahren aus der bzw. in die Türöffnung schwenkschiebeartige. Die aufwändige Mechanik ragt

über die Türöffnung seitlich hinaus.

[0006] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, zwei Antriebseinheiten für zwei Türen der eingangs genannten Art möglichst kompakt und Platz sparend in das Packaging des Fahrzeugs zu integrieren, ohne dass Elemente der Antriebseinheiten über die Türöffnung seitlich hinaus zu ragen.

[0007] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, dass zwei getrennte Antriebseinheiten für Schiebetüren oder Schwenkschiebetüren, welche sich gegenläufig bewegen, durch eine stapelbare Anordnung über den Türen Platz sparend in das Chassis des Fahrzeugs eingebaut werden können. Durch eine abgestimmte geometrische Paarung der beiden übereinander liegenden Antriebseinheiten ragen die Bauteile der Antriebseinheiten nicht über die Türöffnung seitlich hinaus.

[0008] In einer einfachen Ausführungsform besteht die verschließbare Fahrzeugöffnung aus zwei Türen, die zum Öffnen zuerst aus einem mit einer Außenhaut des Fahrzeugs fest verbundenen Türrahmen ausschwenkbar sind. In einem zweiten Schritt sind die Türen aus dieser Stellung heraus verschiebbar an der Außenhaut des Fahrzeugs entlang angeordnet. Die Türen sind mit jeweils einer Schiebeeinheit verbunden, welche verschiebbar auf einer Führungsschiene angeordnet ist. Die Führungsschiene ist beidseitig im Türrahmen verankert.

[0009] Erfindungsgemäß sind die beiden getrennten Antriebseinheiten für die linke und die rechte Tür mit ihren jeweiligen Führungsschienen mit den darauf laufenden Schiebeeinheiten übereinander parallel liegend angeordnet. Dabei sind die beiden Antriebseinheiten in so einem ausreichenden Abstand angeordnet, dass sich die bewegten Bauteile wie bspw. die Schiebeeinheiten in allen Positionen nicht berühren können.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die eine Führungsschiene durch ein Paar parallel laufender Führungsschienen ersetzt, welche beidseitig im Türrahmen verankert sind. Dadurch entfällt die verdrehsichere Lagerung der Schiebeeinheit auf der einen Führungsschiene. Ein Vorteil im Entfall der Verdrehsicherung liegt in der geringeren Momentenaufnahme der Führungsschiene und damit der herabgesetzten Gefahr des Verkantens oder Verklemmens während einer Türbewegung.

[0011] Zum Antrieb der Türen dienen in einer bevorzugten Ausführungsform zwei parallel zueinander und zur Schieberichtung der Türen angeordnete Gewindespindeln. Die Gewindespindel ist beidseitig im Türrahmen drehbar gelagert und auf einer Seite ist eine Motorgetriebeeinheit angeflanscht. Die Schiebeeinheit ist verdrehsicher auf der Führungsschiene gelagert; an dieser Schiebeeinheit ist die Tür fixiert. Die Schiebeeinheit wird von der rotierend angetriebenen Gewindespindel, welche mit ihrem Außengewinde formschlüssig in ein parallel zu der Gewindespindel angeordneten Innengewinde greift, bewegt. Das Innengewinde kann direkt in ein Durchgangsloch der Schiebeeinheit geschnitten sein oder sich in einem Einsatz befinden.

[0012] In dieser Ausführungsform wird die Gewindespindel von jeweils einer an dem äußeren Ende der Ausführungsform angeflanschten und zu der Außenhaut feststehenden Motorgetriebeeinheit angetrieben. Die Motorgetriebeeinheit besteht aus einem Elektro- oder Druckluftmotor welcher über ein Getriebe mit einer Untersetzung die Gewindespindel in Drehung versetzt.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform wird die Schiebeeinheit von einem umlaufenden Seil gezogen und so die Tür geöffnet oder geschlossen. Das umlaufende Seil läuft über zwei Rollen, welche auf der linken und rechten Seite des Türrahmens drehbar gelagert sind. Zumindest eine der Rollen wird über die Motorgetriebeeinheit in eine Rotationsbewegung versetzt. An einer Stelle des umlaufenden Seils ist die Schiebeeinheit fixiert.

[0014] In einer anderen Ausführungsform wird die Schiebeeinheit von einem pneumatischen Kolben lateral bewegt, welcher sich in einem mit der Seitenwange fest verbundenen Zylinder bewegt.

[0015] In beiden Ausführungsformen ist jede der beiden Schiebeeinheiten einzeln ansteuerbar, so dass die linke Tür, die rechte Tür oder beide Türen zusammen vom Fahrer in beliebiger Reihenfolge geöffnet oder geschlossen werden können.

[0016] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung in den verschiedenen Zuständen und Ansichten bzw. einem Schnitt erläutert. Dabei zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht der Antriebseinheit

Fig. 2 Eine perspektivische Ansicht mit den Türen

Fig. 3 Ein Schnitt durch die Antriebseinheit

[0017] Fig.1 zeigt eine perspektivische Ansicht der Antriebseinheit ohne Türen 1,2 und Türrahmen 19. Zwischen einer Seitenwange links 17 und einer Seitenwange rechts 18 verlaufen in einer einfachen Ausführung eine Führungsschiene 7 für die Tür links parallel zu einer darunter angeordneten Führungsschiene 9 für die Tür rechts. In einer stabileren Ausführung werden die Führungsschienen durch parallel laufende, übereinander angeordnete Führungsschienenpaare 7,8 und 9,10 ersetzt.

[0018] Auf der oben liegenden Führungsschiene 7 bzw. auf dem oben liegenden Führungsschienenpaar 7,8 läuft eine Schiebeeinheit 3 für die linke Tür 1. Auf der unten liegenden Führungsschiene 8 bzw. auf dem unten liegenden Führungsschienenpaar 9,10 läuft eine Schiebeeinheit 4 für die rechte Tür 2. Die Führungsschiene 7 bzw. das Führungsschienenpaar 7,8 liegt in ein bzw. bei paarweisen Schienen zwei Langlöchern in der Schiebeeinheit 3; um ein reibungsarmes Abgleiten der Schiebeeinheit 3 zu gewährleisten, können in den Langlöchern auch alternativ ein Gleit- oder ein Rollenlager einge-

bracht sein.

[0019] Die Schiebeeinheiten 3,4 werden von zumindest einer rotierend angetriebenen Gewindespindel 11,12, welche mit ihrem Außengewinde formschlüssig in ein parallel zu der Gewindespindel 11,12 in der Schiebeeinheit 3,4 angeordneten Innengewinde 5,6 greift, bewegt. Die Rotation der Gewindespindeln 11,12 ist von einer an die Enden der Gewindespindel 11,12 angeflanschten und zu der Außenhaut 20 feststehenden Motorgetriebeeinheit 13,14 initiiert. Die Motorgetriebeeinheiten 13,14 sind bevorzugt in den Seitenwangen 17,18 untergebracht.

[0020] Fig.2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Antriebseinheit mit der rechten Tür 2 und dem Türrahmen 19 in einer Außenhaut 20 des Fahrzeugs aus dem Blickwinkel eines von oben durch das Fahrzeugdach schauenden Beobachters. Die Tür 2 befindet sich in geschlossenem Zustand im Türrahmen 19. Die Tür 2 hängt an dem Tragarm 16 welcher mit der Schiebeeinheit 4 verbunden ist, die wiederum auf dem Führungsschienenpaare 9,10 parallel zur antreibenden Gewindespindel 12 gleitet.

[0021] Fig.3 zeigt einen Schnitt durch die Antriebseinheit senkrecht zu den Führungsschienen 7,8,9,10 etwa auf der Höhe der Berührungslinie der beiden Türen 1,2. Der obere Sektor zeigt die Antriebseinheit für die linke Tür 1 und der untere Sektor zeigt die Antriebseinheit für die rechte Tür 2.

[0022] Die geschnittene Schiebeeinheit 3 liegt verschiebbar auf den Führungsschienen 7,8 in den dafür vorgesehenen Aussparungen. Zwischen den Führungsschienen 7,8 ist die Gewindespindel 11 in dem Innengewinde 5 angeordnet. Durch eine Rotation der Gewindespindel 11 um ihre Längsachse greift das auf der Außenseite der Gewindespindel 11 befindliche Spiralgewinde in das entsprechende Innengewinde 5 der Schiebeeinheit 3. Je nach Rotationsrichtung der Gewindespindel 11 führt dies zu einer Öffnungs- oder Schließbewegung der Tür 1, da diese über einen Tragarm 15 mit der Schiebeeinheit 3 fest verbunden ist.

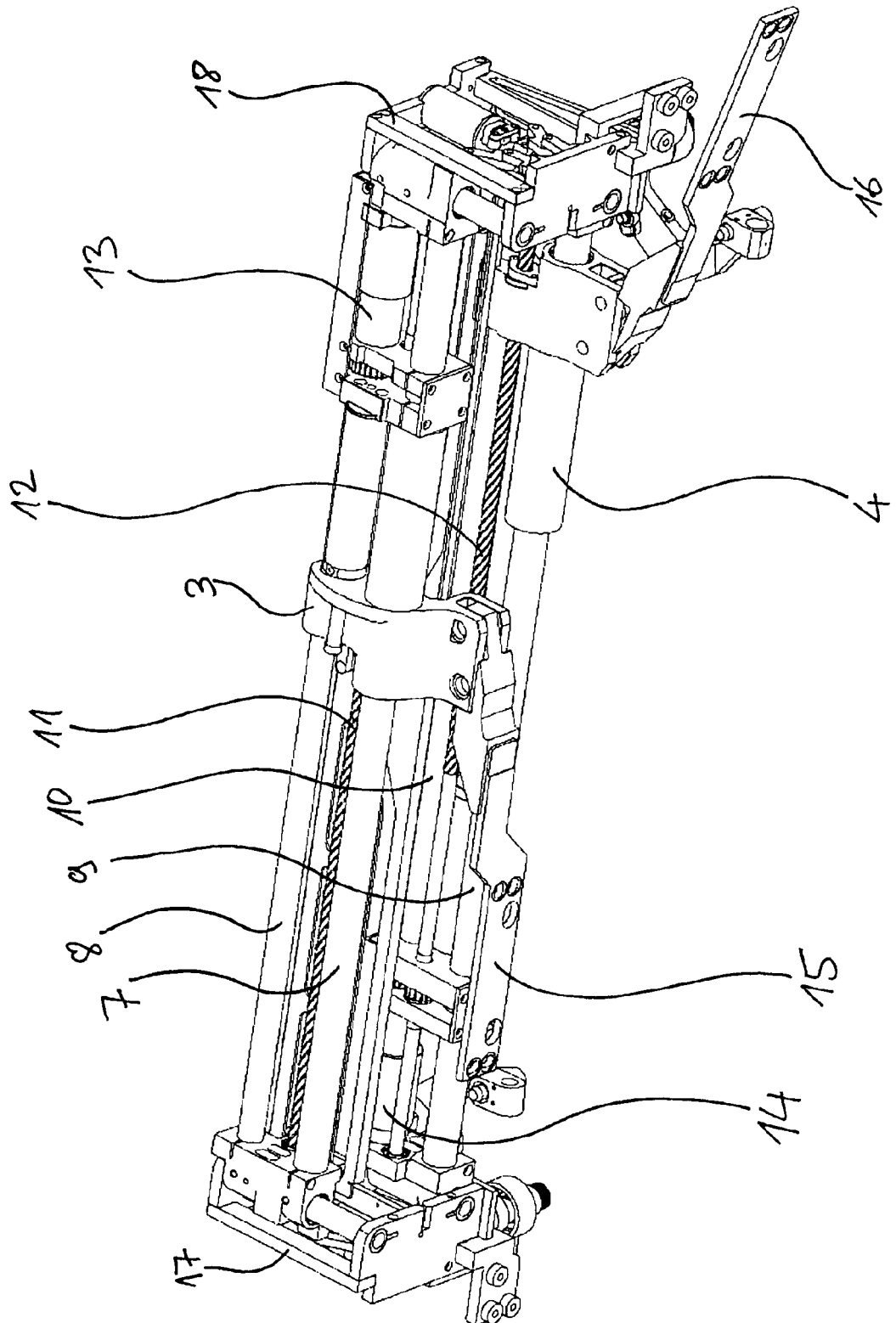
[0023] Die in dieser Darstellung geschnittene Schiebeeinheit 4 bewegt die rechte Tür 2. Zwischen den durchlaufenden Führungsschienen 9,10 ist eine Gewindespindel 12 so angeordnet, dass ein in der Schiebeeinheit 4 befindliches Innengewinde 6 in das Außengewinde der Gewindespindel 12 eingreifen kann. Je nach Rotationsrichtung der Gewindespindel 12 führt dies zu einer Öffnungs- oder Schließbewegung der Tür 2, da diese über einen Tragarm 16 mit der Schiebeeinheit 4 fest verbunden ist.

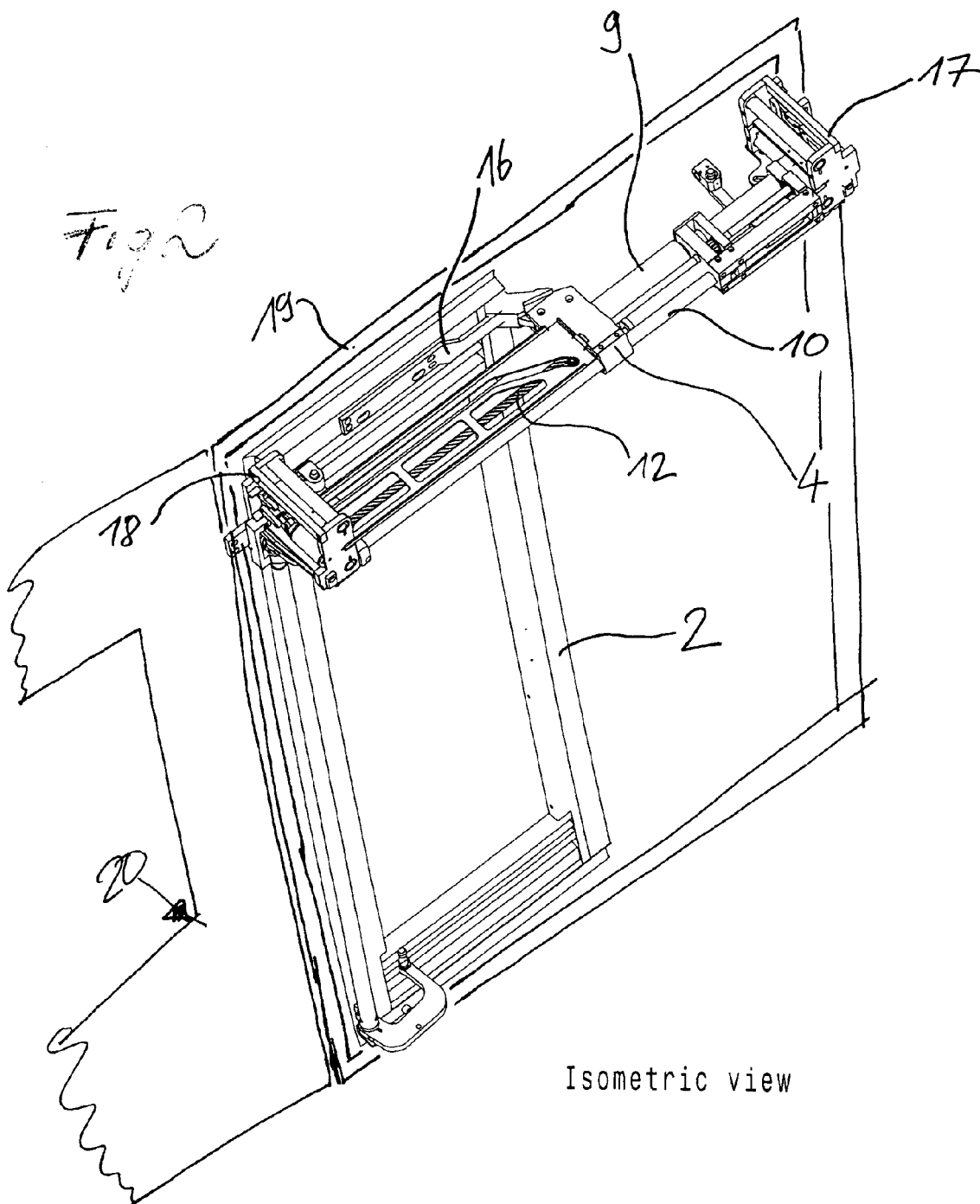
Patentansprüche

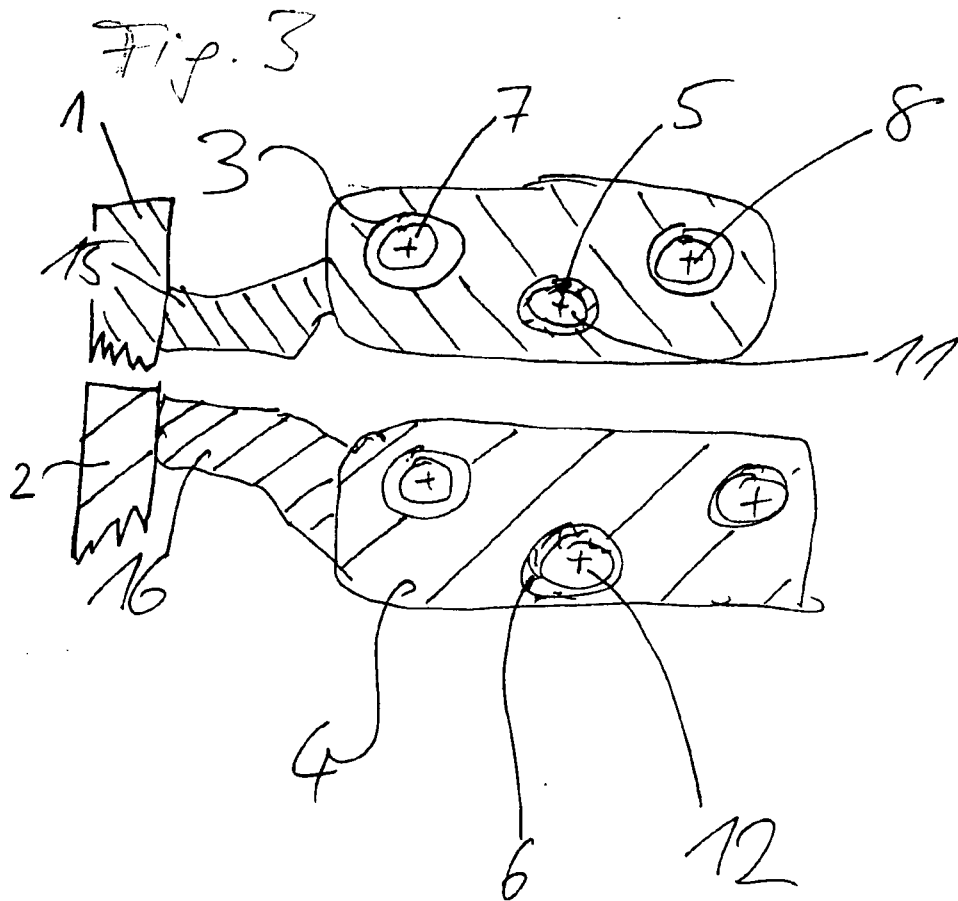
1. Verschließbare Fahrzeugöffnung mit mindestens zwei Türen (1,2), die zum Öffnen der Türen(1,2) in einem ersten Schritt aus einem mit einer Außenhaut (20) des Fahrzeugs fest verbundenen Türrahmen

- (19) ausschwenkbar und in einem zweiten Schritt aus dieser Stellung heraus an der Außenhaut(20) des Fahrzeugs entlang verschiebbar sind und in ihrer Rückbewegung den Türrahmen(19) verschließen wobei jede der Türen(1,2) mit einer der zugehörigen Schiebeeinheiten(3,4) verbunden ist und verschiebbar auf zumindest einer Führungsschiene (7,9) pro Schiebeeinheit(3,4) gelagert ist 5
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Führungsschienen(7,9) der jeweiligen Schiebeeinheiten(3,4) übereinander liegend angeordnet sind. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 15
dadurch gekennzeichnet, dass
 die zu der Schiebeeinheit(3) gehörige Führungsschiene(7) parallel zu der zu der zweiten Schiebeeinheit(4) gehörigen Führungsschiene(8) angeordnet ist. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 25
dadurch gekennzeichnet, dass
 die zu einer Schiebeeinheit(3,4) gehörige Führungsschiene(7,9) durch jeweils ein parallel zueinander angeordnetes Führungsschienenpaar(7,8) und (9,10) ersetzt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3 30
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Schiebeeinheit(3,4) von zumindest einer zugeordneten, rotierend angetriebenen Gewindespindel (11,12), welche mit ihrem Außengewinde formschlüssig in ein parallel zu der Gewindespindel (11,12) in der Schiebeeinheit(3,4) angeordneten Innengewinde(5,6) greift, bewegt wird. 35
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4 40
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Gewindespindeln(11,12) von jeweils einer daran angeflanschten und zu der Außenhaut(20) feststehenden Motorgetriebeeinheit (13,14) angetrieben wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3 45
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Schiebeeinheit(3) von einem umlaufenden Seil (21) und die Schiebeeinheit(4) von einem zweiten, getrennt angesteuerten umlaufenden Seil(22) angetrieben wird. 50
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3 55
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Schiebeeinheit(3) und die Schiebeeinheit(4) von jeweils einem pneumatischen Kolben (23,24) bewegt wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7
dadurch gekennzeichnet, dass
- jede der Schiebeeinheiten(3,4) einzeln ansteuerbar ist.

Fig 1







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202005007984 U1 [0004]
- DE 19946501 C2 [0005]