



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 46 707 B3** 2004.12.02

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 46 707.6**
(22) Anmeldetag: **08.10.2003**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **02.12.2004**

(51) Int Cl.7: **B60J 5/04**
E05D 15/02, E05D 15/48

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

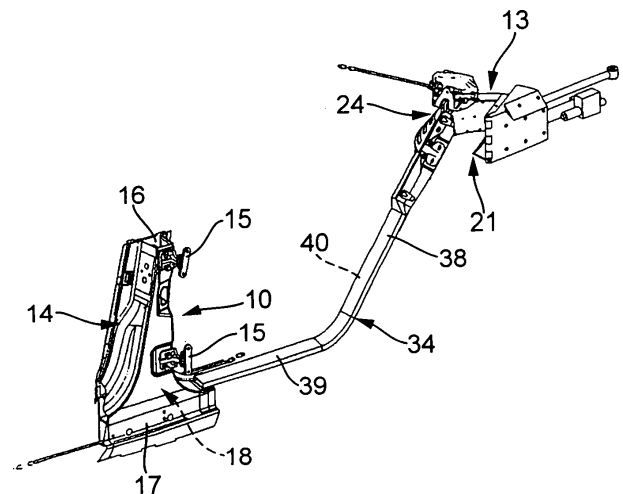
(72) Erfinder:
Hirsch, Jürgen, Dipl.-Ing. (FH), 73614 Schorndorf, DE; Hölzel, Günter, 73269 Hochdorf, DE; Kristl, Rainer, Dipl.-Ing., 73249 Wernau, DE; Maier, Franz, Dipl.-Ing., 73553 Alfdorf, DE; Schmid, Jürgen, 71397 Leutenbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 102 43 898 A1
US 53 67 828 A

(54) Bezeichnung: **Türanordnung für Kraftfahrzeuge**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Türanordnung für Kraftfahrzeuge mit einer schwenkbaren Tür, die im geschlossenen Zustand an zwei aneinander entgegengesetzten Türschmalseiten über jeweils mindestens ein zugehöriges Scharnier (Türscharniere 15, Zentralscharnier 21) am Öffnungsrahmen der Türöffnung angelenkt ist, wobei das erste Scharnier (Türscharnier 15) ständig an der zugehörigen Türschmalseite sowie einem gegenüberliegenden Scharnierträger (B-Säulenstummel 14) befestigt ist, der über zugehörige Verschlussmittel lösbar am Öffnungsrahmen verriegelbar ist, während das zweite Scharnier (Zentralscharnier 21) ständig am Öffnungsrahmen befestigt und über zugehörige Verschlussmittel mit der anderen Türschmalseite verriegelbar ist.

Um beim Zuschwenken der Tür um die Scharnierachse des zweiten Scharniers (Zentralscharnier 21) ein besonders einfaches und zuverlässiges Verriegeln des Scharnierträgers (B-Säulenstummel 14) des ersten Scharniers (Türscharnier 15) am Öffnungsrahmen zu ermöglichen, ist der Scharnierträger (B-Säulenstummel 14) am Ende eines Führungsarms (34) angeordnet, der an seinem entgegengesetzten Ende über das zweite Scharnier (Zentralscharnier 21) schwenkbar am Öffnungsrahmen gelagert ist.



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Türanordnung für Kraftfahrzeuge der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Stand der Technik

[0002] Aus der deutschen Patentanmeldung 102 43 898.6 ist bereits eine Türanordnung für ein Kraftfahrzeug mit einer hinteren Seitentür zu entnehmen, die sich wahlweise von hinten nach vorn oder von vorn nach hinten aufschwenken lässt. Die hintere Tür ist hierbei an ihrer vorderen Schmalseite über zwei Türscharniere an einer B-Säule angelenkt, die bei geschlossener Tür an ihren entgegengesetzten Enden über zugehörige Verschlussmittel jeweils lösbar an einem seitlichen Türschweller bzw. an einem seitlichen Dachrahmen der Kraftfahrzeugkarosserie verriegelt ist. Die hintere Türschmalseite ist bei geschlossener Tür über ein Zentralscharnier mit einem U-förmigen Schwenkbügel an einer C-Säule der Karosserie angelenkt, wobei der Schwenkbügel über eine Verbindungsachse ständig mit der C-Säule verbunden und über ein Schloss lösbar an der Tür befestigt ist.

[0003] Zum Öffnen der Tür von hinten nach vorn wird die Tür an ihrer hinteren Türschmalseite vom Schwenkbügel entriegelt und kann nachfolgend unter Führung durch die zwischen der vorderen Türschmalseite und der B-Säule angeordneten Türscharniere mit ihrer hinteren Türschmalseite aus der Türöffnung herausgeschwenkt werden.

[0004] Zum Öffnen der Tür von vorn nach hinten wird die B-Säule vom Türschweller und dem seitlichen Dachrahmen entriegelt, wonach die Tür unter Führung durch den Schwenkbügel an der hinteren Türschmalseite samt der B-Säule aus der Türöffnung herausgeschwenkt werden kann. Die B-Säule bildet somit einen Scharnierträger.

[0005] Zum Schließen aus ihrer von vorn nach hinten geöffneten Stellung wird die Tür um die Scharnierachse des an der hinteren Türschmalseite angeordneten Schwenkbügels zur Karosserieseitenwand hin zurückgeschwenkt, bis die B-Säule am Öffnungsrahmen anliegt und sich an diesem verriegeln lässt.

[0006] Die den Scharnierträger bildende B-Säule ist in der von vorn nach hinten geöffneten Stellung der Tür vom Öffnungsrahmen entriegelt und über die Türscharniere schwenkbewegbar an der Tür gehalten. Somit können Relativbewegungen zwischen der B-Säule und dem Öffnungsrahmen auftreten, welche das Verriegeln der B-Säule am Öffnungsrahmen erschweren.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Türanordnung für Kraftfahrzeuge der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass beim Zuschwenken der Tür um die Scharnierachse des zweiten Scharniers ein besonders einfaches und zuverlässiges Verriegeln des Scharnierträgers des ersten Scharniers am Öffnungsrahmen ermöglicht ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Weitere die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltende Merkmale enthalten die Unteransprüche.

[0010] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, dass der Scharnierträger über einen Führungsarm ständig relativ zum Öffnungsrahmen positioniert ist. Dabei ist der Scharnierträger an einem Ende des Führungsarms angeordnet, der an seinem entgegengesetzten Ende über das zweite Scharnier der Tür schwenkbar am Öffnungsrahmen der Tür gelagert ist.

[0011] Der Führungsarm kann dabei bei geschlossener Tür zwischen einem Umfangsbereich der Tür und dem Öffnungsrahmen verlaufen, so dass eine besonders einfache konstruktive Gestaltung ermöglicht ist und allenfalls ein Randbereich der Türöffnung vom Führungsarm überdeckt ist.

[0012] Zur besonders steifen und zuverlässigen Anlenkung der Tür am Öffnungsrahmen kann der Scharnierträger als Tragsäule ausgebildet sein, die über zwei in einem Höhenabstand voneinander angeordnete Türscharniere mit der Tür verbunden ist, wobei der Führungsarm nahe der Verriegelungsstelle an der Tragsäule befestigt ist, um ein besonders zuverlässiges Verriegeln der Tragsäule am Öffnungsrahmen zu ermöglichen.

[0013] Zur besonders steifen Verriegelung einer Tragsäule, die als ein sich bis etwa zur Höhe der Türbordkante erstreckender Tragsäulenstummel ausgeführt ist, können die Verschlussmittel der Tragsäule zwei in einem Höhenabstand zueinander angeordnete Türschlösser umfassen.

[0014] In einem Hohlquerschnitt des Führungsarms kann ein Leitungskanal zur Leitungsverlegung zwischen der Tür und dem Öffnungsrahmen verlaufen, wobei der Leitungskanal eine ständige, trennstellenlose Leitungsverlegung zwischen Tür und Öffnungsrahmen ermöglicht.

[0015] Die Leitungsverlegung zwischen Tür und Tragsäule kann dabei besonders einfach und kostengünstig über mindestens eine flexible Schlauchlei-

tung erfolgen.

[0016] Um die konstruktive Freizügigkeit bei der Gestaltung des Öffnungsrahmes vergrößern, kann das zweite Scharnier ein ständig mit dem Öffnungsrahmen verbundenes Zentralscharnier mit einem U-förmigen Hebelarm sein, wobei der Führungsarm am türnahen Endbereich des Hebelarms befestigt ist. Der Hebelarm des Zentralscharniers kann dabei zur besonders einfachen und zuverlässigen Leitungsverlegung zwischen dem Kabelkanal des Führungsarms und dem Öffnungsrahmen einen Hohlkanal aufweisen.

[0017] Zur besonders einfachen Bedienbarkeit der Tür kann der Hebelarm der Scharnieranordnung im aufgeschwenkte Zustand über ein zugehöriges Feststellmittel gehalten sein.

[0018] Die Tür kann im geschlossenen Zustand an ihrem zum Hebelarm entgegengesetzten Randstreifen von einer zweiten geschlossenen Tür der Türanordnung überdeckt sein, wobei der Hebelarm zur Vermeidung von Kollisionen der beiden Türen bis zu einem konstruktiv vorgegebenen Öffnungswinkel der zweiten Tür über ein zugehöriges Sperrmittel unbeweglich an der Karosserie gehalten ist.

Ausführungsbeispiel

[0019] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer zeichnerischen Darstellung näher erläutert.

[0020] In der Darstellung zeigen:

[0021] **Fig. 1** eine linke Karosserieseitenwand mit einer geschlossenen vorderen Seitentür und einer hinteren Seitentür in ihrer von hinten nach vorn geöffneten Stellung,

[0022] **Fig. 2** die Karosserieseitenwand gemäß **Fig. 1** bei geöffneter vorderer Tür und mit der hinteren Tür in ihrer von vorn nach hinten geöffneten Stellung,

[0023] **Fig. 3** eine vordere und eine hintere Scharnieranordnung der hinteren Tür gemäß **Fig. 1** ihrer geschlossenen Stellung,

[0024] **Fig. 4** die vordere und die hintere Scharnieranordnung gemäß **Fig. 3** in der von vorn nach hinten geöffneten Stellung der hinteren Tür,

[0025] **Fig. 5** einen Schlossträger der vorderen Scharnieranordnung gemäß **Fig. 4**,

[0026] **Fig. 6** die hintere Scharnieranordnung gemäß **Fig. 3** und

[0027] **Fig. 7** die hintere Scharnieranordnung gemäß **Fig. 6** mit zugehörigen tür- und karosserieseitigen Verriegelungsmitteln der hinteren Tür.

[0028] In **Fig. 1** und **Fig. 2** ist von einer Kraftwagenkarosserie nur eine Seitenwand **1** mit einer Türöffnung **2** dargestellt, welche durch eine vordere **3** und eine hintere Seitentür **4** verschließbar ist. Die Türöffnung **2** erstreckt sich durchgehend von einer A-Säule **5** bis zu einer C-Säule **6** der Seitenwand **1** und ist an der Ober- und Unterseite durch einen seitlichen Dachrahmen **7** und einen seitlichen Türschweller **8** begrenzt.

[0029] Die vordere Tür **3** weist eine, von Coupe-Fahrzeugen bekannte, rahmenlose Seitenscheibe auf und ist an ihrer vorderen Schmalseite in üblicher und daher nicht näher gezeigter Weise über zwei Türscharniere schwenkbar an der A-Säule **5** angelenkt. An der hinteren Schmalseite der vorderen Tür **3** ist ein übliches Türschloss **9** angeordnet, das bei geschlossener vorderer Tür **3** an einem gegenüberliegenden Schließbügel der hinteren Tür **4** verriegelt ist. Das Türschloss **9** ist über eine nicht gezeigte Druckluftleitung mit einer Unterdruckpumpe eines zentralen Türverriegelungssystems des Kraftwagens verbunden.

[0030] Die hintere Tür **4** weist ebenfalls eine rahmenlose Seitenscheibe auf und kann in ihre in **Fig. 1** dargestellte, von hinten nach vorn geöffnete Stellung aufgeschwenkt werden, in welcher die Tür **4** über eine vordere Scharnieranordnung **10** an ihrer vorderen Schmalseite **11** schwenkbar um eine vertikal verlaufende vordere Drehachse an der Seitenwand **1** gehalten ist und mit ihrer hinteren Schmalseite **12** aus der Türöffnung **2** herausbewegt ist. Wahlweise kann die Tür **4** in ihre in **Fig. 2** dargestellte, von vorn nach hinten geöffnete Stellung aufgeschwenkt werden, in welcher die Tür **4** an ihrer hinteren Schmalseite **12** über eine hintere Scharnieranordnung **13** schwenkbar um eine vertikal verlaufende hintere Drehachse an der Seitenwand **1** gehalten ist und mit ihrer vorderen Schmalseite **11** aus der Türöffnung **2** herausbewegt ist.

[0031] In Verbindung mit **Fig. 3** ist ersichtlich, dass die vordere Scharnieranordnung **10** einen B-Säulensattel **14**, sowie zwei am B-Säulensattel **14** befestigte Türscharniere **15** umfasst, über welche die hintere Tür **4** mit ihrer vorderen Schmalseite **12** drehbar am B-Säulensattel **14** angelenkt ist. Der B-Säulensattel **14** verläuft bei geschlossener Tür **4** vom Türschweller **8** ausgehend bis zu einer Bordkante der Seitenwand **1**. Der B-Säulensattel **14** ist in üblicher Schalenbauweise ausgeführt und umfasst ein Innenblech **16** sowie ein Außenblech **17**, die an einander gegenüberliegenden Flanscbereichen miteinander verschweißt sind und einen inneren Hohlquerschnitt des B-Säulensattels **14** begrenzen.

Die in der für schwenkbare Seitentüren üblichen Bauweise ausgebildeten Türscharnier **15** umfassen jeweils eine mit dem Außenblech **17** des B-Säulenstummels **14** verschraubte Befestigungsplatte, an welcher ein mit der Tür **4** verschraubter Scharnierarm drehbar um die vordere vertikale Drehachse gelagert ist. An der vorderen Schmalseite des B-Säulenstummels **14** ist der zugehörige Schließbügel des Türschlosses **9** der vorderen Tür **3** befestigt.

[0032] Bei geschlossener hinterer Tür **4** verläuft das Innenblech **16** des B-Säulenstummels **13** vollständig oberhalb des Türschwellers **8**, während das Außenblech **17** mit seinem unteren Endabschnitt den Türschweller **8** an der Außenseite überdeckt. Zur Abdichtung der Türöffnung **2** ist zwischen der hinteren Schmalseite der vorderen Tür **3** und dem B-Säulenstummel **14**, zwischen der vorderen Schmalseite **11** der hinteren Tür **4** und dem B-Säulenstummel **14** sowie zwischen dem B-Säulenstummel **14** und dem Türschweller **8** jeweils eine Abdichtung über zugehörige, nicht gezeigte Türdichtungen vorgesehen.

[0033] In Verbindung mit **Fig. 4** und **Fig. 5** ist ersichtlich, dass der B-Säulenstummel **14** über einen gehäuseförmigen Schlossträger **18** lösbar an der Seitenwand **1** verriegelt ist, wobei der Schlossträger **18** im Hohlquerschnitt des Türschwellers **8** angeordnet und über nicht gezeigte Schraubverbindungsmitel am Türschweller **8** befestigt ist. Der als Schweißkonstruktion aus Blechteilen ausgeführte Schlossträger **18** ist spiegelsymmetrisch um die Vertikalebene aufgebaut und umfasst zwei voneinander beabstandete vertikal verlaufende Wände, welche durch drei Querwände miteinander verbunden sind. In den zwei Kammern zwischen einander benachbarten Querwänden des Schlossträgers **18** ist jeweils ein zugehöriges, elektrisch betätigtes Türschloss **19** gehalten.

[0034] Die äußere vertikale Wand ist im Bereich des oberen und des unteren Türschlosses **19** jeweils mit einer zugehörigen halbkreisförmigen Durchtrittsöffnung versehen, die jeweils deckungsgleich zu einer zugehörigen, nicht gezeigten Durchtrittsöffnung in der Außenwand des Türschwellers **8** angeordnet sind, wodurch die Drehfallen der Türschlösser **19** von außen zugänglich sind.

[0035] Zwischen den Türschlössern **19** ragen in Höhe der mittleren Querwand zwei Fixierzapfen **20** von der äußeren vertikalen Wand des Schlossträgers **18** ab, die in einem Längsabstand voneinander angeordnet sind, jeweils eine zugehörige, nicht gezeigte Durchtrittsöffnung in der Außenwand des Türschwellers **8** durchsetzen und von dieser nach außen hin um einige Millimeter abstehen.

[0036] Bei geschlossener hintere Tür **4** ist der B-Säulenstummel **14** über die Türschlösser **19** und

die Fixierzapfen **20** des Schlossträgers **18** am Türschweller **8** gehalten. Dabei überdeckt der B-Säulenstummel **14** mit dem unteren Endbereich seines Außenblechs **17** den Schlossträger **28**, wobei vom Endbereich nach innen zwei nicht gezeigte Schließbügel abstehenden, welche jeweils die Durchtrittsöffnung in der Außenwand des Türschwellers **8** durchsetzen und mit dem zugehörigen Türschloss **19** verriegelt sind. Im Bereich zwischen den Schließbügeln weist der untere Endbereich des B-Säulenaußenblechs **17** zwei nicht gezeigte Fixieröffnungen auf, in welche die Fixierzapfen **20** des Schlossträgers **18** passgenau eingreifen.

[0037] Wie in Zusammenhang mit **Fig. 6** ersichtlich, umfasst die hintere Scharnieranordnung **13** ein Zentralscharnier **21**, über welche die hintere Schmalseite **12** der hinteren Tür **4** im geschlossenen Zustand an der C-Säule **6** der Seitenwand **1** angelenkt ist. Das Zentralscharnier **21** weist als karosserieseitiges Scharnierteil eine vertikal verlaufende Befestigungsplatte **22** auf, die über nicht gezeigte Schraubverbindungsmitel an einer dem Wageninnenraum zugewandten Wandseite der C-Säule **6** befestigt ist. An ihrer vorderen Schmalseite weist die Befestigungsplatte **22** hohlzylindrische Lageraugen auf, in deren Hohlquerschnitten eine Verbindungsachse **23** gehalten ist. Die Verbindungsachse **23** bildet die in vertikaler Richtung verlaufende hintere Drehachse der Tür **4** und verbindet einen Hebelarm **24** drehbeweglich mit der Befestigungsplatte **22**, wobei der Hebelarm **24** das türseitige Scharnierteil des Zentralscharniers **21** bildet.

[0038] Der Hebelarm **24** ist insgesamt U-förmig gestaltet und umfasst einen hinteren, gerade verlaufenden Schenkel **25**, der an einer Schmalseite über hohlzylindrische Lageraugen an der Verbindungsachse **23** angelenkt ist und an seiner gegenüberliegenden Schmalseite mit einem zweiten, gebogenen Schenkel **26** verbunden ist. Der gebogene, vordere Schenkel **26** des Hebelarms **24** steht dabei senkrecht von der Breitseite des hinteren Schenkels **25** ab und ist mit diesem über mehrere Schrauben verbunden, die jeweils eine zugehörige Befestigungsbohrung in der Breitseite des geraden, hinteren Schenkels **25** durchsetzen und in einer zugehörigen Gewindebohrung in der Schmalseite des gebogenen Schenkels **26** verschraubt sind.

[0039] In Verbindung mit **Fig. 7** ist ersichtlich, dass der hintere Schenkel **25** des Hebelarms **24** in seinem mittleren Flächenbereich mit einer oberen und einer unteren Durchtrittsöffnung versehen, wobei in der oberen Durchtrittsöffnung das vordere Ende eines Haltezyinders **28** mittels eines Verbindungsbolzens drehbar um eine vertikal verlaufende Drehachse angelenkt ist. Das entgegengesetzte, hintere Ende des Haltezyinders **28** ist in nicht gezeigter Weise ebenfalls drehbar um eine vertikale Drehachse an der Ka-

rosserieseitenwand 1 angelenkt.

[0040] In der unteren Durchtrittsöffnung des hinteren Schenkels 24 ist ebenfalls mittels eine Verbindungsbolzens das vordere Ende eines Hydraulik-Zylinders 29 drehbar um eine vertikale Drehachse am Hebelarm 24 angelenkt, wobei der Hydraulik-Zylinder 29 mit seinem hinteren Ende in nicht gezeigter Weise ebenfalls drehbar um eine vertikale Drehachse an der Seitenwand 1 angelenkt. Sowohl der Haltezyylinder 28 als auch der Hydraulik-Zylinder 29 sind in einem radialen Abstand von der Verbindungsachse 23 des Zentralscharniers 21 angeordnet und würden somit beim Aufschwenken des Scharniers 21 jeweils eine Längenänderung erfahren.

[0041] An seiner dem vorderen Schenkel 26 zugewandten Breitseite steht vom unteren Abschnitt des hinteren Schenkels 24 ein Blechteil 30 mit einem dreieckförmigen Hohlquerschnitt ab, das mit seiner Stirnseite an die gegenüberliegende Breitseite des gebogenen vorderen Schenkels 26 anschließt.

[0042] Der gebogene vordere Schenkel 26 des Hebelarms 24 weist an seiner oberen Schmalseite einen nach oben hin abstehenden Schließbügel 31 auf, der bei geschlossener hinterer Tür 4 zur Festlegung des Hebelarms 24 an der Seitenwand 1 mit einem zugehörigen, üblichen Drehfallenschloss 32 verriegelt ist, wobei das Drehfallenschloss 32 an eine dem Wagenninnenraum zugewandten Wandseite an der C-Säule 6 befestigt ist.

[0043] Der gebogene Schenkel 26 weist einen Hohlquerschnitt auf und ist zweiteilig aus einem gehäuseförmigen Hohlfrästeil sowie einem flachen Deckelteil zusammengesetzt, welche durch mehrere, über die Fläche des Deckelteils verteilt angeordnete Schrauben miteinander verschraubt sind. Das Deckelteil des Schenkels 26 weist dabei im Überdeckungsbereich mit der Stirnseite des dreieckförmigen Blechteils 30 eine Durchtrittsöffnung, über die eine Leitungsverlegung vom Hohlkanal des Blechteils 30 in den Hohlquerschnitt des gebogenen Schenkels 26 möglich ist. Der Hohlkanal des Blechteils 30 und der Hohlquerschnitt des Schenkels 26 bilden somit einen Hohlkanal 33 des Hebelarms 24. An seiner vorderen Schmalseite ist der gebogene Schenkel 26 mit einer nicht gezeigten Austrittsöffnung versehen, aus der im Hohlkanal 33 verlegte Leitungen aus dem Hohlquerschnitt des Schenkels 26 herausgeführt werden können.

[0044] An der vorderen Schmalseite seines gebogenen Schenkels 26 ist am Hebelarm 24 ein Endabschnitt eines Führungsarms 34 über zugehörige Schraubverbindungsmitel befestigt. Der Führungsarm 34 verläuft, wie in Verbindung mit Fig. 3 ersichtlich, vom Hebelarm 24 ausgehend entlang der hinteren und der unteren Schmalseite der hinteren Tür 4

bis zum unteren Endbereich des B-Säulenstummels 14.

[0045] Der aus Stahlblech ausgeführte Führungsarm 34 weist an seinem hinteren Endabschnitt einen Schließkeil 35 sowie zwei einstellbare Fixierzapfen 36 auf, die jeweils ober- bzw. unterhalb des Schließkeils 35 am Führungsarm 34 befestigt sind. Am Schließkeil 35 des Führungsarms ist bei geschlossener Tür 4 ein hinteres, pneumatisch betätigbares Türschloss 37 der Tür 4 in verriegelt, das an der hinteren Türschmalseite 12 angeordnet ist. Dabei greifen die Fixierzapfen 36 passgenau in jeweils ein zugehöriges, nicht gezeigtes Befestigungsloch an der hinteren Türschmalseite 12 ein.

[0046] Der bügelförmig ausgebildete Führungsarm 34 umfasst einen hinteren Schenkel 38, der vom Zentralscharnier 21 ausgehend schräg nach vorn unten verläuft und bei geschlossener hinterer Tür 4 im schmalen Zwischenraum zwischen der C-Säule 6 und der hinteren Schmalseite 12 der Tür 4 angeordnet ist. Am Verbindungsknoten der C-Säule 6 mit dem Türschweller 8 geht der Führungsarm 34 gekrümmt in einen Längsrichtung verlaufenden vorderen Schenkel 39 über, der bei geschlossener Tür 4 im schmalen Zwischenraum zwischen dem Türschweller 8 und der unteren Schmalseite der Tür 4 angeordnet ist. Der vordere Schenkel 39 des Führungsarms 34 überdeckt mit einem vorderen Endabschnitt einen unteren Endbereich des B-Säulenstummels 14 und ist mit diesem linienförmig verschweißt.

[0047] Bei geschlossener hinterer Tür 4 ist zwischen dem Führungsarm 34 und den gegenüberliegenden Bereichen von C-Säule 6 und Türschweller 8 sowie zwischen dem Führungsarm 34 und der gegenüberliegenden hinteren 12 und unteren Türschmalseite jeweils eine Abdichtung über zugehörige, nicht gezeigte Türdichtungen vorgesehen.

[0048] Der Führungsarm 34 weist über nahezu seine gesamte Länge einen flachen rechteckförmigen Hohlquerschnitt auf, der einen Leitungs kanal 40 zur Verlegung von nicht gezeigten elektrischen Strom- und Druckluftleitungen zwischen dem Hebelarm 24 des Zentralscharniers 21 und dem B-Säulenstummel 14 bildet. Die Stromleitung ist dabei zum Anschluss eines nicht gezeigten, im Hohlquerschnitt der hinteren Tür 4 angeordneten elektrischen Fensterhebers an das Bordnetz des Kraftwagens vorgesehen, während die Druckluftleitung einen Anschluss des hinteren Türschlosses 37 an ein zentrales Verriegelungssystem des Kraftwagens ermöglicht.

[0049] Die Strom- und die Druckluftleitung bilden ein Leitungsbündel, das von der C-Säule 6 ausgehend durch den Hohlkanal 33 des Zentralscharniers 21 bis in den Leitungs kanal 40 des Führungsarms 34 verlegt ist. Im Leitungs kanal 40 verläuft das Leitungs-

bündel vom Zentralscharnier **21** bis zum B-Säulenstummel **14** und ist anschließend im Hohlquerschnitt zwischen Innen- **16** und Außenblech **17** des B-Säulenstummels verlegt. Vom B-Säulenstummel **14** aus sind die Strom- und die Druckluftleitung über jeweils einen flexiblen Schlauchabschnitt bis zur hinteren Tür **4** verlegt und durchsetzen eine zugehörige Durchtrittsöffnung in der vorderen Türschmalseite **11**, wobei die flexiblen Schlauchabschnitte eine Drehbeweglichkeit der Tür **4** um die Türscharniere **15** ermöglichen.

[0050] Daran anschließend verlaufen die Leitungen in üblicher Weise im Hohlquerschnitt der hinteren Tür **4** bis zum Fensterheber bzw. Türschloss **37**.

[0051] Zum Aufschwenken der hinteren Tür **4** in ihrer in **Fig. 1** dargestellte von hinten nach vorn geöffnete Stellung wird zunächst das hintere Türschloss **37** über den Türgriff **41** vom Schließkeil **35** des Führungsarms **34** entriegelt. Hiernach ist die Tür **4** sowohl vom Führungsarm **34** als auch vom Hebelarm **24** des Zentralscharniers **21** gelöst und kann unter Führung durch die am B-Säulenstummel **14** angeordneten Türscharniere **15** um ihre vordere vertikal verlaufende Drehachse aufgeschwenkt werden, wobei die hintere Türschmalseite **12** aus der Türöffnung **2** herausbewegt wird. Dabei sind sowohl der B-Säulenstummel **14**, über die am Türschweller **8** angeordneten Türschlösser **19**, als auch der Hebelarm **24** des Zentralscharniers **21**, über das an der C-Säule **6** angeordnete Türschloss **32**, unbeweglich der Karosserieseitenwand **1** gehalten, so dass der am B-Säulenstummel **14** und am Hebelarm **24** befestigte Führungsarm **34** ebenfalls unbeweglich an der Karosserieseitenwand **1** gehalten ist.

[0052] Zum Schließen aus ihrer von hinten nach vorn geöffneten Stellung wird die hintere Tür **4** um die Türscharniere **15** zur Seitenwand **1** hin zurückgeschwenkt, bis der Türrahmen dichtend am Öffnungsrahmen der Türöffnung **2** anliegt und das hintere Türschloss **37** selbsttätig mit dem Schließkeil **35** am Führungsarm **34** verriegelt. Das Öffnen und Schließen der hinteren Tür **4** in ihrer von hinten nach vorn geöffneten Stellung kann in jeder beliebigen Stellung der vorderen Seitentür **3** ausgeführt werden.

[0053] Zum Öffnen der hinteren Tür in ihre in **Fig. 2** und **Fig. 4** gezeigte, von vorn nach hinten geöffnete Stellung muss zur Vermeidung von Kollisionen zwischen der vorderen **3** und der hinteren Tür **4** zunächst die vordere Seitentür **3** um einen konstruktiv vorgegebenen Mindestöffnungswinkel von etwa **10** Grad aufgeschwenkt sein. Um dabei Fehlbedienungen auszuschließen, ist der Hebelarm **24** des Zentralscharniers **21** bei Unterschreiten des Mindestöffnungswinkels der vorderen Tür **3** über den Hydraulikzylinder **29** unbeweglich an der Seitenwand **1** gehalten. Erst nach Überschreiten des Mindestöffnungs-

winkels der vorderen Tür **3** wird der Hydraulikzylinder **29** drucklos geschaltet und gibt den Hebelarm **24** frei. Hierzu ist die vordere Tür **3** mit einem nicht gezeigten Positionssensor versehen, welche den Öffnungswinkel der vorderen Tür **3** ermittelt und an ein mit dem Hydraulikzylinder **29** verbundenes Steuergerät weiterleitet.

[0054] Nach dem Aufschwenken der vorderen Tür **3** um den Mindestöffnungswinkel werden durch Betätigung eines am B-Säulenstummel **14** angeordneten, zentralen Entriegelungsschalters die Türschlösser **19** am Türschweller **8** von den Schließbügeln am B-Säulenstummel **14** sowie das an der C-Säule **6** angeordnete Türschloss **32** vom Schließbügel **31** des Hebelarms **24** jeweils elektrisch entriegelt. Zusätzlich wird das hintere Türschloss **37** in seiner mit dem Schließkeil **35** des Verbindungsbügels **34** verriegelten Stellung gesperrt. Hiernach ist der B-Säulenstummel **14** vom Türschweller **8** gelöst und hintere Tür **4** kann unter Führung durch das mit hinteren Türschmalseite **12** verbundene Zentralscharnier **21** in ihre von vorn nach hinten geöffnete Stellung aufgeschwenkt werden, wobei der B-Säulenstummel **14** und der Führungsarm **34** an der Tür **4** gehalten und mit dieser mitbewegt sind. Beim Aufschwenken wird der Hebelarm **24** des Zentralscharniers **21** von der Innenseite um die C-Säule **6** herum auf ihre Außenseite und die hintere Tür **4** mit ihrer vorderen Schmalseite **11** aus der Türöffnung **2** herausbewegt.

[0055] Die hintere Tür **4** wird beim Aufschwenken von vorn nach hinten über den am Zentralscharnier **21** angelenkten Haltezyylinder **28** in jeder beliebigen Zwischenstellung gehalten, wobei der Haltezyylinder **28** zugleich einen Anschlag zur Begrenzung des Öffnungswinkels der hinteren Tür **4** bildet. Als Haltezyylinder **28** ist dabei ein mit entsprechend zäher Flüssigkeit gefüllter Hydraulikzylinder vorgesehen, über welchen der ausgeschwenkte Hebelarm **21** des Zentralscharniers **21** bis zu einer konstruktiv vorgegebenen Grenzkraft gehalten, wobei sich die Grenzkraft zum weiteren Aufschwenken oder Schließen der Tür **4** überdrücken lässt.

[0056] In **Fig. 2** ist ersichtlich, dass in der von vorn nach hinten geöffneten Stellung der hinteren Tür **4** bei gleichzeitiger Öffnung der vorderen Seitentür **3** die Türöffnung **2** über nahezu ihren gesamten Querschnitt zugänglich ist. Dadurch ist ein besonders komfortabler Einstieg auf die vorderen und hinteren Sitzplätze des Kraftwagens und ein besonders einfaches Beladen des Wageninnenraums möglich.

[0057] Zum Schließen aus ihrer von vorn nach hinten geöffneten Stellung wird die Tür **4** zur Seitenwand **1** hin zurückgeschwenkt, bis der B-Säulenstummel **14** mit seinem unteren Endbereich am Türschweller **8** aufläuft und die karosserieseitigen Türschlösser **19** und **32** selbsttätig mit den zugeordneten türseitigen

Schließbügel verriegeln. Beim Zurückschwenken ist der vom Türschweller 8 gelöste B-Säulenstummel 14 über den steifen Führungsarm 34 und das Zentralscharnier 21 an der Karosserieseitenwand 1 angelenkt und relativ zu dieser ausgerichtet. Somit wird eine relative Verdrehung des über die Türscharniere 15 drehbar an der Tür 4 angelenkten B-Säulenstummels 14 in einfacher Weise vermieden und eine besonders zuverlässige Verriegelung des B-Säulenstummels 14 an den am Türschweller 8 angeordneten Türschlössern 19 gewährleistet. Eine derartige Verdrehung könnte z. B. infolge der Dichtungskräfte der zwischen B-Säulenstummel 14 und Tür 4 angeordneten Türdichtungen auftreten.

[0058] Die Tür 4 ist mittels des im Hohlquerschnitt des Führungsarms 34 verlaufenden Leitungskanals 40 ständig, d. h. im geschlossenen Zustand und in jeder beliebigen Öffnungsstellung an das elektrische Bordnetz und das pneumatische Türbetätigungssystem des Kraftwagens angeschlossen.

Patentansprüche

1. Türanordnung für Kraftfahrzeuge mit einer schwenkbaren Tür, die im geschlossenen Zustand an zwei einander entgegengesetzten Türschmalseiten über jeweils mindestens ein zugehöriges Scharnier am Öffnungsrahmen der Türöffnung angelenkt ist, wobei das erste Scharnier ständig an der zugehörigen Türschmalseite sowie einem gegenüberliegenden Scharnierträger befestigt ist, der über zugehörige Verschlussmittel lösbar am Öffnungsrahmen verriegelbar ist, während das zweite Scharnier ständig am Öffnungsrahmen befestigt und über zugehörige Verschlussmittel mit der anderen Türschmalseite verriegelbar ist, wodurch die Tür nach Lösen der entsprechenden Verschlussmittel auf einer Türschmalseite wahlweise um die Scharnierachse auf der entgegengesetzten Türschmalseite aufschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Scharnierträger (B-Säulenstummel 14) des ersten Scharniers (Türscharnier 15) am Ende eines Führungsarms (34) angeordnet ist, der an seinem entgegengesetzten Ende über das zweite Scharnier (Zentralscharnier 21) schwenkbar am Öffnungsrahmen (C-Säule 6) der Tür (4) gelagert ist.

2. Türanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsarm (34) bei geschlossener Tür (4) zwischen einem Umfangsbereich der Tür (4) und dem Öffnungsrahmen (C-Säule 6, Türschweller 8) verläuft.

3. Türanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Scharnierträger als Tragsäule (B-Säulenstummel 14) ausgebildet ist, die über zwei in einem Höhenabstand voneinander angeordnete Türscharniere (15) an der Tür (4) angelenkt ist, wobei der Führungsarm (34) nahe der Verschlussmit-

tel an der Tragsäule (B-Säulenstummel 14) befestigt ist.

4. Türanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragsäule als ein sich bis etwa zur Höhe der Türbordkante erstreckender Tragsäulenstummel (B-Säulenstummel 14) ausgeführt ist.

5. Türanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussmittel der Tragsäule (14) zwei in einem Höhenabstand zueinander angeordnete Türschlösser (19) umfassen.

6. Türanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Hohlquerschnitt des Führungsarms (34) ein Leitungskanal (40) zur Leitungsverlegung zwischen Tür (4) und Öffnungsrahmen verläuft.

7. Türanordnung nach Anspruch 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Tür (4) und Tragsäule (B-Säulenstummel 14) mindestens eine flexible Schlauchleitung zur Leitungsverlegung vorgesehen ist.

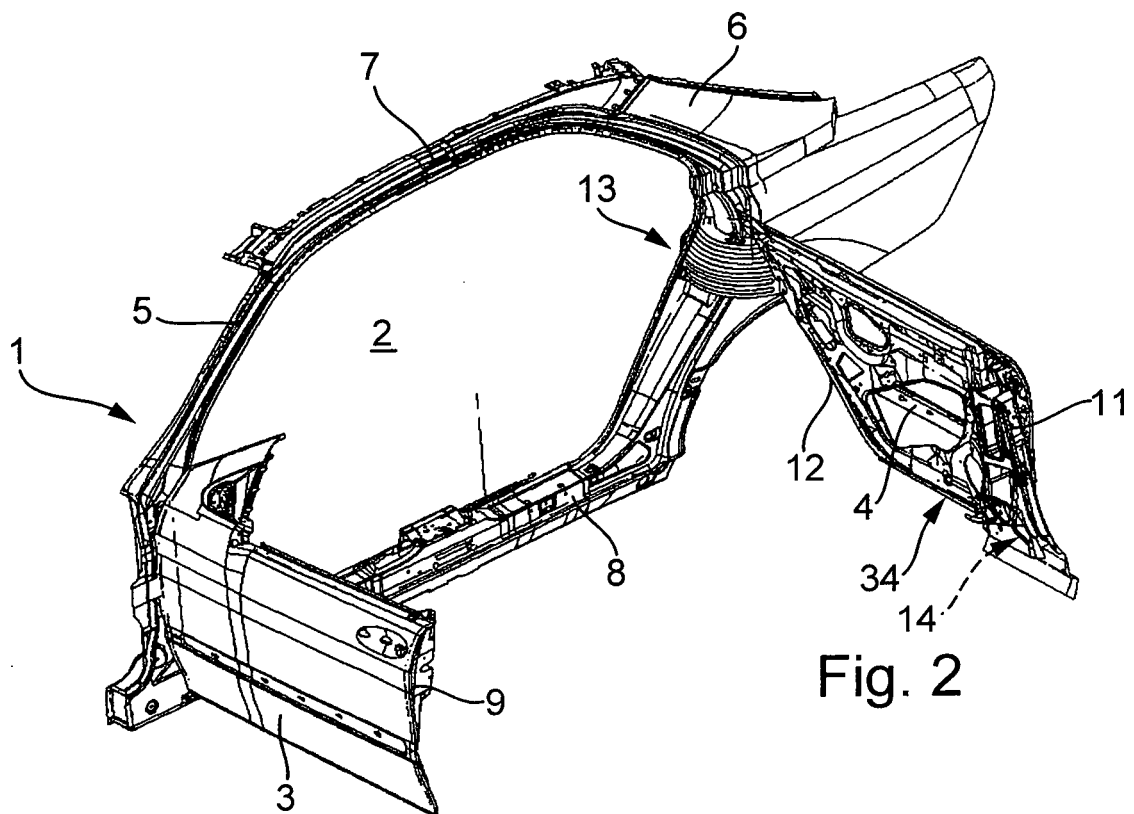
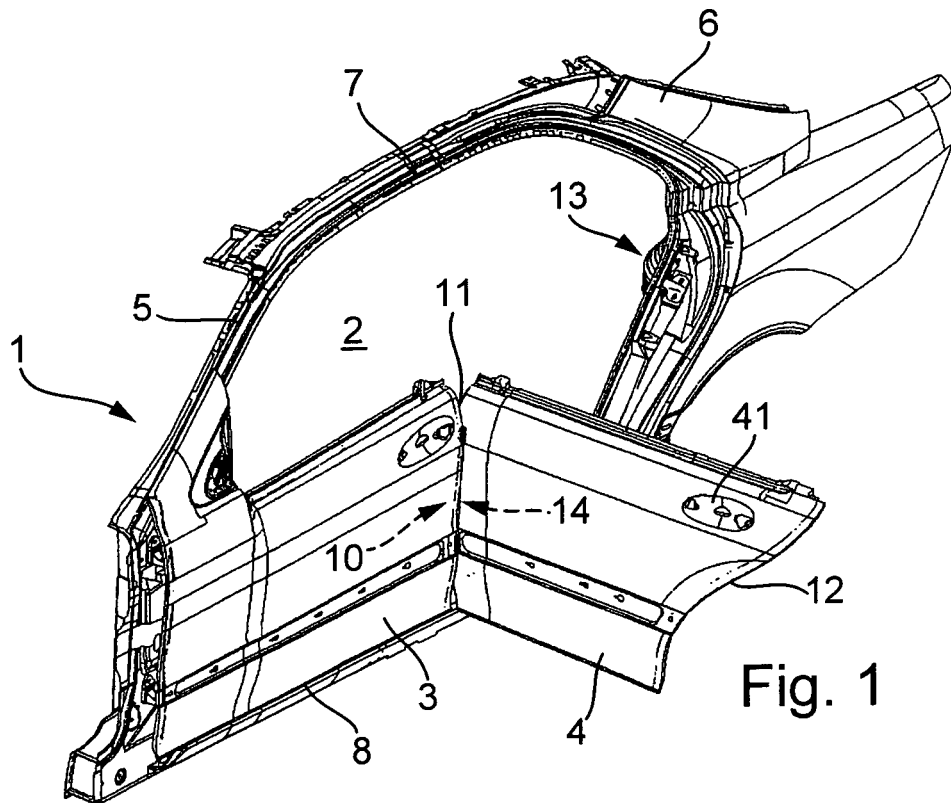
8. Türanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Scharnier ein Zentralscharnier (21) mit einem U-förmigen Hebelarm (24) ist, wobei der Führungsarm (34) am türnahen Endbereich des Hebelarms (Schenkel 26) befestigt ist.

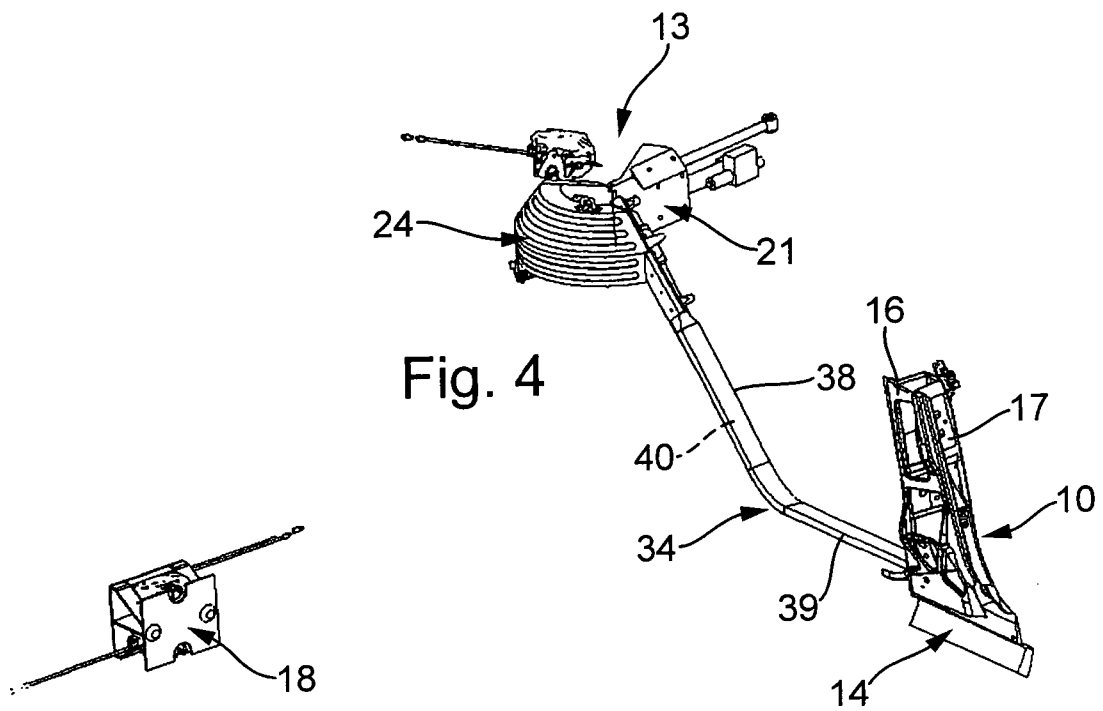
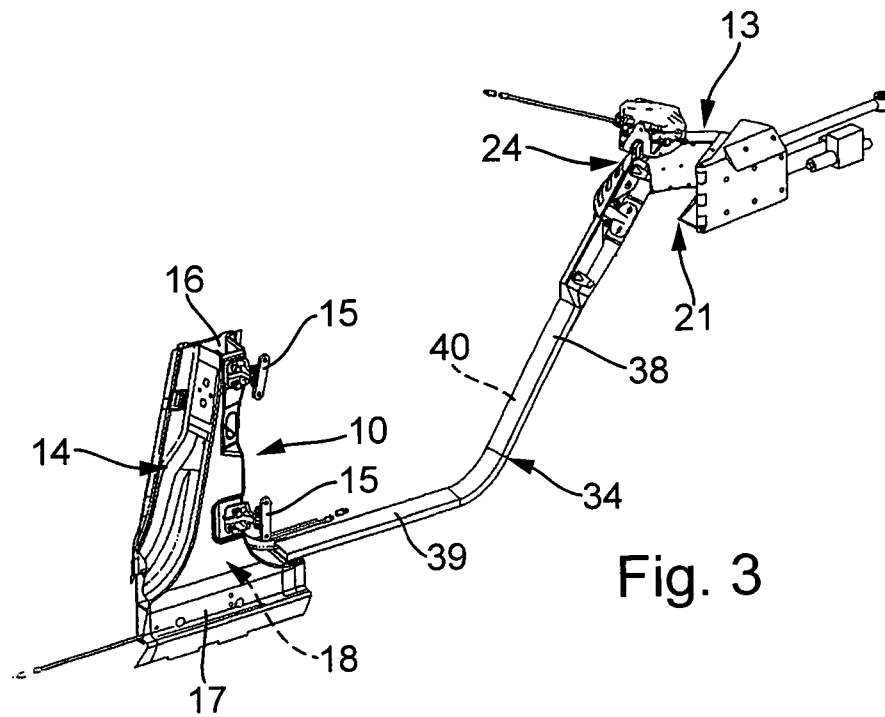
9. Türanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelarm (24) zur Leitungsverlegung zwischen der Karosserie und dem Leitungskanal (40) des Führungsarms (34) einen Hohlkanal (33) aufweist.

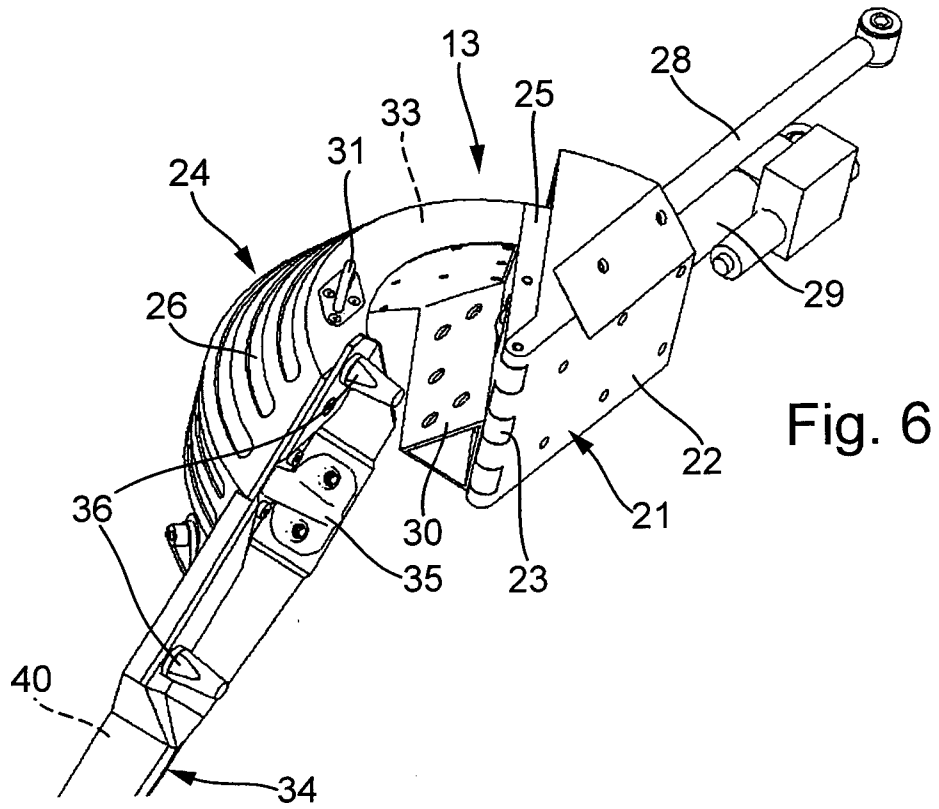
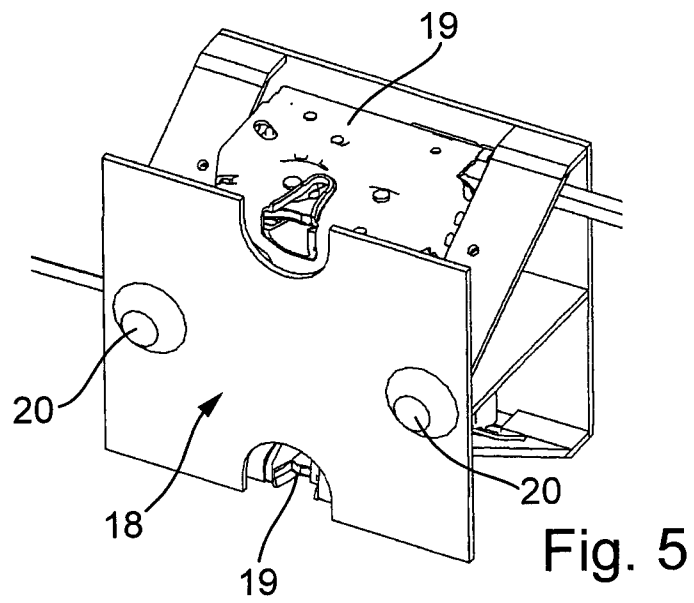
10. Türanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelarm (24) im aufgeschwenkten Zustand über ein zugehöriges Feststellmittel (Haltezyylinder 28) arretierbar ist.

11. Türanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Türanordnung eine zweite schwenkbare Tür (3) umfasst, die im geschlossenen Zustand einen zum Zentralscharnier (21) entgegengesetzten Randstreifen (11) der geschlossenen ersten Tür (4) überdeckt, wobei der Hebelarm (24) des Zentralscharniers (21) zur Vermeidung von Kollisionen der beiden Türen (3, 4) bis zu einem konstruktiv vorgegebenen Öffnungswinkel der zweiten Tür (3) über ein zugehöriges Sperrmittel (Hydraulikzylinder 29) unbeweglich an der Karosserie gehalten ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen







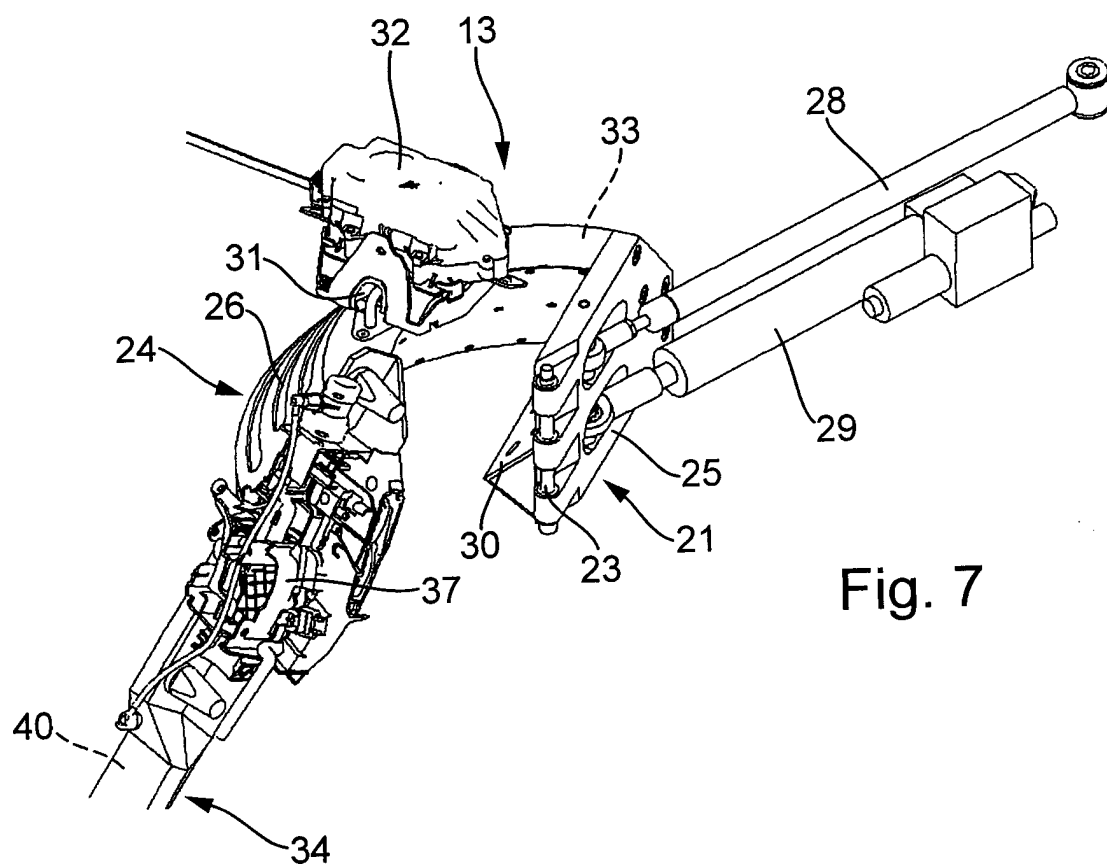


Fig. 7