

(19)



(11)

EP 2 472 038 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(51) Int Cl.:
E05D 11/08 ^(2006.01) **E05D 11/10** ^(2006.01)
E05F 5/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11170714.7**

(22) Anmeldetag: **21.06.2011**

(54) **Kraftfahrzeugtürscharnier**

Motor vehicle door hinge

Charnière de porte de véhicule automobile

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.07.2012 Patentblatt 2012/27

(73) Patentinhaber: **Metalsa Automotive GmbH
51702 Bergneustadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Siegert, Viktor
51580 Reichshof-Eckenhagen (DE)**
• **Löwen, Jakob
51647 Gummersbach (DE)**

• **Bogner, Dirk
44359 Dortmund (DE)**
• **Bohn, Martin
71120 Grafenau (DE)**
• **Hartmann, Uthe
71032 Böblingen (DE)**

(74) Vertreter: **Rebbereh, Cornelia et al
Kamper Strasse 1
51789 Lindlar (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/093620 DE-A1- 19 537 816
DE-A1-102005 050 706 DE-A1-102007 027 867
DE-A1-102010 011 627 FR-A1- 2 028 067
US-A1- 2008 309 118

EP 2 472 038 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugtürscharnier mit einer Feststelleinheit zur Arretierung einer Fahrzeugtür gegenüber einer Fahrzeugkarosserie, mit einer an der Fahrzeugtür anordbaren Türkonsolle und einer an der Fahrzeugkarosserie anordbaren Säulenkonsole, die über einen Scharnierstift, der an der einen von Tür- und Säulenkonsole gelenkig und an der anderen von Tür- und Säulenkonsole verdrehfest angeordnet ist, gelenkig miteinander verbunden sind, wobei die Feststelleinheit ein an der einen von Türkonsolle und Säulenkonsole festgelegtes und gegenüber dem Scharnierstift zwischen einer Blockierlage und einer Freigabeposition verstellbares Arretierungselement sowie eine Stelleinheit zur Verstellung des Arretierungselements zwischen der Blockierlage und der Freigabeposition aufweist.

[0002] Kraftfahrzeugtürscharniere der eingangs genannten Art sind in vielfältigen Ausgestaltungen aus dem Stand der Technik bekannt. Sie erlauben die Anbindung einer Fahrzeugtür an eine Fahrzeugkarosserie, wobei die integrierten Feststelleinheiten dazu dienen, die Kraftfahrzeugtür in vorbestimmten Winkelpositionen zu sichern, so dass auf separate Feststeller verzichtet werden kann. Die Feststelleinheiten gattungsgemäßer Kraftfahrzeugtürscharniere weisen dabei in der Regel festgelegte Rastwinkel auf, in denen die Kraftfahrzeugtür gegenüber einem ungewollten Weiterverschwenken gesichert ist.

[0003] Auch existieren in geringerem Umfang Kraftfahrzeugtürscharniere, bei denen die Feststelleinheit eine stufenlose Arretierung der Kraftfahrzeugtür erlaubt, wodurch die Möglichkeit besteht, die Kraftfahrzeugtür in beliebigen, vom Fahrzeugnutzer bestimmten Öffnungswinkeln festzulegen. Neben passiv wirkenden stufenlosen Feststelleinheiten, d. h. solchen Feststelleinheiten, die die durch einen Benutzer zu Beginn einer Verschwenkbewegung der Tür eingeleitete Bewegungsenergie dazu nutzen, um eine bestehende, bei Beendigung einer Verschwenkbewegung der Tür selbsttätig eintretende Arretierung aufzuheben, existiert ferner eine Gruppe von Kraftfahrzeugtürscharnieren mit stufenloser Arretierung, bei denen die Feststelleinheit durch eine separate Betätigungseinheit gesteuert wird.

[0004] Bei den Kraftfahrzeugtürscharnieren mit eigenständigem Betätigungssystem zur Steuerung der Feststelleinheit werden in der Regel jedoch komplexe Systeme eingesetzt, um in Abhängigkeit vom Betriebszustand die Arretierung aufzubauen bzw. aufzulösen. Derartige Systeme weisen jedoch den Nachteil auf, dass sie einen großen Bauraum beanspruchen und äußerst kostenintensiv sind.

[0005] Ein gattungsgemäßes Kraftfahrzeugtürscharnier ist ferner aus der DE 10 2010 011627 A1 bekannt. Zur Steuerung des Haltemoments ist dabei ein koaxial zum Scharnierstift angeordnetes Klemmelement vorgesehen, wobei die sich durch die Öffnungsweite des Klemmelements ergebende Klemmkraft über eine türspezifische Haltekontur eingestellt wird. Die Haltekontur legt

somit dauerhaft die Öffnungswinkelabhängige Klemmkraft des Kraftfahrzeugtürscharniers fest. Eine Öffnungswinkelunabhängige, vom Betriebszustand des Kraftfahrzeugtürscharniers abhängige variable Festlegung der Klemmkraft ist nicht möglich.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kraftfahrzeugtürscharnier mit einer Feststelleinheit bereitzustellen, welche eine zuverlässige Arretierung einer mit dem Kraftfahrzeugtürscharnier verbundenen Fahrzeugtür unter wechselnden Bedingungen ermöglicht.

[0007] Die Erfindung löst die Aufgabe durch ein Kraftfahrzeugtürscharnier mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeugtürscharnier weist eine Türkonsolle, welche mit der Fahrzeugtür verbindbar ist, sowie eine mit der Fahrzeugkarosserie verbindbare Säulenkonsole auf, wobei die Türkonsolle und die Säulenkonsole - um eine Verschwenkbarkeit einer mit dem Kraftfahrzeugtürscharnier verbundenen Kraftfahrzeugtür zu gewährleisten - über einen Scharnierstift gelenkig miteinander verbunden sind. Der Scharnierstift ist dabei entweder mit der Säulenkonsole oder der Türkonsolle verdrehfest verbunden und an der anderen Konsole gelenkig angeordnet.

[0009] Zur Arretierung einer mit dem Kraftfahrzeugtürscharnier verbundenen Kraftfahrzeugtür weist die Feststelleinheit des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürscharniers ein Arretierungselement auf, welches an der Konsole, die gelenkig mit dem Scharnierstift verbunden ist, festgelegt ist. Eine Festlegung der Arretierung des Kraftfahrzeugtürscharniers in Positionen zwischen einer maximalen Öffnungslage der Kraftfahrzeugtür und deren Schließlage, wobei die Positionen durch den Schwenkwinkelbereich der Türkonsolle gegenüber der Säulenkonsole bestimmt sind, erfolgt durch eine Betätigung des Arretierungselements, das gegenüber dem Scharnierstift zwischen einer Blockierlage und einer Freigabeposition verstellbar ist. In der Blockierlage verhindert oder hemmt das Arretierungselement aufgrund seines Zusammenwirkens mit dem Scharnierstift eine ungewollte Verschwenkung der Tür. Das Arretierungselement wirkt dabei direkt mit dem Scharnierstift zusammen und hemmt zumindest die Verschwenkung, so dass ein erhöhtes Betätigungsmoment erforderlich ist. In der Freigabeposition befindet sich das Arretierungselement hingegen in einer Position gegenüber dem Scharnierstift, in der eine Verschwenkung der Kraftfahrzeugtür mit einem geringen Betätigungsmoment erfolgen kann. Inwieweit in der Freigabeposition und Blockierlage der Einfluss des Arretierungselements besteht ist frei wählbar, wobei grundsätzlich auch eine Verstellung vorgesehen sein kann, bei der das Arretierungselement zwischen einer die Türkonsolle vollständig festlegenden sowie einer mit dem Scharnierstift völlig außer Eingriff befindlichen Position bewegt werden kann, in der das Arretierungselement keinen Einfluss auf das Betätigungsmoment ausübt. Nachdem das Arretierungselement auch in beliebigen

gen Zwischenpositionen angeordnet werden kann, ist eine individuelle Festlegung des weitestgehend durch das Arretierungsmittel bestimmten Betätigungsmoments in einfacher Weise möglich.

[0010] Zur Verstellung des Arretierungselements zwischen der Blockierlage und der Freigabeposition dient eine Stelleinheit, wobei die Stelleinheit erfindungsgemäß ihrerseits mit einer diese antreibenden sowie den Betriebszustand der Fahrzeugschleuse erfassenden Steuerungseinheit verbunden ist. Die Stelleinheit dient somit dazu, das Arretierungselement in die gewünschte - vom Betriebszustand der Fahrzeugschleuse abhängige - Position zu verstellen. Wesentliche Betriebszustände sind dabei zum einen die Ermittlung einer Schwenkbewegung der Fahrzeugschleuse sowie der bestehende Schwenkwinkel der Türkonsole gegenüber der Säulenkonsole aus dem sich der Öffnungswinkel der Tür ergibt. Im Falle einer Schwenkbewegung bzw. einer Betätigung der Tür ausgehend von einer arretierten Position dient die Stelleinheit dazu, das Arretierungselement derart zu positionieren, dass eine Schwenkbewegung der Kraftfahrzeugschleuse weitestgehend mit einem geringen Betätigungsmoment erfolgen kann. Im Falle eines Stillstands der Fahrzeugschleuse dient die Stelleinheit dazu, das Arretierungselement in Richtung auf die Blockierlage zu verstellen, um so eine ungewollte Verstellung der Kraftfahrzeugschleuse aus der eingestellten Position zu verhindern. Die Verstelleinheit wird dabei über die Steuerungseinheit betätigt, welche darüber hinaus auch zur Erfassung der Betriebszustände der Kraftfahrzeugschleuse ausgebildet ist.

[0011] Die Verwendung der erfindungsgemäßen Steuerungseinheit erlaubt es, die von der Feststelleinheit erzeugte Haltekraft unabhängig vom Öffnungswinkel der Kraftfahrzeugschleuse festzulegen. Somit können identischen Öffnungswinkeln beliebig viele, allein vom Betriebszustand der Fahrzeugschleuse abhängige Haltekräfte zugeordnet werden.

[0012] Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeugschleusecharakteristik zeichnet sich durch seinen besonders hohen Bedienkomfort aus, wobei die Verwendung einer mit dem Arretierungselement verbundenen Stelleinheit, welche durch eine die Betriebszustände erfassenden Steuerungseinheit gesteuert wird, einen zuverlässigen Betrieb gewährleistet. Darüber hinaus lässt sich das erfindungsgemäße Kraftfahrzeugschleusecharakteristik über die Steuerungseinheit an unterschiedliche herstellereigenspezifische Vorgaben anpassen, wobei dies über eine verschiedenartige Ansteuerung der Verstelleinheit erfolgen kann. Über die Steuerungseinheit können in einfacher Weise den verschiedenen Betriebszuständen einer mit dem Kraftfahrzeugschleusecharakteristik verbundenen Fahrzeugschleuse kundenspezifische Zustände der Feststelleinheit zugeordnet werden.

[0013] Der Antrieb der Stelleinheit erfolgt erfindungsgemäß über die Steuerungseinheit, wobei die konkrete Ausgestaltung grundsätzlich frei wählbar ist. So kann die Steuerungseinheit bspw. eine pneumatisch und/oder hydraulisch wirkende Antriebseinheit aufweisen. Gemäß

der Erfindung weist die Steuerungseinheit eine Antriebseinheit auf, insbesondere eine elektromechanische Antriebseinheit, die derart mit der Stelleinheit verbunden ist, dass eine Betätigung der Antriebseinheit eine Verstellung eines mit dem Arretierungselement in Eingriff befindlichen Stellelements der Stelleinheit zwischen einer der Freigabeposition und einer der Blockierlage zugeordneten Stellung bewirkt. Das Stellelement bestimmt somit in Abhängigkeit von seiner Position die durch das Arretierungselement bewirkte Haltekraft. Die Antriebseinheit dient dazu, die Stelleinheit anzutreiben und damit eine Verstellung des Stellelements zu bewirken, so dass dieses zumindest zwischen den Stellungen verstellt wird, welche der Freigabeposition und der Blockierlage des Arretierungselements zugeordnet sind.

[0014] Die Anordnung einer Antriebseinheit an einer Steuerungseinheit ermöglicht eine besonders kompakte Bauweise, wobei insbesondere eine elektromechanische Antriebseinheit eine kostengünstige sowie zuverlässige Möglichkeit zum Antrieb der Stelleinheit bietet.

[0015] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass die Antriebseinheit einen mit dem Stellelement in Eingriff befindlichen Antriebsmotor, insbesondere Elektromotor aufweist. Die Verwendung eines Elektromotors eignet sich in besonderer Weise zur Verbindung mit dem Stellelement, nachdem hierzu lediglich eine Kopplung der Abtriebswelle des Antriebsmotors mit dem Stellelement erforderlich ist. Das Stellelement lässt sich durch den Antriebsmotor besonders exakt und schnell verlagern, so dass eine besonders schnelle Anpassung des Kraftfahrzeugschleusecharakteristiks an die jeweiligen Betriebszustände möglich ist.

[0016] Neben dem Antrieb der Stelleinheit dient die Steuerungseinheit darüber hinaus zur Erfassung des Betriebszustands der Fahrzeugschleuse. Wie bereits eingangs dargestellt, sind die entsprechende Ausgestaltung der Steuerungseinheit sowie die Art der zu erfassenden Betriebszustände grundsätzlich frei wählbar. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Steuerungseinheit jedoch Mittel zur Erfassung des Schwenkwinkels und/oder einer Schwenkbewegung der Türkonsole gegenüber der Säulenkonsole auf. Die Erfassung der unmittelbar mit der Schwenkbewegung einer Fahrzeugschleuse einhergehenden Schwenkbewegung der Türkonsole gegenüber der Säulenkonsole erlaubt es festzustellen, ob die Tür bewegt wird oder eine Schwenkbewegung bereits beendet und die Tür in der gewünschten Halteposition angeordnet wurde. Die Erfassung des Schwenkwinkels erlaubt es ferner, die Türposition exakt zu erfassen, so dass die Möglichkeit besteht, schwenkwinkelabhängige Positionen des Arretierungselements vorzusehen. Darüber hinaus erlaubt die derart ausgebildete Steuerungseinheit durch eine Bewegungserfassung die Erkennung einer beabsichtigten Verschwenkung der Tür, wobei die Festlegung der zu erfolgenden Verstellung der Stelleinheit grundsätzlich frei wählbar ist.

[0017] Die Erfassung des Schwenkwinkels kann in beliebiger Weise erfolgen. Nach einer besonders vorteil-

haften Ausgestaltung der Erfindung ist das Mittel zur Erfassung des Schwenkwinkels jedoch durch einen Signalaufnehmer gebildet, der mit einem an dem Scharnierstift angeordneten Signalgeber in Wirkverbindung befindlich ist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung lässt sich der Schwenkwinkel unmittelbar im Bereich des Feststellers ermitteln, so dass eine besonders kompakte Bauweise möglich ist. Nachdem darüber hinaus die Schwenkwinkelerfassung unmittelbar an den gegeneinander verschwenkten Teilen erfolgt, ist eine sehr genaue Erfassung des tatsächlichen Schwenkwinkels möglich.

[0018] Die Verarbeitung der erfassten Betriebszustände mit der auch die Ansteuerung der die Stelleinheit antreibenden Antriebseinheit einhergeht, kann grundsätzlich an beliebiger Stelle, bspw. durch separate Regeleinrichtungen erfolgen. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung steuert die Steuerungseinheit die Antriebseinheit jedoch in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel und/oder einer Schwenkbewegung der Türkonsole gegenüber der Säulenkonsole an, wobei bei einem Stillstand der Türkonsole gegenüber der Säulenkonsole die Antriebseinheit das Stellelement in Richtung auf die der Blockierlage zugeordnete Stellung und bei einer Verschwenkung der Türkonsole gegenüber der Säulenkonsole in Richtung auf die der Freigabeposition zugeordnete Stellung verlagert. Somit erlaubt es eine entsprechende Ausgestaltung der Steuerungseinheit auf zusätzliche Verarbeitungs- oder Regelungseinheiten zu verzichten. Die Steuerungseinheit kann unmittelbar mit der Antriebseinheit zusammenwirken und diese entsprechend einem zuvor festgelegten Programm ansteuern.

[0019] Wie bereits zuvor dargestellt, kann die durch die Steuerungseinheit gewählte Ansteuerung der Antriebseinheit durch geeignete Regelungsprogramme festgelegt werden, in der den einzelnen Betriebszuständen den Kundenwünschen entsprechende Zustände der Antriebseinheit zugeordnet sind. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass die Steuerungseinheit die Antriebseinheit derart steuert, dass das Stellelement in einem Schwenkwinkelbereich um die Schließlage der Fahrzeugtür, insbesondere im Schwenkwinkelbereich von bis zu 25°, besonders bevorzugt bis zu 15°, ausgehend von der Schließlage, in Richtung auf die der Freigabeposition zugeordnete Stellung verstellt ist. Diese Ausgestaltung der Erfindung erlaubt es, die Tür in jedem Fall in besonders einfacher und komfortabler Weise zu schließen bzw. zu öffnen, nachdem im Bereich um die Schließlage der Tür durch das Arretierungselement bevorzugt keine Hemmung der Bewegung durch das Arretierungselement erfolgt. Insbesondere beim Öffnen der Tür erlaubt diese Ausgestaltung der Erfindung die Erfassung einer Schwenkbewegung, so dass es nicht zu einem vorzeitigen Blockieren der Schwenkbewegung durch Aktivierung der Stelleinheit kommt. Auch ein Schließen der Tür lässt sich in einfacher Weise ohne erhöhten Kraftaufwand durchführen, nachdem die Tür im Bereich um die Schließlage unbelastet durch das Arretierungselement verschwenkbar ist.

[0020] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist ferner vorgesehen, dass die Steuerungseinheit die Antriebseinheit derart steuert, dass das Stellelement im Schwenkwinkelbereich um die maximale Öffnungslage der Tür, insbesondere im Schwenkwinkelbereich von bis zu 10°, bevorzugt bis zu 5° vor der maximalen Öffnungslage, in Richtung auf die der Blockierlage zugeordnete Stellung verlagert. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung des Kraftfahrzeugtürscharniers wird durch die Aktivierung des Stellelements und einer Verlagerung des Arretierungselements in Richtung auf die Blockierlage das Betätigungsmoment im angegebenen Winkelbereich erhöht. Die Tür ist dadurch gegen eine Verlagerung der Tür mit erhöhter Geschwindigkeit in den Endanschlag geschützt. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung fungiert die Feststelleinheit als Endlagendämpfer, wobei die Steuerungseinheit derart ausgebildet sein kann, dass sie mit abnehmendem Abstand der Tür vom Endanschlag das Stellelement zunehmend in Richtung auf die Blockierlage verstellt.

[0021] Nach der Erfindung ist das Arretierungselement durch eine koaxial zum Scharnierstift angeordnete Umschlingungsklammer mit einem sich in Längsachsenrichtung des Scharnierstifts erstreckenden Schlitz gebildet, wobei die Öffnungsweite des Schlitzes zur Verstellung der Umschlingungsklammer zwischen der Freigabeposition und der Blockierlage durch die Stelleinheit einstellbar ist. Die Umschlingungsklammer umgreift den Scharnierstift in einem vorbestimmten Abschnitt des Scharnierstifts. Durch die mit einem Schlitz versehene Ausgestaltung der Umschlingungsklammer lässt sich der Radius der Klammer durch Verkleinerung bzw. Vergrößerung des Schlitzes gegenüber dem Scharnierstift verstellen, wobei mit zunehmender Verringerung der Schlitzbreite eine erhöhte Anpressung der Umschlingungsklammer an den Scharnierstiftabschnitt erreicht wird, bis sich die Umschlingungsklammer in der Blockierlage befindet, in der eine Verschwenkbewegung der Türkonsole gegenüber der Säulenkonsole aufgrund der zwischen der Umschlingungsklammer und dem Scharnierstift bestehenden Reibung vollständig gehemmt ist.

[0022] Eine Vergrößerung der Öffnungsweite des Schlitzes hingegen führt zu einer Reduzierung des Anpressdrucks der Umschlingungsklammer auf den Scharnierstift, so dass das zur Verschwenkung der Türkonsole gegenüber der Säulenkonsole erforderliche Betätigungsmoment mit zunehmender Öffnungsweite reduziert wird, bis in der Freigabeposition zwischen dem Scharnierstift und der Umschlingungsklammer im Wesentlichen keine Reibung mehr vorherrscht, so dass das Arretierungselement dann keinen Einfluss auf die Verschwenkbewegung ausübt.

[0023] Über den Umschlingungswinkel, aus dem sich auch die Öffnungsweite des Schlitzes ergibt, lässt sich in Abhängigkeit von der Verstellung des Arretierungselements - die zu erreichende Reibung besonders einfach und kostengünstig festlegen, so dass sich das gemäß

der vorstehenden Weiterbildung ausgestaltete Kraftfahrzeugtürscharnier besonders kostengünstig herstellen lässt. Darüber hinaus lässt sich auch über die Materialwahl sowie die Oberflächengüte und der sich daraus ergebenden Reibpaarung zwischen dem Scharnierstift und der Umschlingungsklammer eine einfache Festlegung des Betätigungselements erreichen.

[0024] Die Ausgestaltung der Umschlingungsklammer ist - wie bereits vorstehend dargestellt - grundsätzlich frei wählbar, wobei über den Umschlingungswinkel sowie über dessen Länge die zur Reibung mit dem Scharnierstift vorgesehene Fläche einstellbar ist. Die Umschlingungsklammer weist einen an dem Scharnierstift angeordneten Klemmabschnitt sowie zwei sich derart an gegenüberliegende Bereiche des Schlitzes an den Klemmabschnitt anschließende Klemmschenkel auf, dass eine Veränderung des Abstands der einander zugewandten Innenseiten der Klemmschenkel eine Veränderung der Öffnungsweite bewirkt.

[0025] Die sich an den koaxial zum Scharnierstift angeordneten Klemmabschnitt anschließenden Klemmschenkel, welche sich im Wesentlichen radial zu diesem erstrecken, ermöglichen es im Falle einer im Abstand vom Scharnierstift angreifenden Stelleinheit und der sich dann ergebenden Hebelwirkung, die Öffnungsweite des Schlitzes mit einem reduzierten Kraftaufwand durch Verstellung des Abstands der Klemmschenkel zueinander zu verändern.

[0026] Eine Stelleinheit lässt sich somit verwenden, welche zur Betätigung des Arretierungselements nur einen geringeren Kraftaufwand benötigt, als dies bei einer unmittelbaren Anbindung im Bereich des Scharnierstifts der Fall ist. Der das Betätigungsmoment festlegende Durchmesser des Klemmabschnitts der Umschlingungsklammer wird durch die Veränderung des Abstands der Klemmschenkel zueinander bestimmt, wobei mit zunehmendem Abstand vom Klemmabschnitt bereits geringe Veränderungen des Abstands der Klemmschenkel zueinander eine deutliche Veränderung des Betätigungsmoments zur Folge haben.

[0027] Vorteilhaft für die Funktion des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürscharniers ist es, dass das Arretierungselement ortsfest an der Konsole angeordnet ist, die gegenüber dem Scharnierstift verstellbar ist. Sofern also gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Kraftfahrzeugtürscharniers der Scharnierstift verdrehfest mit der Säulenkonsole verbunden ist, ist das Arretierungselement verdrehfest an der Türkonsolle angeordnet, so dass eine Verschwenkbewegung der Türkonsolle unmittelbar eine Verstellbewegung des Arretierungselements gegenüber dem Scharnierstift zur Folge hat, die über die Reibung mit dem Scharnierstift das zur Verschwenkung der Tür erforderliche Betätigungsmoment bestimmt.

[0028] Die entsprechende Anordnung des Arretierungselements, welches als Umschlingungsklammer ausgebildet ist, ist grundsätzlich frei wählbar. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist

bei der Ausgestaltung des Arretierungselements als Umschlingungsklammer jedoch der erste Klemmschenkel mit seiner Außenseite mit der Stelleinheit und der zweite Klemmschenkel mit seiner Außenseite mit einer Innenwand eines Gehäuses der Feststellereinheit in Eingriff befindlich.

[0029] Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung stützt sich die Umschlingungsklammer mit den Außenseiten der beiden Klemmschenkel an der Innenwand des Gehäuses bzw. an der Stelleinheit ab, welche ihrerseits mit der gegenüber dem Scharnierstift gelenkig verbundenen Konsole, bevorzugt der Türkonsolle, verbunden ist. Eine Verdrehung der Umschlingungsklammer ist durch diese Ausgestaltung der Erfindung ausgeschlossen, nachdem der zweite Klemmschenkel in seiner Position durch die Innenwand und der erste Klemmschenkel über die Stelleinheit festgelegt ist. Die Stelleinheit ermöglicht es, den ersten Klemmschenkel gegenüber dem zweiten Klemmschenkel zu verstellen, wodurch in Abhängigkeit von der sich dabei einstellenden Öffnungsweite der Umschlingungsklammer das zur Betätigung erforderliche Moment festgelegt wird. Eine weitergehende und komplizierte sowie kostensteigernde Befestigung der Umschlingungsklammer ist gemäß dieser Weiterbildung der Erfindung nicht erforderlich, welche sich darüber hinaus in einfacher Weise montieren lässt.

[0030] Wie bereits zuvor dargestellt, erfolgt bei der Ausgestaltung des Arretierungselements als Umschlingungsklammer mit zwei Klemmschenkeln, von denen der erste mit seiner Außenseite mit der Stelleinheit und der zweite mit seiner Außenseite an einer Innenwand eines Gehäuses anliegt, eine Festlegung des Betätigungsmoments über die Stelleinheit, durch die der Abstand zwischen dem ersten und zweiten Klemmschenkel festgelegt wird. Somit sind den einzelnen Positionen der Stelleinheit eindeutige Positionen der Klemmschenkel zueinander zugeordnet.

[0031] Um bei gleichbleibender Stelleinheit die Möglichkeit zur Veränderung des Betätigungsmoments bzw. dessen Verlauf zu erreichen, ist nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Außenseite des zweiten Klemmschenkels an einer in das Gehäuse einschraubbaren und von der Innenwand des Gehäuses vorstehenden Stellschraube anliegt. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung liegt die Außenseite des zweiten Klemmschenkels nicht unmittelbar an einer Gehäuseinnenwand an, sondern stützt sich an einer in das Gehäuse hineinragenden Stellschraube ab. Über die Einschraubtiefe der Stellschraube lässt sich somit der Abstand der Außenseite des zweiten Klemmschenkels von der Innenwand des Gehäuses bestimmen, so dass identischen Positionen der Stelleinheit verschiedene Öffnungsweiten des Schlitzes zwischen den Klemmschenkeln zugeordnet werden können.

[0032] Somit ermöglicht diese Ausgestaltung der Erfindung die Festlegung unterschiedlicher Betätigungsmomentverläufe bei ansonsten identischem Aufbau des Kraftfahrzeugtürscharniers. Ferner bietet die Verwen-

dung einer Stellschraube die Möglichkeit, den Betätigungsmomentverlauf nachträglich zu korrigieren, an geänderte Anforderungen anzupassen oder speziellen Kundenanforderungen gerecht zu werden. Die Stellschraube ist dabei vorzugsweise von einer Außenseite des Gehäuses zugänglich, so dass eine komfortable Einstellbarkeit gegeben ist.

[0033] Die Ausgestaltung der Stelleinheit derart, dass diese mit dem Arretierungselement zusammenwirkt, bevorzugt den ersten Klemmschenkel in Richtung auf den zweiten Klemmschenkel in Abstand verstellen kann, ist ebenfalls grundsätzlich frei wählbar. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung liegt die Außenseite des ersten Klemmschenkels jedoch an einer im Abstand gegenüber dem zweiten Klemmschenkel veränderlichen Kontaktfläche des Stellelements der Verstelleinheit an.

[0034] Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung besteht im Bereich zwischen der Freigabeposition und der Blockierlage eine dauerhafte Anlage einer Kontaktfläche des Stellelements an der Außenseite des ersten Klemmschenkels. Der Abstand der an der Außenseite des ersten Klemmschenkels anliegenden Kontaktfläche gegenüber dem zweiten Klemmschenkel ist dabei über eine Betätigung der Stelleinheit veränderbar, wodurch sich zwangsläufig auch eine Änderung des Abstands der beiden Klemmschenkel zueinander ergibt, wobei bevorzugt die durch das Stellelement erzielte Verlagerung der Klemmschenkel zueinander im elastischen Bereich der Umschlingungsklammer erfolgt, so dass ohne weitergehende Hilfsmittel eine dauerhafte Anlage der Kontaktfläche an der Außenseite des ersten Klemmschenkels gewährleistet ist.

[0035] Besonders bevorzugt weist dabei die Außenseite des ersten Klemmschenkels einen an der Kontaktfläche anliegenden Steg auf, wodurch sich eine besonders zuverlässige Verstellung des ersten Klemmschenkels gegenüber dem zweiten Klemmschenkel realisieren lässt. Der Steg kann dabei einstückig mit dem ersten Klemmschenkel ausgebildet, aber auch durch ein mit dem ersten Klemmschenkel verbundenes Bauteil gebildet sein, wobei der Steg auch durch vom Material der Umschlingungsklammer abweichenden Materialien gebildet sein kann, welche an die Reibbelastung angepasst sind.

[0036] Erfindungsgemäß ist das Stellelement durch einen auf einer Nockenwelle angeordneten Exzenternocken gebildet, der derart ausgebildet ist, dass eine Verdrehung der vorzugsweise parallel zum Scharnierstift verlaufenden Nockenwelle eine Veränderung des Abstands der Kontaktfläche des Exzenternockens zum zweiten Klemmschenkel bewirkt.

[0037] Der Exzenternocken, welcher sich besonders vorteilhafterweise in axialer Richtung des Scharnierstifts weitestgehend über die Länge des ersten Klemmschenkels erstreckt, weist eine Kontaktfläche auf, deren Abstand zur Nockenwelle sich in Umfangsrichtung verändert, um eine Verstellung des ersten Klemmschenkels in

Abhängigkeit der Verdrehung der Nockenwelle zu erreichen. Durch diese Ausgestaltung der Erfindung lässt sich durch eine einfache Verdrehung der den Exzenternocken tragenden Nockenwelle der Abstand zwischen dem ersten und zweiten Klemmschenkel festlegen. Die Ausgestaltung des Exzenternockens bestimmt dabei in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der Nockenwelle das festgelegte Betätigungsmoment, wobei die Kontur der Kontaktfläche des Exzenternockens ferner den Verlauf des Betätigungsmoments zwischen der Blockierlage und der Freigabeposition festgelegt.

[0038] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung eine Skizze eines Kraftfahrzeugtürscharniers;

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung eine Prinzipskizze des Kraftfahrzeugtürscharniers von Fig. 1 mit geöffneter Steuerungseinheit;

Fig. 3 in einer perspektivischen Darstellung eine Skizze des Kraftfahrzeugtürscharniers von Fig. 1 ohne Steuerungseinheit;

Fig. 4 in einer perspektivischen Darstellung eine Prinzipskizze einer Feststelleinheit und einer Steuerungseinheit des Kraftfahrzeugtürscharniers von Fig. 1;

Fig. 5 in einer alternativen perspektivischen Darstellung eine Prinzipskizze der Feststelleinheit und Steuerungseinheit von Fig. 4 und

Fig. 6 in einer perspektivischen Darstellung einer Prinzipskizze der Feststelleinheit des Kraftfahrzeugtürscharniers von Fig. 4.

[0039] Das in Fig. 1 bis 5 dargestellte Kraftfahrzeugtürscharnier 33 weist eine Türkonsolle 2 sowie eine Säulenkonsole 1 auf, die über einen Scharnierstift 3 gelenkig miteinander verbunden sind. Hierzu ist der Scharnierstift 3 mit einem Befestigungsabschnitt 24 verdrehsicher in einer Aufnahmeöffnung eines Auslegers 5 der Säulenkonsole 1 angeordnet, wobei der Befestigungsabschnitt 24 zur Verdrehsicherung des Scharnierstifts 3 bspw. polygonal geformt sein kann und die Aufnahmeöffnung in dem Ausleger 5 entsprechend ausgebildet ist.

[0040] Die Türkonsolle 2 hingegen ist gegenüber dem Scharnierstift 3 gelenkig angeordnet. Die gelenkige Anbindung erfolgt dabei über eine drehgelenkige Lagerung des Scharnierstifts 3 an einer Gehäusebodenbuchse 14 sowie einer Gehäusedeckelbuchse 18 eines verdrehfest mit der Türkonsolle 2 verbundenen Gehäuses 6 einer Feststelleinheit 4. Die Gehäusebodenbuchse 14 sowie die Gehäusedeckelbuchse 18 sind dabei am Gehäuseboden 11 bzw. Gehäusedeckel 10 ausgebildet, die dazu dienen das Gehäuse 6 in axialer Richtung des Scharnierstifts 3 zu schließen.

[0041] Aufgrund der gelenkigen Aufnahme des Scharnierstifts 3 in den Lagerbuchsen 14, 18 kann die Türkonsolle 2 gegenüber dem Scharnierstift 3 verschwenkt wer-

den, wobei die Feststelleinheit 4 relativ gegenüber dem Scharnierstift 3 mitverschwenkt wird. Die Schwenkbewegung der Türkonsole 2 gegenüber der Säulenkonsole 1 in Öffnungsrichtung ist dabei über einen Endanschlag begrenzt, der durch einen an das Gehäuse 6 angesetzten Ausleger 8 sowie einen an der Säulenkonsole 1 angeordneten Anschlag 7 gebildet wird, die in der maximalen Öffnungsposition aneinander anliegen. Um dabei eine grundsätzlich gute Verschwenkbarkeit der Türkonsole 2 gegenüber der Säulenkonsole 1 zu gewährleisten, ist zwischen der Gehäusebodenbuchse 14 und einem die Einstecktiefe des Scharnierstifts 3 in die Aufnahmeöffnung an dem Ausleger 5 begrenzenden Flansch 12 eine Gleitscheibe 13 angeordnet.

[0042] Innerhalb des Gehäuses 6 der Feststelleinheit 4 ist eine als Arretierungselement ausgebildete Umschlingungsklammer 17 mit einem Klemmabschnitt 21 koaxial zum Scharnierstift 3 angeordnet, wobei der Klemmabschnitt 21 den Scharnierstift 3 jedoch nicht vollständig umgreift. Daher weist der Klemmabschnitt 21 einen sich in axialer Richtung des Scharnierstifts 3 erstreckenden Schlitz auf, dessen Öffnungsweite sich durch den Abstand zweier sich im Bereich des Schlitzes an den Klemmabschnitt 21 anschließender Klemmschenkel 22, 23 variieren lässt. Durch die Festlegung des Abstands der Klemmschenkel 22, 23 zueinander lässt sich die Andruckkraft festlegen, mit der der Klemmabschnitt 21 der Umschlingungsklammer 17 auf den Scharnierstift 3 wirkt.

[0043] Zur Einstellung des Abstands der Klemmschenkel 22, 23 zueinander ist zunächst vorgesehen, dass der zweite Klemmschenkel 23 mit seiner Außenseite gegenüber dem Gehäuse 6 abgestützt ist. Die Abstützung erfolgt dabei an einer in das Gehäuse 6 einschraubbaren Stellschraube 16, welche von der Innenseite des Gehäuses 6 vorsteht, so dass die Außenseite des zweiten Klemmschenkels 23 an der Stellschraube 16 anliegt. Nachdem der zweite Klemmschenkel 23 somit gegenüber dem ersten Klemmschenkel 22 nicht ausweichen kann, kann eine Veränderung der Schlitzbreite durch eine Veränderung des Abstandes der Klemmschenkel 22, 23 dadurch erfolgen, dass der erste Klemmschenkel 22 relativ gegenüber dem zweiten Klemmschenkel 23 verstellt wird.

[0044] Zur Verstellung des ersten Klemmschenkels 22 dient eine Stelleinheit 29, die ein als Exzenternocken 15 ausgebildetes Stellelement 15 aufweist, welcher auf einer drehbar gegenüber dem Gehäuse 6 gelagerten Nockenwelle 9 angeordnet ist. Die Lagerung der Nockenwelle 9 erfolgt dabei über Lagerbuchsen 34, die in geeigneten Öffnungen im Gehäuseboden 11 und im Gehäusedeckel 10 angeordnet sind. Der Exzenternocken 15 liegt mit einer Kontaktfläche 36 an einem an der Außenseite des ersten Klemmschenkels 22 angeordneten Steg 35 an. Nachdem sich durch eine Verdrehung des Exzenternockens 15 der Abstand der Kontaktfläche 36 - die in Umfangsrichtung aufgrund ihrer Kontur einen variierenden Abstand zur Nockenwelle 9 aufweist - gegenüber dem zweiten Klemmschenkel 23 ändert, resultiert

aus einer Verdrehung der Nockenwelle 9 eine Verlagerung des ersten Klemmschenkels 22 gegenüber dem zweiten Klemmschenkel 23. Hierdurch verändert sich der Abstand der Klemmschenkel 22, 23 zueinander, so dass die durch den Klemmabschnitt 21 auf den Scharnierstift 3 wirkende Klemmkraft einstellbar ist.

[0045] Zur Verstellung des Exzenternockens 15 der Stelleinheit 29 ist auf dem Ende der Nockenwelle 9, welches durch den Gehäusedeckel 10 aus dem Gehäuse 6 hinausragt, eine Nockenwellenscheibe 25 angeordnet, welche in Wirkverbindung mit einer Abtriebswelle 31 eines Elektromotors 28 steht.

[0046] Der Elektromotor 28 ist Bestandteil einer Steuerungseinheit 27, die darüber hinaus einen Signalaufnehmer 30 aufweist. Die Steuerungseinheit 27 weist ein Steuerungseinheitsgehäuse 32 auf, welches an dem Gehäuse 6 der Feststelleinheit 4 befestigt ist. Der Signalaufnehmer 30 befindet sich dabei in Wirkverbindung mit einem auf dem Ende des Scharnierstifts 3 angeordneten Signalgeber 26 und ermöglicht die Erfassung des Schwenkwinkels der Türkonsole 2 gegenüber der Säulenkonsole 1 sowie der Ermittlung einer erfolgenden Schwenkbewegung.

[0047] In Abhängigkeit von dem sich durch diese Daten ergebende Betriebszustand einer hier nicht dargestellten Fahrzeugtür regelt die Steuerungseinheit 27 den Elektromotor 28, welcher über die Abtriebswelle 31 eine Verstellung des Stellelements 15 der Stelleinheit 29 bewirkt. Durch eine Verdrehung des Exzenternockens 15 aus der in den Fig. 4 - 6 dargestellten Position, welche einer Freigabeposition der Umschlingungsklammer 17 zugeordnet ist, in eine einer Blockierlage der Umschlingungsklammer 17 zugeordneten Position, wobei der Exzenternocken 15 - bezogen auf die zeichnerische Darstellung - im Uhrzeigersinn verdreht wird, erhöht sich das zum Verschwenken einer hier nicht dargestellten Kraftfahrzeugtür erforderliche Betätigungsmoment, da der auf den Scharnierstift 3 wirkende Druck durch den Klemmabschnitt 21 erhöht wird.

[0048] Zur Anordnung des Kraftfahrzeugscharniers 33 weisen die Türkonsole 2 und die Säulenkonsole 1 geeignete Öffnungen 20 zur Aufnahme von Befestigungsmiteln, bspw. Nieten 19 auf.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugtürscharnier mit einer Feststelleinheit (4) zur Arretierung einer Fahrzeugtür gegenüber einer Fahrzeugkarosserie, mit einer an der Fahrzeugtür anordbaren Türkonsole (2) und einer an der Fahrzeugkarosserie anordbaren Säulenkonsole (1), die über einen Scharnierstift (3), der an der einen von Türkonsole (2) und Säulenkonsole (1) gelenkig und an der anderen von Türkonsole (2) und Säulenkonsole (1) verdrehfest angeordnet ist, gelenkig miteinander verbunden sind, wobei die Feststelleinheit (4) ein an der einen von Türkonsole (2) und Säulenkon-

sole (1) festgelegtes und gegenüber dem Scharnierstift (3) zwischen einer Blockierlage und einer Freigabeposition verstellbares Arretierungselement sowie eine Stelleinheit (29) zur Verstellung des Arretierungselements zwischen der Blockierlage und der Freigabeposition aufweist, wobei das Arretierungselement durch eine koaxial zum Scharnierstift (3) angeordnete Umschlingungsklammer (17) mit einem sich in Längsachsenrichtung des Scharnierstifts (3) erstreckenden Schlitz gebildet ist, dessen Öffnungsweite zur Verstellung der Umschlingungsklammer (17) zwischen der Freigabeposition und der Blockierlage durch die Stelleinheit (29) einstellbar ist und die Umschlingungsklammer (17) einen an dem Scharnierstift (3) angeordneten Klemmabschnitt (21) sowie zwei sich derart an gegenüberliegende Bereiche des Schlitzes an den Klemmabschnitt (21) anschließende Klemmschenkel (22, 23) aufweist, dass eine Veränderung des Abstands der einander zugewandten Innenseiten des ersten und zweiten Klemmschenkels (22, 23) eine Veränderung der Öffnungsweite bewirkt,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stelleinheit (29) mit einer diese antreibenden sowie den Betriebszustand der Fahrzeugtür erfassenden Steuerungseinheit (27) verbunden ist, wobei die Steuerungseinheit (27) eine Antriebseinheit (28) aufweist, die derart mit der Stelleinheit (29) verbunden ist, dass eine Betätigung der Antriebseinheit (28) eine Verstellung eines mit dem Arretierungselement (17) in Eingriff befindlichen Stellelements (15) der Stelleinheit (29) zwischen einer der Freigabeposition und einer der Blockierlage zugeordneten Stellung bewirkt, wobei die Antriebseinheit einen mit dem Stellelement (15) in Eingriff befindlichen Antriebsmotor (28) aufweist und wobei das Stellelement durch einen auf einer Nockenwelle (9) angeordneten Exzenternocken (15) gebildet ist, der derart ausgebildet ist, dass eine Verdrehung der Nockenwelle (9) eine Veränderung des Abstands der Kontaktfläche (36) des Exzenternockens (15) zum zweiten Klemmschenkel (23) bewirkt.

2. Kraftfahrzeugtürscharnier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (28) ein Elektromotor ist.
3. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit (27) Mittel (30) zur Erfassung des Schwenkwinkels und/oder einer Schwenkbewegung der Türkonsole (2) gegenüber der Säulenkonsole (1) aufweist.
4. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zur Erfassung des Schwenkwinkels durch einen Signalaufnehmer (30)

gebildet ist, der mit einem an dem Scharnierstift (3) angeordneten Signalgeber (26) in Wirkverbindung befindlich ist.

5. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit (27) die Antriebseinheit (28) in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel und/oder einer Schwenkbewegung der Türkonsole (2) gegenüber der Säulenkonsole (1) steuert, wobei bei einem Stillstand der Türkonsole (2) gegenüber der Säulenkonsole (1) die Antriebseinheit (28) das Stellelement (15) in Richtung auf die der Blockierlage zugeordnete Stellung und bei einer Verschwenkung der Türkonsole (2) gegenüber der Säulenkonsole (1) in Richtung auf die der Freigabeposition zugeordnete Stellung verlagert.
6. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit (27) die Antriebseinheit (28) derart steuert, dass das Stellelement (15) in einem Schwenkwinkelbereich um die Schließlage des Kraftfahrzeugtürscharniers (33), insbesondere im Schwenkwinkelbereich von bis zu 25°, besonders bevorzugt bis zu 15°, ausgehend von der Schließlage, in die der Freigabeposition zugeordneten Stellung befindlich ist.
7. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit (27) die Antriebseinheit (28) derart steuert, dass das Stellelement (15) im Schwenkwinkelbereich um die maximale Öffnungslage des Kraftfahrzeugtürscharniers (33), insbesondere im Schwenkwinkelbereich von bis zu 10°, bevorzugt bis zu 5°, vor der maximalen Öffnungslage, in Richtung auf die der Blockierlage zugeordnete Stellung verlagert ist.
8. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Klemmschenkel (22) mit seiner Außenseite mit der Stelleinheit (29) und der zweite Klemmschenkel mit seiner Außenseite mit einer Innenwand eines Gehäuses (6) des Feststellers in Eingriff befindlich ist.
9. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite des zweiten Klemmschenkels (23) an einer in das Gehäuse (6) einschraubbaren und von der Innenwand des Gehäuses (6) vorstehenden Stellschraube (16) anliegt.
10. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite des ersten

Klemmschenkels (22) an einer im Abstand gegenüber dem zweiten Klemmschenkel (23) veränderlichen Kontaktfläche (36) des Stellelements (15) der Stelleinheit (29) anliegt.

11. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche (36) an einem an der Außenseite des ersten Klemmschenkels (22) angeordneten Steg (35) anliegt.
12. Kraftfahrzeugtürscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockenwelle (9) parallel zum Scharnierstift (3) verläuft.

Claims

1. Motor vehicle door hinge having an immobilising unit (4) for arresting a vehicle door in relation to a vehicle body, said hinge having a door bracket (2), which may be arranged on the vehicle door, and a pillar bracket (1), which may be arranged on the vehicle body, which brackets are connected to one another in an articulated manner via a hinge pin (3) which is arranged in an articulated manner on either the door bracket (2) or pillar bracket (1), and in a torsion-proof manner on the other of the door bracket (2) or pillar bracket (1); wherein the immobilising unit (4) has an arresting element, which is fixed to either the door bracket (2) or pillar bracket (1) and is adjustable, in relation to the hinge pin (3), between a clamping location and a releasing position, and also an actuating unit (29) for adjusting said arresting element between the clamping location and the releasing position; and wherein the arresting element is constituted by a wrap-around clamp (17) which is arranged coaxially in relation to the hinge pin (3) and has a slit which extends in the direction of the longitudinal axis of said hinge pin (3) and the width of opening of which can be set by the actuating unit (29) for the purpose of adjusting the wrap-around clamp (17) between the releasing position and the clamping location, and the wrap-around clamp (17) has a gripping section (21) arranged on the hinge pin (3) and also two gripping legs (22, 23) which adjoin said gripping section (21) on opposing regions of the slit in such a way that a change in the distance between the mutually facing inner sides of the first and second gripping legs, (22, 23) brings about a change in the width of opening,
characterised in that
the actuating unit (29) is connected to a control unit (27) which drives it and which also detects the operating condition of the vehicle door; wherein said control unit (27) has a driving unit (28) which is connected to the actuating unit (29) in such a way that

actuation of said driving unit (28) brings about an adjustment of an actuating element (15) belonging to the actuating unit (29), which actuating element is in engagement with the arresting element (17), between a position associated with the releasing position and a position associated with the clamping location; wherein the driving unit has a driving motor (28) which is in engagement with the actuating element (15); and wherein said actuating element is constituted by an eccentric cam (15) which is arranged on a camshaft (9) and which is constructed in such a way that twisting of the camshaft (9) brings about a change in the distance of the contact face (36) of the eccentric cam (15) from the second gripping leg (23).

2. Motor vehicle door hinge according to Claim 1, **characterised in that** the driving motor (28) is an electric motor.
3. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the control unit (27) has means (30) for detecting the pivoting angle and/or a pivoting movement of the door bracket (2) in relation to the pillar bracket (1).
4. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the means for detecting the pivoting angle is constituted by a signal sensor (30) which is in operative connection with a signal transmitter (26) arranged on the hinge pin (3).
5. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the control unit (27) controls the driving unit (28) in dependence upon the pivoting angle and/or a pivoting movement of the door bracket (2) in relation to the pillar bracket (1), the driving unit (28) displacing the actuating element (15) towards the position associated with the clamping location when the door bracket (2) is at a standstill in relation to the pillar bracket (1), and towards the position associated with the releasing position when the door bracket (2) pivots in relation to the pillar bracket (1).
6. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the control unit (27) controls the driving unit (28) in such a way that the actuating element (15) is located, within a pivoting-angle range about the closing location of the motor vehicle door hinge (33), in particular within the pivoting-angle range of up to 25°, in a particularly preferred manner up to 15°, starting from the closing location, in the position associated with the releasing position.
7. Motor vehicle door hinge according to one of the pre-

ceding claims, **characterised in that** the control unit (27) controls the driving unit (28) in such a way that the actuating element (15) is displaced, within the pivoting-angle range about the maximum opening location of the motor vehicle door hinge (33), in particular within the pivoting-angle range of up to 10°, preferably up to 5°, before the maximum opening location, towards the position associated with the clamping location.

8. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the first gripping leg (22) is in engagement, via its outer side, with the actuating unit (29), and the second gripping leg is in engagement, via its outer side, with an inner wall of a housing (6) belonging to the immobilising device.
9. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the outer side of the second gripping leg (23) abuts against a setscrew (16) which can be screwed into the housing (6) and protrudes from the inner wall of said housing (6).
10. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the outer side of the first gripping leg (22) abuts against a contact face (36) of the actuating element (15) of the actuating unit (29), which contact face is variable in its distance in relation to the second gripping leg (23).
11. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the contact face (36) abuts against a web (35) which is arranged on the outer side of the first gripping leg (22).
12. Motor vehicle door hinge according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the camshaft (9) runs parallel to the hinge pin (3).

Revendications

1. Charnière de porte de véhicule automobile avec une unité de blocage (4) pour l'arrêt d'une porte de véhicule par rapport à une carrosserie de véhicule, avec une console de porte (2) pouvant être agencée sur la porte de véhicule et une console de colonne (1) pouvant être agencée sur la carrosserie de véhicule qui sont reliées entre elles par articulation par une tige de charnière (3) qui est agencée par articulation sur l'une de la console de porte (2) et console de colonne (1) et sans pouvoir tourner sur l'autre de la console de porte (2) et console de colonne (1), l'unité de blocage (4) présentant un élément d'arrêt

fixé sur l'une de la console de porte (2) et console de colonne (1) et réglable par rapport à la tige de charnière (3) entre une position de blocage et une position de libération, ainsi qu'une unité de réglage (29) pour le réglage de l'élément d'arrêt entre la position de blocage et la position de libération, l'élément d'arrêt étant formé par une attache d'enroulement (17) agencée coaxialement à la tige de charnière (3) avec une fente s'étendant dans le sens axial longitudinal de la tige de charnière (3), dont la largeur d'ouverture est réglable pour le réglage de l'attache d'enroulement (17) entre la position de libération et la position de blocage par l'unité de réglage (29) et l'attache d'enroulement (17) présentant une section de serrage (21) agencée sur la tige de charnière (3) ainsi que deux branches de serrage (22, 23) raccordées sur des zones en regard de la fente à la section de serrage (21), de telle manière qu'une modification de la distance entre les côtés intérieurs tournés l'un vers l'autre de la première et seconde branches (22, 23) provoque une modification de la largeur d'ouverture,

caractérisée en ce que

l'unité de réglage (29) est reliée à une unité de commande (27) entraînant celle-ci ainsi que détectant l'état de fonctionnement de la porte de véhicule, l'unité de commande (27) présentant une unité d'entraînement (28) qui est reliée à l'unité de réglage (29) de telle manière qu'un actionnement de l'unité d'entraînement (28) provoque un réglage d'un élément de réglage (15), se trouvant en engagement avec l'élément d'arrêt (17), de l'unité de réglage (29) entre une position associée à la position de libération et une position associée à la position de blocage, l'unité d'entraînement présentant un moteur d'entraînement (28) se trouvant en engagement avec l'élément de réglage (15) et l'élément de réglage étant formé par une came excentrique (15) agencée sur un arbre à came (9) qui est réalisée de telle manière qu'une rotation de l'arbre à came (9) provoque une modification de la distance entre la surface de contact (36) de la came excentrique (15) et la seconde branche de serrage (23).

2. Charnière de porte de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moteur d'entraînement (28) est un moteur électrique.
3. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (27) présente un moyen (30) pour la détection de l'angle de pivotement et/ou d'un mouvement pivotant de la console de porte (2) par rapport à la console de colonne (1).
4. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications

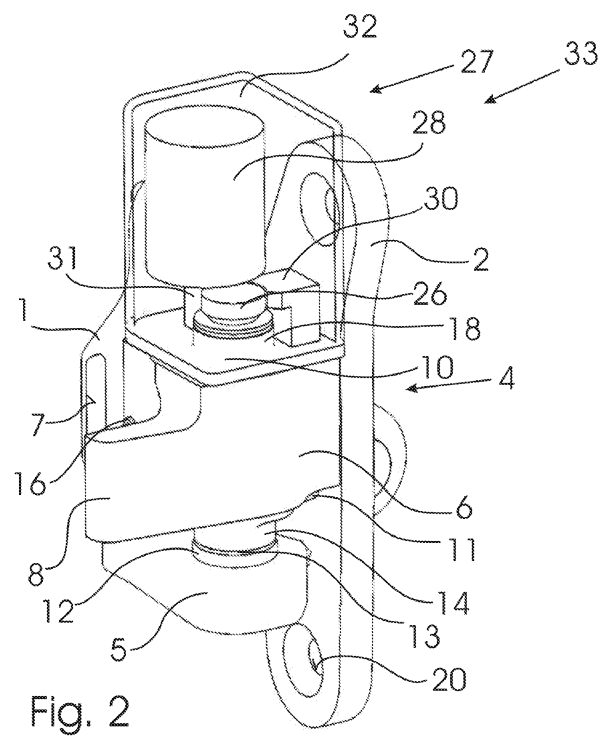
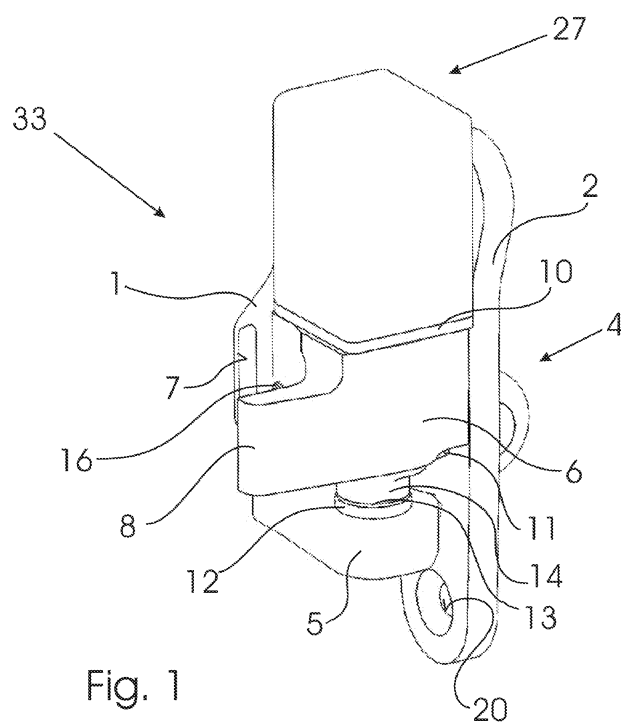
précédentes, **caractérisée en ce que** le moyen est formé pour la détection de l'angle de pivotement par un récepteur de signal (30) qui se trouve en liaison active avec un émetteur de signal (26) agencé sur la tige de charnière (3).

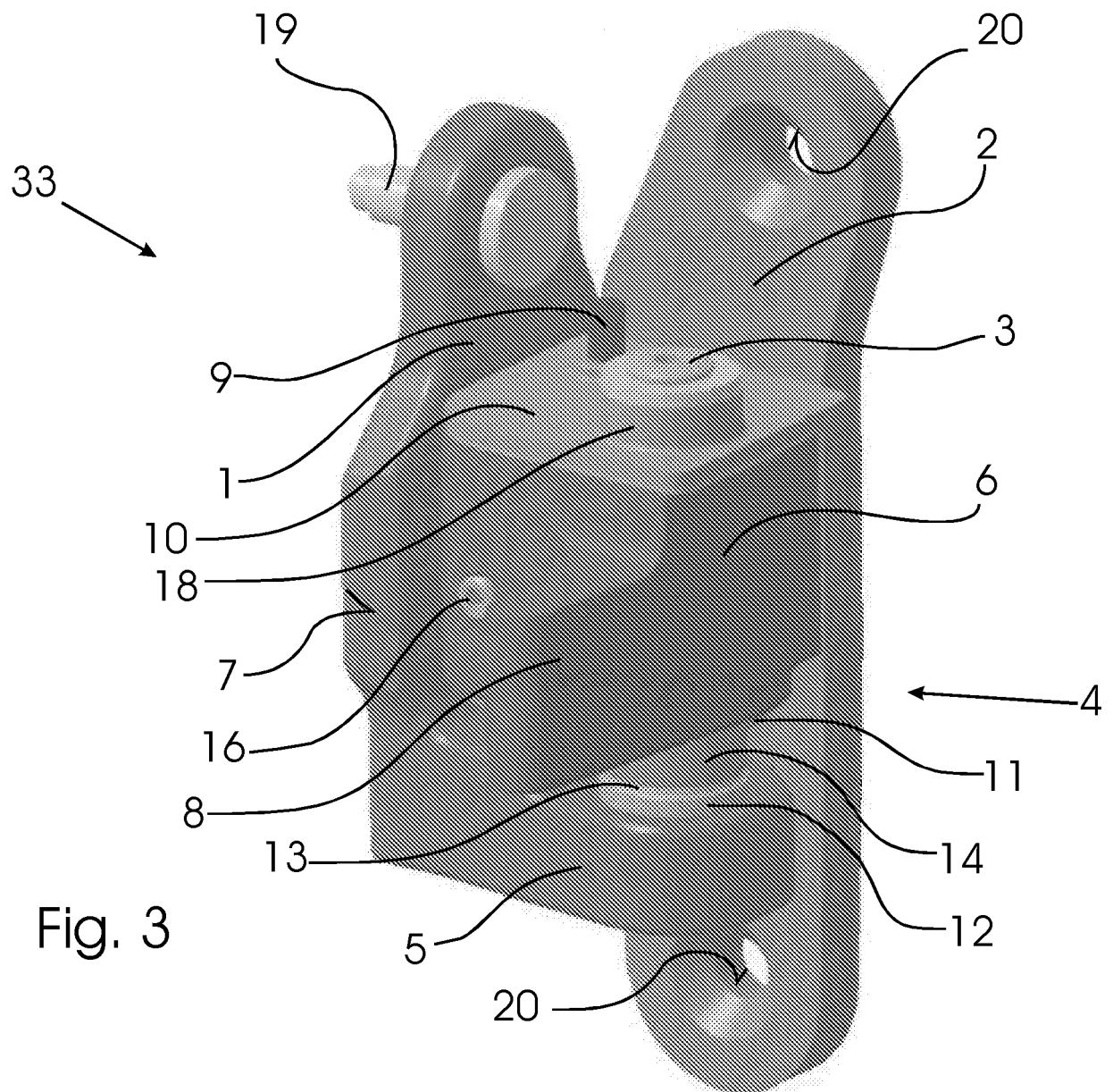
5

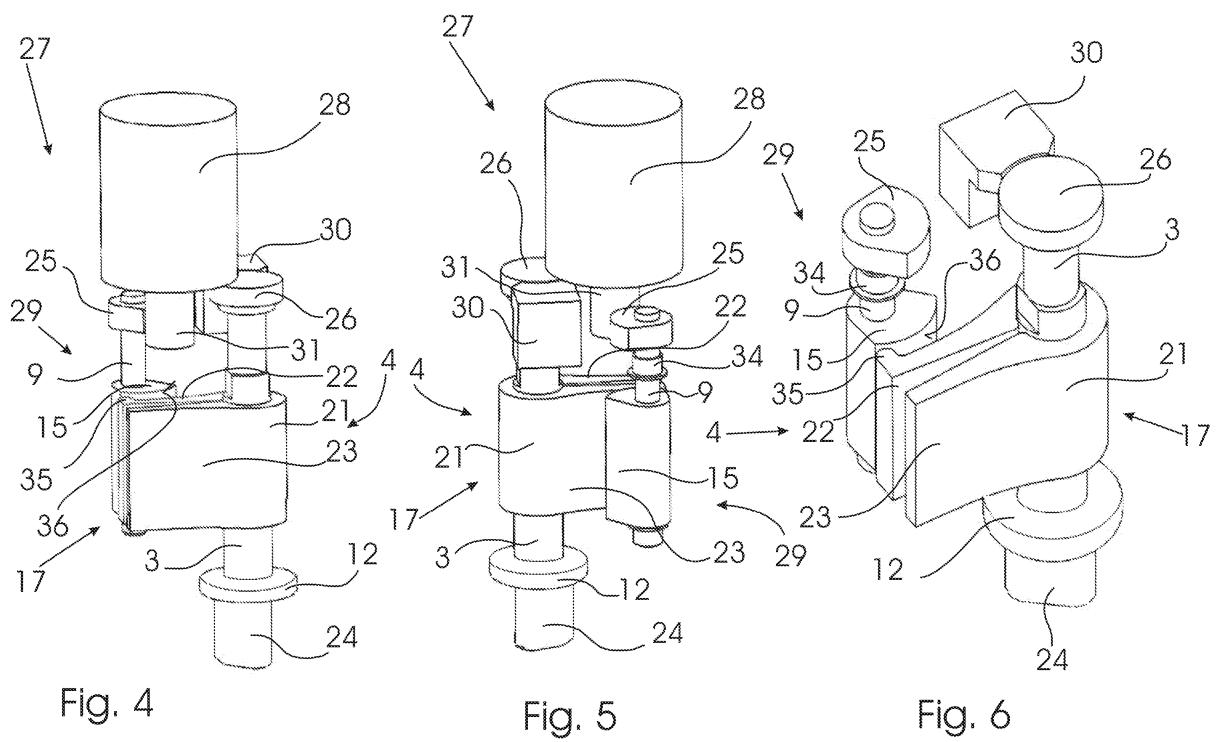
5. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (27) commande l'unité d'entraînement (28) en fonction de l'angle de pivotement et/ou d'un mouvement de pivotement de la console de porte (2) par rapport à la console de colonne (1), lors d'un arrêt de la console de porte (2) par rapport à la console de colonne (1), l'unité d'entraînement (28) déplaçant l'élément de réglage (15) en direction de la position associée à la position de blocage et lors d'un pivotement de la console de porte (2) par rapport à la console de colonne (1) en direction de la position associée à la position de libération. 10 15 20
6. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (27) commande l'unité d'entraînement (28) de telle manière que l'élément de réglage (15) se trouve dans une plage d'angle de pivotement autour de la position de fermeture de la charnière de porte de véhicule automobile (33), en particulier dans la plage d'angle de pivotement jusqu'à 25°, de manière particulièrement préférée jusqu'à 15°, à partir de la position de fermeture, dans la position associée à la position de libération. 25 30
7. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (27) commande l'unité d'entraînement (28) de telle manière que l'élément de réglage (15) soit déplacé dans la plage d'angle de pivotement autour de la position d'ouverture maximale de la charnière de porte de véhicule automobile (33), en particulier dans la plage d'angle de pivotement jusqu'à 10°, de préférence jusqu'à 5° avant la position d'ouverture maximale en direction de la position associée à la position de blocage. 35 40 45
8. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la première branche de serrage (22) se trouve en engagement avec son côté extérieur avec l'unité de réglage (29) et la seconde branche de serrage se trouve en engagement avec son côté extérieur avec une paroi intérieure d'un boîtier (6) de l'élément de blocage. 50 55
9. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications

précédentes, **caractérisée en ce que** le côté extérieur de la seconde branche de serrage (23) repose contre une vis de serrage (16) pouvant être vissée dans le boîtier (6) et dépassant de la paroi intérieure du boîtier (6).

10. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le côté extérieur de la première branche de serrage (22) repose contre une surface de contact (36), dont la distance en distance par rapport à la seconde branche de serrage (23) de l'élément de réglage (15) de l'unité de réglage (29) est modifiable.
11. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la surface de contact (26) repose contre une nervure (35) agencée sur le côté extérieur de la première branche de serrage (22).
12. Charnière de porte de véhicule automobile selon l'une ou plusieurs quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'arbre à came (9) s'étend parallèlement à la tige de charnière (3).







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 102010011627 A1 [0005]