(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 266 490**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.10.90**

(51) Int. Cl.[5]: **E05D 11/10**

(21) Anmeldenummer: **87109980.0**

(22) Anmeldetag: **10.07.87**

(54) **Türscharnier für eine Fahrzeugtür.**

(30) Priorität: **15.10.86 DE 8627459 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **11.05.88 Patentblatt 88/19**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **10.10.90 Patentblatt 90/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **DE ES FR GB IT**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 401 252
DE-C- 647 896
GB-A- 170 363
US-A- 2 635 281

(73) Patentinhaber: **Lunke & Sohn GmbH, Dortmunder Strasse 54, D-5810 Witten/Ruhr(DE)**

(72) Erfinder: **Kassner, Peter, Dr.-Ing., Lewacker Str. 104, D-4630 Bochum(DE)**
Erfinder: **Stender, Hans-Werner, Marktstrasse 333, D-4630 Bochum(DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Wenzel & Kalkoff, Flasskuhle 6 Postfach 2448, D-5810 Witten(DE)**

EP 0 266 490 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Türscharnier für eine Fahrzeugtür, mit einem Pfostenteil, einem Türteil, einem beide Teile schwenkbar verbindenden Scharnierbolzen sowie mit einem Türfeststeller zur vorübergehenden Arretierung der Tür in mindestens einer Öffnungslage, bei dem an dem einen Scharnierteil eine Profilierung angebracht ist, mit der zur Arretierung mindestens ein federbelastetes, an dem anderen Scharnierteil gehaltenes Rastelement zusammenwirkt, wobei die Profilierung aus mindestens einer Vertiefung in der einen Stirnfläche des einen Scharnierteils besteht.

Ein derartiges Türscharnier ist zum Beispiel aus der DE-OS 34 01 252 bekannt. Auf einem vorgegebenen Radius befindet sich an dem einen Scharnierteil eine zum Scharnierbolzen konzentrische Profilierung, über die ein federnd gelagertes Rastelement in Form eines Stiftes mit gerundetem Ende gleitet. Der Stift und die Profilierung kommen dann in einen gegenseitigen Eingriff, wenn das Türscharnier nach dem Einhängen in einer Schwenklage außerhalb des normalen Türschwenkbereiches in den Türschwenkbereich gebracht worden ist.

Bei einigen Fahrzeugen sind die räumlichen Verhältnisse so extrem, daß eine Türöffnung über den normalen Öffnungsbereich hinaus nicht möglich ist bzw. nur unter Beschädigung von Karosserieteilen möglich ist. In diesen Fällen ist das bekannte Türscharnier deshalb nicht verwendungsfähig. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß für jede Arretierungsposition nur ein einziger Profilteil und ein einziges Rastelement in Form des Stiftes vorhanden sind. Als Folge davon ergeben sich zusätzliche Belastungen für den Scharnierbolzen, außerdem muß die gesamte Anordnung sehr kräftig gewählt werden, was das Bauvolumen anwachsen läßt. Schließlich ist die Führung des Stiftes bzw. der Stift selber starkem Verschleiß ausgesetzt, da bei jeder Türbewegung starke seitliche Kräfte auf die Führung wirken, die von der einfedernden Bewegung begleitet sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Türscharnier der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß eine Verwendungsmöglichkeit bei Schwenkwinkeln der Tür besteht, die den üblichen Öffnungswinkel nicht überschreiten, daß eine geringere Belastung des Scharnierbolzens auftritt, und daß vor allen Dingen das Profil und das Rastelement einschließlich seiner Führung geringerem Verschleiß ausgesetzt sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß das Rastelement abrollfähig gestaltet und von einem Käfig umfaßt ist, der drehfest mit dem anderen Scharnierteil verbunden ist oder mit diesem Scharnierteil synchron bewegbar ist, und daß jedes Rastelement an einer federbelasteten, frei drehbaren Druckplatte an liegt.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 28.

Aus der US-Patentschrift 2 635 281 ist ein Fensterscharnier bekannt, bei dem ein äh-nliches Prinzip Verwendung findet, wie bei der Erfindung: In dem einen Scharnierteil sind Vertiefungen angebracht, während das andere Scharnierteil käfigartig Kugeln umfaßt, die mit Hilfe einer federbelasteten Druckplatte in Richtung der Vertiefungen gedrückt werden. Dieses bekannte Fensterscharnier wird in axialer Richtung mit Hilfe einer Kappe geführt, die mit Hilfe eines Gewindebolzens einjustiert wird, der sowohl als Scharnierbolzen als auch als Justie glied für die Einstellung der Federspannung dient, die auf die Druckplatte wirkt. Dadurch gibt es immer nur eine einzige Einstellung, bei der gerade das axiale Spiel korrekt eingestellt ist; alle anderen Parameter richten sich dann nach dieser Einstellung. Für ein Türscharnier an einem Fahrzeug ist deshalb dieses bekannte Fensterscharnier ungeeignet.

Bei dem Türscharnier gemäß der Erfindung werden als Rastelemente rollfähige Körper verwandt, z.B. Kugeln, Kegelrollen und ggf. kurze Nadeln oder Zylinderrollen, die von dem Käfig einerseits geführt und andererseits auch voranbewegt werden. Dabei rollen die Rastelemente sowohl auf der mit den Vertiefungen versehenen Stirnseite als auch auf der Druckplatte ab. Aufgrund dieser Verhältnisse bewegt sich die Druckplatte gegensinnig und um denselben Betrag im Vergleich zu dem beweglich gelagerten Scharnierteil. Diese Erscheinung ist jedoch nicht weiter störend. Im Ergebnis wird eine besonders

leichgängige Arretierung herbeigeführt, die insbesondere in den Bereichen einer fehlenden Arretierung ohne spürbare Wirkung ist, also die Schwenkbewegung der Tür infolge der rollenden Reibung so gut wie nicht behindert. Das ist durch Messungen nachweisbar. AuBerdem hat sich im Dauerversuch gezeigt, daß die Arretierkräfte nach einer kurzen Einlaufzeit über eine sehr lange Zeitdauer gleichbleiben.

Der Käfig zur Führung und zum Antrieb der Rastelemente besteht im einfachsten Fall aus einer in sich ebenen, gehärteten Platte, die gegenüber der Profilierung in Form der Vertiefungen beim Öffnen der Tür verdreht wird. Selbstverständlich kann auch der Käfig stillstehen und die Profilierung verdreht werden, was von der Bauart des Türscharniers abhängt. Da die Rastelemente beispielsweise in Form der Kugeln wesentlich dicker sind als der Käfig, wirken auf letzteren keine Kräfte in Richtung der Längsachse des Scharnierbolzens, wenn man von den Rollreibkräften der Rastelemente beim Hineinrollen und Herausrollen aus den Vertiefungen der Profilierung absieht. Deshalb kann der Käfig ortsfest einem Scharnierteil zugeordnet sein oder in Richtung der Längsachse des Scharnierbolzens beweglich angeordnet sein.

Zur Federbelastung der Druckplatte eignen sich insbesondere Tellerfedern, die unterschiedlich stark vorgespannt werden können. In dieser Weise kann das Türscharnier an unterschiedliche Türen oder unterschiedliche Austattungen der Türen bei der Arretierung angepaßt werden. Bei schweren Türen ist nämlich eine stärkere Haltekraft erforderlich als bei leichteren Türen, da auch bei einer gewissen Schrägstellung des Fahrzeuges um die Querachse die Tür in den Arretierungspositionen

noch aufgehalten werden soll.

Versuche haben gezeigt, daß das Türscharnier gemäß der Erfindung auch dann störungsfrei funktioniert, wenn die Rastelemente lediglich auf der mit den Vertiefungen versehenen Stirnseite abrollen und nicht auch an der Druckplatte. Dennoch sollte auf die freie Drehbarkeit der Druckplatte geachtet werden, deren Drehfähigkeit zum Beispiel mit Hilfe einer gestützten Teflonschicht gegenüber dahinterliegenden Tellerfedern verbessert werden kann. Abweichend davon kann als Druckplatte die eine Lagerschale eines Wälzlagers dienen, auf deren anderer Lagerschale dann eine entsprechende Feder ruht. Hier eignet sich insbesondere ein Axialkugellager.

Als Rastelemente können Kugeln von zum Beispiel 3 mm Durchmesser oder weniger eingesetzt werden, so daß der Platzbedarf pro Vertiefung weniger als 2 mm beträgt. Bei einem ausgeführten Scharnier besteht dadurch die Möglichkeit, Vertiefungen mit seitlichen Winkelabständen von 7° eine neben der anderen anzuordnen. Man erhält so eine Art Feinarretierung, die insbesondere bei beengten Parkverhältnissen Vorteile mit sich bringt. Es besteht nämlich dann eine sehr große Wahrscheinlichkeit, daß die entsprechende Tür annähernd in der maximal möglichen Öffnungsstellung auch arretierbar ist, so daß der Ausstieg oder Einstieg mit einem maximalen Komfort erfolgen kann. Aufgrund der rollenden Fortbewegung der Rastelemente geht die rasche Überwindung aller Arretierungen beim Öffnen und Schließen der Tür in weite Öffnungslagen bzw. aus weiten Öffnungslagen ohne spürbare Behinderung vonstatten.

Bei dieser Konfiguration können besonders viele Rastelemente verwendet werden, so daß die Einzelbelastung sehr gering ist. Selbst wenn jedoch in herkömmlicher Weise lediglich die maximale Türöffnungslage der Tür und ein Öffnungswinkel von annähernd 45° durch eine Arretierung hervorgehoben werden soll, können immer noch drei Rastelemente bequem auf dem Umfang des entsprechenden Scharnierteils untergebracht werden, so daß für den Scharnierbolzen keine gesonderte Belastung bezüglich einer Biegebeanspruchung entsteht. Im übrigen kann so die Flächenpressung im Bereich der Vertiefungen kleingehalten werden.

Da in der Regel zwei Türscharniere pro Fahrzeugtür vorhanden sind, stehen beide Scharniere für die Arretierung und/oder Begrenzung der maximalen Türöffnung zur Verfügung. Dabei sind die unterschiedlichsten Konfigurationen möglich. Neben einer identischen Ausbildung beider Scharniere mit Arretierung und Endanschlag in der maximalen Türöffnungsstellung können diese Funktionen auf das eine oder andere verteilt werden. Falls jedoch an einem oder beiden Scharnieren in Verbindung mit einer Türarretierung auch der Endanschlag gebildet werden soll, wird die entsprechende Vertiefung bzw. werden die entsprechenden Vertiefungen mit einer unüberrollbaren Steilfläche versehen, die dann den Endanschlag bildet. Robuster ist jedoch ein Endanschlag in herkömmlicher Weise mit Hilfe einer Nase oder dergleichen an dem einen Scharnierteil, die an einer entsprechenden Anschlagfläche des anderen Scharnierteils in der Endstellung anliegt.

Ein Türscharnier gemäß der Erfindung kann in vielfältiger Weise gestaltet sein. Während der Grundaufbau bestehend aus Profilierung, Käfig, Druckplatte und Feder in Hintereinanderanordnung gleichbleibt, ist die Lage innerhalb des Scharniers und die Zuordnung insbesondere der Profilierung und des Käfigs zu den einzelnen Scharnierteilen frei wählbar. Dabei kann auch der Scharnierbolzen herangezogen werden, also zum Beispiel drehfest mit dem Käfig verbunden sein, wenn der Scharnierbolzen in einem abgelegenen Scharnierteil drehfest gelagert ist. Diese Verhältnisse werden anhand der später noch ausführlich beschriebenen Ausführungsbeispiele deutlich.

Insbesondere ist ein Türscharnier gemäß der Erfindung so wählbar, daß eine Vormontage möglich ist, also eine vollständige Justierung der beiden Scharnierteile, die beispielsweise nach der Lackierung der Rohkarosserie für die Komplettierung der Türen separat vom Fahrzeug wieder gelöst werden kann, ohne die aufgefundene Justierung aufgeben zu müssen. Das gilt sowohl für Türscharniere mit einem einsteckbaren und sicherbaren Bolzen als auch für Türnscharniere, deren eines Scharnierteil C-förmig ausgebildet ist. Selbst auf die Zugänglichkeit des Scharniers beispielsweise mit Hilfe eines Schraubers von der Innenseite her bei einer automatischen Fertigung kann Rücksicht genommen werden.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert; in der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Querschnittsansicht durch ein Scharnier gemäß der Erfindung in einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 eine Draufsicht auf das schwenkbar gelagerte Türteil des Scharniers gemäß der Figur 1,

Figur 3 eine Querschnittsansicht in Fragmenten zur Verdeutlichung eines weiteren Ausführungsbeispiels für eine Druckplatte in Form eines Axialkugellagers,

Figur 4 eine Querschnittsansicht durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Türscharniers gemäß der Erfindung und

Figur 5 eine Querschnittsansicht gemäß Figur 4 eines dritten Ausführungsbeispiels für ein Türscharnier gemäß der Erfindung.

In der Figur 1 ist ein Türscharnier für eine Fahrzeugtür wiedergegeben, das im wesentlichen aus einem dem Türpfosten zugeordneten Scharnierteil 1 und einem der Tür zugeordneten Scharnierteil 2 besteht. Beide Scharnierteile 1 und 2 sind zu einem Auge 3 und 4 ausgeformt, in denen ein Scharnierbolzen 5 aufgenommen ist. Zwischen beiden Scharnierteilen 1 und 2 befindet sich ein integral mit dem Scharnierbolzen 5 gebildeter Bund 6; gegenüber diesem Bund 6 und gegenüber dem sich nach oben anschliessenden Zapfen des Scharnierbolzens 5 findet mit Hilfe einer Lagerbuchse 7, die als Bundbuchse ausgebildet ist, die Lagerung des Türteils 2 gegenüber dem Pfostenteil 1 statt. Der Scharnier-

bolzen 5 ist also unverrückbar an dem Pfostenteil 1 befestigt, was weiter unten noch näher erläutert wird.

Oberhalb des als eigentliche Lagerung dienenden Zapfens trägt der Scharnierbolzen 5 eine Verzahnung 10, in die leicht spielbehaftet die Innenverzahnung eines Käfigs 11 eingreift. Dieser Käfig 11 ist als im wesentlichen ebene Platte ausgebildet, die in gleichmäßigem Abstand zueinander mit drei Löchern zur Aufnahme von Kugeln 12 versehen ist. Die Kugeln 12 bilden die Rastelemente des Türfeststellers. Oberhalb des Käfigs 11, jedoch noch im Bereich der Verzahnung10, befindet sich eine Druckplatte 14, die mit Hilfe von Tellerfedern 15 mit einer gewissen Vorspannkraft auf den Kugeln 12 ruht. Die Vorspannkraft der Tellerfedern 15 wird über eine Scheibe 16 von einer Mutter 17 aufgebracht, die auf ein Gewinde am oberen, freien Ende des Gewindebolzens 5 aufgeschraubt ist. Die Mutter ist durch Verstemmen oder mit Hilfe eines entsprechenden Klebers nach der Justierung drehgesichert.

Die Dicke des Käfigs 11 ist so gewählt, daß auch bei Eintauchen der Kugeln 12 in Vertiefungen 13 an der Stirnseite des dem Türteil 2 zugeordneten Auges 3 die Druckplatte 14 noch Kontakt mit den Kugeln 12 hat, also der Käfig 11 lediglich mit Spiel zwischen der Stirnfläche des Auges 3 und der Druckplatte 4 liegt. Die Tellerfedern 15 sind in der Mitte an einem entsprechenden zylindrischen Abschnitt unterhalb des Gewindes für die Mutter 17 an dem Scharnierbolzen 5 geführt.

Wenn das Türteil 2 gegenüber dem Pfostenteil 1 verdreht wird, bleibt der Käfig 11 zusammen mit dem Pfostenteil 1 ortsfest stehen, während sich das Auge 3 des Türteils 2 unter dem Käfig verdreht. Dabei rollen die Kugeln 12 die Böschungen der Vertiefungen 13 hoch und drücken die Druckplatte 14 in einen größeren Abstand zu der Stirnseite des Auges 3. Außerdem wird dabei wegen der Abrollbewegung die Druckplatte 14 gegensinnig und proportional der Verschwenkung des Türteils 2 gegenüber dem Pfostenteil 1 verschwenkt. Zwischen der Druckplatte 14 und den Tellerfedern 15 bzw. zwischen den Tellerfedern 15 und der Scheibe 16 bzw. zwischen der Scheibe 16 und der Mutter 17 findet folglich eine Drehung statt. Diese ist unschädlich und ist ein Hinweis darauf, daß eine abrollende Arretierung über die Kugel 12 erfolgt.

Der gesamte Türfeststeller ist mit Hilfe einer Kunststoffkappe 18 staubdicht und feuchtigkeitsdicht abgedeckt, die mit ihrer Dichtlippe im oberen Teil des Auges 3 anliegt. Dazu ist in der Fahne des Türteiles 2 eine entsprechende Ausnehmung 19 vorhanden. Die Kappe 18 kann mit Fett gefüllt sein, zumindest sind jedoch die darunter befindlichen, sich bewegenden Bauteile öl- oder fettgeschmiert.

Anhand der Figur 2 ist zu erkennen, daß insgesamt 6 Vertiefungen in der Stirnseite des Auges 3 angeordnet sind, nämlich für jede Raststellung bei einem mittleren Öffnungswinkel der Tür drei Vertiefungen und für die maximale Öffnungslage der Tür drei Vertiefungen 13. Die einander zugeordneten Vertiefungen weisen einen Winkelabstand von 120° zueinander auf, sind also gleichmäßig um den Umfang verteilt.

Die Darstellung der Figur 1 ist also strenggenommen insofern unrichtig, als zwei sich gegenüberliegende Kugeln 12 dargestellt sind, in der entsprechenden Schnittebene sich jedoch gerade keine Vertiefung und Kugel befindet. Die Darstellung in der Figur 1 ist also nur aus Gründen der größeren Klarheit gewählt worden.

Insbesondere bei starken Arretierungskräften empfiehlt sich eine gesonderte Maßnahme zur Erhaltung der Drehbarkeit der Druckplatte 14 gemäß der Figur 1. In einem derartigen Fall wird insbesondere anstelle der Druckplatte 14 eine untere Lagerschale 26 eines Wälzlagers 25 verwendet, die bereits von Haus aus die erforderliche Härte für das Abrollen der Rastelemente in Form der Kugeln 12 aufweist. Auf der oberen Lagerschale ruht dann das Paket aus den Tellerfedern 15, was in der Figur 3 schematisch angedeutet ist.

Selbstverständlich kann zusätzlich noch eine Druckplatte 14 vorhanden sein, die in der Figur 3 dargestellte Lösung reicht jedoch in der Regel vollkommen aus. Zur besseren Führung des Axialkugellagers 25 kann eine nicht näher dargestellte Hülse verwandt werden, die wiederum von der Außenfläche des Vielzahnprofils 10 zentriert wird.

Die gesamte Lagerung des Scharnierbolzens 5 innerhalb des Auges 3 des Türteils 2 einschließlich des darüber angeordneten Türfeststellers unterhalb der Kappe 18 kann losgelöst von dem Pfostenteil 1 fertig montiert werden. Für die Scharniermontage wird dann das Türscharnier zusammengesteckt und endgültig an der Tür bzw. an der Karosserie des Fahrzeuges befestigt. Es läßt sich zu diesem Zeitpunkt immer noch wieder lösen, weil nämlich der Scharnierbolzen 5 noch nicht endgültig innerhalb des Pfostenteiles 1 befestigt ist. Diese Möglichkeit der erneuten Demontage nach der endgültigen Justierung hat Vorteile in der Herstellung des gesamten Fahrzeuges.

Für die drehfeste Verankerung des Scharnierbolzens 5 innerhalb des Pfostenteiles 1 ist der Scharnierbolzen 5 an einer vorgegebenen Stelle mit einer Halbzentrierung 22 versehen, also nach Art eines halben Kegelstumpfes ausgenommen. Eine derartige Form ist besonders leicht dadurch zu erzielen, daß zwei Scharnierbolzen 5 unmittelbar aneinandergelegt und mit einem üblichen Zentrierbohrer mit einem Öffnungswinkel von 60° angebohrt werden.

An gleicher Stelle ist innerhalb des Auges 4 des Pfostenteiles 1 eine Gewindebohrung 23 angebracht, in die eine Schraube mit einer 60°-Spitze einschraubbar ist. Bei vorher eingesetztem Scharnierbolzen 5 zieht sich die Spitze unter der Voraussetzung einer gewissen Vorpositionierung des Scharnierbolzens 5 spielfrei in die Halbzentrierung an dem Bolzenschaft hinein, so daß sowohl eine Verdrehsicherung als auch eine Sicherung gegen axiales Verschieben entsteht. Der Grund der Gewindebohrung 23 ist dabei ebenfalls als Halbzentrierung ausgebildet, so daß sich eine besonders satte Anlage ergibt. Ein in dieser Weise gesicherter Scharnierbolzen 5 kann bezüglich der Festigkeit wie ein mit dem Pfostenteil 1 integraler Bestandteil gewertet werden.

In der Figur 4 ist eine Scharniertype wiedergegeben, bei der ein C-förmiger Scharnierteil 30 mit einem oberen Arm 31 und einem unteren Arm 32 ein mittleres Scharnierteil 33 auf beiden Seiten umfaßt. Die gelenkige Verbindung wird wiederum mit Hilfe eines Bolzens 5 bewirkt, der mit Hilfe eines Gewindes 53 in den unteren Arm 32 des C-förmigen Scharnierteils 30 eingeschraubt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel befindet sich der Türfeststeller innerhalb eines durch das mittlere Scharnierteil 33 gebildeten Gehäuses 34, das an seiner Oberseite mit Hilfe eines Deckels 35 verschlossen ist. Der Deckel 35 trägt an seiner dem Bolzen 5 zugewandten Seite eine Lagerbuchse 36 und an der dem oberen Arm 31 zugewandten Seite eine Lagerscheibe 37. Der Deckel 35 ist unverrückbar in dem Gehäuse 34 angeordnet, also zum Beispiel eingepreßt oder eingeklebt.

In dem Hohlraum des Gehäuses 34 befinden sich eine in Längsrichtung des Bolzens 5 verschiebliche Scheibe 40, ein Paket aus Tellerfedern 41 sowie ein Axialkugellager 42. Dessen untere Lagerschale dient als Druckplatte für Kugeln 43, also für die Rastelemente. Dieser Aufbau ist durch eine Kombination der Figuren 1 und 3 bereits im Prinzip bekannt durch die Beschreibung des vorangehenden Ausführungsbeispiels. Der die Kugeln - es sind wiederum drei gleichmäßig um den Umfang verteilte Kugeln 43 vorhanden (nicht dargestellt) - umfassende Käfig 44 ist fest in das Gehäuse 34 eingepreßt und besitzt an seiner Innenseite eine stutzenartige Verlängerung, innerhalb der eine Lagerbuchse 50 angeordnet ist. Diese wirkt mit dem feststehenden, in den C-förmigen Scharnierteil 30 eingeschraubten Bolzen 53 zusammen. Der Käfig 44 dient also der Führung der Kugeln 43 und der Stützung des mittleren Scharnierteils 33 im Bereich des unteren Teils des Gehäuses 34.

Die Profilierung zur Bildung der Arretierungen beispielsweise an zwei Stellen des gesamten Türöffnungsweges in Form von Vertiefungen 46 befindet sich in einer Profilplatte 45, die mit entsprechender Paßgenauigkeit auf die innere Stirnfläche des unteren Arms 32 des C-förmigen Scharnierteils 30 aufgesetzt ist. Die Profilplatte 45 ist fest mit diesem Scharnierteil 30 verbunden, also beispielsweise aufgepreßt, angeklebt oder zusätzlich formschlüssig gegen eine Verdrehung gesichert. Auf diese Weise wird die Herstellung der Profilierung außerhalb des Scharnieres vereinfacht. Innerhalb der Profilplatte 45 ist noch eine Lagerscheibe 51 angebracht,die das mittlere Scharnierteil 33 in der abwärts gerichteten Richtung axial lagert.

Es ist deutlich zu erkennen, daß der Bolzen 53, ohne an einem Anschlag anzuliegen,in das Scharnier eingeschraubt ist. Die Einschraubtiefe richtet sich nach der gewünschten Vorspannung des Tellerfederpaketes 41 mit Hilfe der Scheibe 40. Dazu ist der Bolzen mit einem Absatz 52 versehen, der beim Einschrauben die Scheibe 40 mitnimmt und mit zunehmender Einschraubtiefe zu einer stärkeren Vorspannung der Tellerfedern 41 führt. Die Einschraubtiefe kann geometrisch oder durch eine Kraftmessung des Einschraubmomentes festgelegt werden.

Die Sicherung des Bolzens übernimmt ein Kleber oder eine sonstige Schraubensicherung, die nicht näher dargestellt ist. Durch die Variation der Einschraubtiefe des Bolzens 5 kann das in der Figur 4 dargestellte Türscharnier für unterschiedlich schwere Türen eingesetzt und/oder nachgestellt werden. Zur Verdrehung des Bolzens 5 befindet sich an seiner oberen Stirnseite ein eingelassenes Innensechskantprofil.

Es sei darauf hingewiesen, daß das Gehäuse 34 und damit das mittlere Scharnierteil 33 nicht von der Kraft des Federpaketes 41 erfaßt wird. Vielmehr stützt sich das Federpaket 41 über das Axialkugellager 42 und die Kugeln 43 auf dem unteren Arm 32 des C-förmigen Scharnierteiles 30 ab, wobei das Widerlager des Federpaketes 41 in Form der Scheibe 40 von dem Absatz 52 des Bolzens gehalten ist, der wiederum in dem unteren Arm 32 verankert ist. Der dazwischenliegende Käfig 44 ist so dünn gewählt, daß auch bei in die Vertiefungen 46 eingetauchten Kugeln 43 die untere Lagerschale des Wälzlagers 42 den Käfig 44 nicht in die Profilplatte 45 drückt. Aus diesem Grund kann die Axiallagerung in Form der Lagerscheibe 51 besonders klein sein, da sie lediglich das Eigengewicht der Tür zu tragen hat.

Bei dem in der Figur 5 wiedergegebenen Ausführungsbeispiel handelt es sich wiederum um ein Scharnier, bei dem das eine Scharnierteil 30 C-förmig ausgebildet ist und das andere Scharnierteil 33 als sogenanntes mittleres Scharnierteil, so daß letzteres beidseitig umfaßt wird. Der eigentliche Türfeststeller befindet sich im oberen Arm 31 des C-förmigen Scharnierteiles 30. Das mittlere Scharnierteil 33 ist mit Hilfe einer Lagerbuchse 55 und einer Lagerscheibe 56 gegenüber dem Scharnierbolzen 5 gelagert; eine weitere Lagerscheibe befindet sich an der oberen Stirnseite des mittleren Scharnierteils 33, an dieser Stelle kommt es jedoch zu so gut wie keiner Anlage, was weiter unten noch näher erläutert wird.

Innerhalb eines Gehäuses 54 in dem oberen Arm 31 des C-förmigen Scharnierteiles 30 ist wiederum der gleiche Aufbau wie bei dem vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiel vorhanden, also ein Tellerfederpaket 41, ein Axialkugellager 42 sowie drei Kugeln 43, die innerhalb eines Käfigs in Form einer mit Öffnungen versehenen Platte 44 geführt sind. Der Käfig 44 ist fest in das Gehäuse eingepreßt. Auf dem Radius der Kugeln 43 befinden sich Vertiefungen 46 an entsprechenden Stellen innerhalb des mittleren Scharnierteils 33, so daß die mehrfach beschriebene Rastierung eintritt.

Zur Einstellung der Vorspannung des Tellerfederpaketes 41 ist der Scharnierbolzen 5 mit einem Teller 57 versehen, der in der eingeschraubten Lage auf einem Sitz am oberen Ende des Gehäuses 54 aufliegt. Damit ist die Vorspannung durch geometrische Vorgaben festgelegt. Der Bolzen 5 kann mit Hilfe eines Stiftschlüssels in diese Lage geschraubt werden.

Die Vorspannung der Tellerfedern 41 kann bei einer abgeänderten Konstruktion (nicht dargestellt) auch frei wählbar durch unterschiedlich tiefes Einschrauben gestaltet werden. Der Teller 57 wird

dann in der Sollage gesichert und liegt nicht auf dem Sitz am oberen Ende des Gehäuses 54 auf. Abweichend davon können mit Hilfe von Unterlegscheiben (nicht dargestellt) zwischen dem Teller 57 und dem Gehäuse wechselnde Einschraubtiefen erzielt werden. Eine weitere Modifikation zur Erzielung einer vorgegebenen Einschraubtiefe kann durch einen konischen Sitz und eine konusabschnittförmige Außenfläche des Tellers 57 erzielt werden. In diesem Fall ergibt sich eine deutliche Zentrierung am oberen Ende des Bolzens 5.

Die Federkraft der Tellerfedern 41 wirkt über das Axialkugellager 42 und die Kugeln 43 - es sind wiederum drei Kugeln gleichmäßig um den Umfang verteilt (nicht dar gestellt) - auf das mittlere Scharnierteil 33, so daß im Ergebnis das mittlere Scharnier gegen den unteren Arm 32 des C-förmigen Scharnierteils 30 gedrückt wird. Aufgrund dieser Tatsache kommt es zwischen dem mittleren Scharnier 33 und dem oberen Arm 31 des C-förmigen Scharniers auch zu so gut wie keinen Axiallagerkräften. Auf diesen Umstand wurde vorangehend schon hingewiesen.

Zwischen den einzelnen Scharnierteilen können noch Abdichtungen vorgesehen sein, beispielsweise kann in die untere Stirnseite des Gehäuses 34 außerhalb des Käfigs 44 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 eine Nut zur Aufnahme eines O-Ringes eingestochen sein. Dasselbe gilt für die nach unten weisende Stirnfläche des Gehäuses 54 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 5. Diejenigen Teilflächen, zwischen denen sich eine Lagerscheibe befindet, bedürfen in der Regel keiner Abdichtung, da die Lagerscheibe diese Funktion übernimmt.

Es versteht sich von selbst, daß beispielsweise die Profilplatte bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 zumindest oberflächengehärtet ist, da eine ständige Rollreibung mit relativ hohen spezifischen Drücken stattfindet. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 5 ist der entsprechende Bereich einsatzgehärtet oder induktionsgehärtet, so daß die Zähigkeit und Festigkeit des jeweiligen Scharnierteils im wesentlichen voll erhalten bleibt. Die Kugeln 43 bzw. 12 sind herkömmliche Wälzlagerkugeln, die die erforderliche Härte von Hause aus mitbringen.

In der Figur 5 ist innerhalb eines herausgezogenen Kreises eine modifizierte Form des Bolzens 5 wiedergegeben. Sie wird in Verbindung mit einem Freistich 58 in der Unterseite des unteren Armes 32 des C-förmigen Scharnierteils 30 eingesetzt. In eine an dem äußersten Bolzenende eingestochene Nut ist eine Elastomerscheibe 59 eingesetzt, die in der dargestellten Ruhelage annähernd in sich eben istt und den Freistich 58 und damit das darüberliegende Gewinde abdichtet. Die Elastomerscheibe 59 ist so eleastisch, daß sie beim Herausschrauben des Bolzens 5 sich an den verkleinerten Durchmesser des Bolzens in diesem Bereich anschmiegt und so als hutähnliche Manschette durch das Gewinde hindurchgezogen wird. Sobald die Elastomerscheibe 59 den Käfig 44 erreicht hat, kommt es wie vorher schon mit der Büchse 55 zu einer gewissen Schwergängigkeit, so daß der Bolzen 5 das Scharnierteil 33 in dieser Lage freigibt und andererseits in dem oberen Arm 31 des Scharnierteils 30 geklemmt gehalten ist.

Beim erneuten Niederschrauben stülpt sich die zu einer hutfömigen Manschette verformte Elastomerscheibe 59 um und folgt der Eindrück- bzw. Einschraubbewegung wiederum, bis sich die Elastomerscheibe 59 innerhalb des Freistiches 58 wieder zu einer scheibenähnlichen Konfiguration zurückformen kann. In dieser Weise wird sowohl eine Abdichtung des Gewindes für die Dauer des Lackierens und den späteren Betrieb erreicht als auch eine Klemmöglichkeit für den soweit herausgeschraubten und gezogenen Bolzen 5, daß das Scharnier demontiert werden kann. Statt der Elastomerscheibe kann selbstverständlich auch an dieser Stelle eine Metallzunge oder eine federbelastete Kugel radial im vordersten Teil des Bolzengewindes angeordnet sein. Zwar wird dadurch keine Abdichtung des Gewindes erreicht, eine vorübergehende Klemmung des Bolzens in der demontierten Lage ist jedoch dadurch ohne Schwierigkeiten erzielbar.

Die erfindungsgemäßen Scharniere werden unabhängig von der jeweiligen Ausgestaltung vorzugsweise an dem unteren der üblichen zwei Scharniere für eine Fahrzeugtür angebaut, da die Befestigungsstelle nur einen geringen Abstand von der Bodengruppe aufweist und so an dieser Stelle die günstigsten Voraussetzungen für eine sichere Befestigung vorhanden sind. Da die Türen in diesem Bereich oftmals eine sogenannte Fallung aufweisen, also zur Wagenmitte hin eingezogen sind, kann das Scharnier gemäß der Erfindung durch eine entsprechende Abschrägung (nicht dargestellt) dieser Türkontur angepaßt sein. Diese Abschrägung berührt lediglich sogenannte Vollteile, also z.B. die Außenbereiche der Arme 31 und 32 sowie des mittleren Scharnierteils 33.

Konstruktionsdetails der einzelnen Ausführungsbeispiele können selbstverständlich untereinander ausgetauscht werden, sofern die Funktion erhalten bleibt. Zum Beispiel kann bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 5 die Profilierung in dem mittleren Scharnierteil 33 auch innerhalb einer gesonderten Platte eingeprägt sein, die dann an dieser Stelle fest verankert wird, was im übrigen im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 beschrieben worden ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 5 wird der Scharnierbolzen 5 fest in das Gewinde im unteren Arm 32 des C-förmigen Scharnierteils 30 hineingeschraubt. Damit soll ausgedrückt werden, daß der Bolzen 5 über den Teller 57 einen Widerstand findet, so daß das Gewinde im herkömmlichen Sinne angezogen wird; bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 ist der Scharnierbolzen gleichzeitig auch Stellglied für die Vorspannung der Tellerfedern 41, so daß die Gewindebelastung selbst nur gering ist. In Weiterbildung wird für das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 5 vorgeschlagen, daß das Innengewinde in dem C-förmigen Scharnierteil 30 als sogenanntes Spirallock-Gewinde ausgebildet ist, also als Innengewinde mit kegelähnlichen Flächen im Gewindegrund, die eine

selbstsichernde Wirkung haben. Entsprechende Werkzeuge werden von der Firma Emuge-Werke Richard Glimbel in der Bundesrepublik Deutschland vertrieben.

Patentansprüche

1. Türscharnier für eine Fahrzeugtür, mit einem Pfostenteil (1), einem Türteil (2), einem beide Teile (1, 2) schwenkbar verbindenden Scharnierbolzen (5) sowie mit einem Türfeststeller zur vorübergehenden Arretierung der Tür in mindestens eine Öffnungslage, bei dem an dem einen Scharnierteil (2, 30, 33) eine Profilierung angebracht ist, mit der zur Arretierung mindestens ein federbelastetes, an dem anderen Scharnierteil (1, 33, 30) gehaltenes Rastelement (12, 43) zusammenwirkt, wobei die Profilierung aus mindestens einer Vertiefung (13, 46) in der einen Stirnfläche des einen Scharnierteils (2, 30, 33) besteht, dadurch gekennzeichnet daß das Rastelement (12, 43) abrollfähig gestaltet und von einem Käfig (11, 44) umfaßt ist, der drehfest mit dem anderen Scharnierteil (33, 30) verbunden ist oder mit diesem Scharnierteil (11) synchron bewegbar ist, und daß jedes Rastelement (12, 43) an einer federbelasteten, frei drehbaren Druckplatte (14) anliegt.

2. Türscharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Käfig (11, 44) eine Platte mit Öffnungen in der Anzahl der Rastelemente (12, 43) ist.

3. Türscharnier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (14) von mindestens einer Tellerfeder (15, 41) elastisch gestützt ist.

4. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckplatte die eine Lagerschale (26) eines Wälzlagers (25, 42), insbesondere eines Axialkugellagers, dient, auf dessen andere Lagerschale die Feder (15, 41) wirkt.

5. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Rastelement eine Kugel (12, 43) und jede Vertiefung (13, 46) eine Mulde ist.

6. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zu jeder Arretierung zwei, drei oder vier Rastelemente (12, 43) und Vertiefungen (13, 46) gehören.

7. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide Scharnierteile mit einem üblichen Anschlag zur Begrenzung des Öffnungswinkels versehen sind.

8. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das die Profilierung (12) tragende Scharnierteil (3) drehbeweglich um den in dem anderen Scharnierteil (1) eingesteckten und verankerten Scharnierbolzen (5) gelagert ist, und daß der Käfig (11) drehfest auf der dem anderen Scharnierteil (1) abgewandten Seite an dem Scharnierbolzen (5) gehalten ist.

9. Türscharnier nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur drehfesten Sicherung des Käfigs (11) gegenüber dem Scharnierbolzen (5) jeweils ein Vielzahnprofil (10) vorgesehen ist.

10. Türscharnier nach Anspruch 3 sowie nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Tellerfeder (15) oder die Tellerfedern von einer selbstsichernden oder sicherbaren Mutter (17) an dem freien Ende des Bolzens (5) vorgespannt ist oder sind.

11. Türscharnier nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierbolzen (5) mit einem Bund (6) versehen ist, an dem das schwenkbar gelagerte Scharnierteil (2) anliegt.

12. Türscharnier nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur drehfesten Verankerung des Scharnierbolzens (5) unterhalb des Bundes (6) in dem anderen Scharnierteil (1) der Bolzenschaft eine Halbzentrierung und das Scharnierteil (1) eine tangentiale Gewindebohrung zur Aufnahme einer mit einer Zentrierspitze versehenen Schraube trägt.

13. Türscharnier nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Türfeststeller von einer Kappe (18) abgedeckt und fettdicht gekapselt ist.

14. Türscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Scharnierteil (30) das andere (33) C-förmig umgreift, daß die Profilierung (46) auf der Innenseite des einen Arms (32) des C-förmigen Scharnierteils (30) angeordnet ist und der Käfig (44) einschließlich Druckplatte (42) und Feder (41) in dem mittleren Scharnierteil (33) untergebracht sind.

15. Türscharnier nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager der Feder (41) eine in dem mittleren Scharnierteil (33) geführte, in Längsrichtung des Scharnierbolzens (5) bewegliche Scheibe (40) ist, und daß der Bolzen (5) mit einem Absatz (52) versehen ist, so daß dessen Einschraubtiefe die Lage der Scheibe (40) und damit die Stärke der Vorspannung der Rastelemente (43) bestimmt.

16. Türscharnier nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Käfig (44) fest mit dem mittleren Scharnierteil (33) verbunden ist und gegenüber dem Scharnierbolzen (5) und dem zugewandten Arm (32) des C-förmigen Scharnierteils (30) mit einem Lagermaterial belegt ist bzw. eine entsprechende Buchse (50) und Scheibe (51) trägt.

17. Türscharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Scharnierteil (30) das andere (33) C-förmig umgreift, daß die Profilierung (46) auf der einen Seite des mittleren Scharnierteils (33) angeordnet ist, und daß der Käfig (44) einschließlich Druckplatte (42) und Feder (41) in dem einen Arm (31) des C-förmigen Scharnierteils (30) untergebracht sind.

18. Türscharnier nach Anspruch (17), dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager der Feder (41) ein mit dem Scharnierbolzen (5) verbundener Teller (57) ist, so daß dessen Einschraubtiefe die Vorspannung der Rastelemente (43) bestimmt.

19. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Öffnung des Käfigs (44) zur Vermeidung eines Herausfallens der Rastelemente (43) mit einer Verengung auf der der Profilierung (46) zugewandten Seite oder auf beiden Seiten versehen ist.

20. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit Ausnahme von Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Rastelement eine Kegelrolle ist und jede Vertiefung eine radiale Rille ist.

21. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung einer Arretierung annähernd in jeder Schwenklage sich jede Vertiefung an die benachbarte im wesentlichen lückenlos anschließt.

22. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit Ausnahme von Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bewirkung eines Endanschlages die dem maximalen Öffnungswinkel der Tür zugeordnete Vertiefung oder zugeordneten Vertiefungen mit einer unüberrollbaren Steilwand versehen ist oder sind.

23. Türscharnier nach Anspruch 14 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhlung zur Aufnahme der Druckplatte (42) und der Feder (41) durch eine Sackbohrung in dem mittleren Scharnierteil (33) bzw. in dem einem Arm (31) des C-förmigen Scharnierteils gebildet ist, deren Stirnseite den Käfig (44) bildet.

24. Türscharnier nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Teller (57) eine konusabschnittartige Umfangsfläche aufweist und auch die Anlagefläche in dem einen Arm (31) des C-förmigen Scharnierteils (30) konisch ausgebildet ist.

25. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierung (13, 46) in ein gesondertes Bauteil, insbesondere in eine Scheibe (Fig. 4) eingeprägt ist.

26. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Abflachung zur Berücksichtigung der Türfallung trägt.

27. Türscharnier nach einem der Ansprüche 17 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Bolzengewindes (53) eine Zunge, eine gefederte Kugel oder eine elastische Scheibe zum Rasteingriff mit dem Käfig (44) angebracht ist.

28. Türscharnier nach einem Ansprüche 14 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde in dem einen Arm (32) des C-förmigen Scharnierteils (30) als sogenanntes Spirallock-Gewinde ausgebildet ist, also als Gewinde mit Keilflächen im Gewindegrund zur Vermeidung einer radialen Bewegungsrichtung des eingeschraubten Bolzens (5) ausgebildet ist.

Revendications

1. Charnière pour porte de véhicule, comprenant une partie dormante (1), une partie liée à la porte (2), un axe de charnière (5) reliant ces deux parties (1, 2) avec possibilité de pivotement, de même qu'un arrêtoir de porte pour arrêter celle-ci transitoirement, dans au moins une position d'ouverture, dans laquelle une partie de la charniere (2, 30, 33) présente un profil avec lequel coopère pour l'arrêt de la porte au moins un élément d'arrêt (12, 43) sollicité par ressort porté par l'autre partie de la charnière (1, 33, 30), le profil, consistant en au moins une cavité (13, 46) dans une surface frontale de l'une des parties (2, 30, 33) de la charnière, caractérisée par le fait que l'élémet d'arrêt (12, 43) est conformé de manière à pouvoir rouler, et est contenu dans une cage (11, 44) qui est reliée fixe en rotation à l'autre partie de charnière (33, 30), ou est mobile en synchronisation avec cette partie de charnière (1), et que chaque élément d'arrêt (12, 43) est en contact avec une plaque de pression (14) libre en rotation et sous la sollicitation d'un ressort.

2. Charnière de porte selon la revendication 1, caracterisée par le fait que la cage (11, 44) est une plaque pourvue d'ouvertures en nombre des éléments d'arrêt (12, 43).

3. Charnière de porte selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée par le fait que la plaque de pression (14) s'appuie élastiquement sur au moins un ressort en cuvette (15, 41).

4. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'une des bagues (26) d'une butée (25, 42), en particulier d'une butée axiale à billes, sert de plaque de pression, butée sur l'autre bague de laquelle agit le ressort (15, 41).

5. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que chaque élément d'arrêt est une bille (12, 43) et que chaque cavité est en forme de bassin (13, 46).

6. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'à chaque arrêt, correspondent deux, trois ou quatre éléments d'arrêt (12, 43) et cavités (13, 46).

7. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les deux parties de la charnière sont munies d'un butoir usuel pour limiter l'angle d'ouverture.

8. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la partie de charnière (3) portant le profil (12) est montée mobile en rotation autour de l'axe de charnière (5) introduit et ancré dans l'autre partie de charnière (1), et que la cage (11) est maintenue fixe en rotation sur l'axe de charnière (5) du côté opposé à l'autre partie de charnière (1).

9. Charnière de porte selon la revendication 8, caractérisée par le fait que pour le maintien fixe en rotation de la cage (11) par rapport à l'axe de charnière (53) est prévu à chaque fois un profil à dents multiples (10).

10. Charnière de porte selon la revendication 3, de même que la reverndication 8 ou 9, caractérisée par le fait que le ou les ressorts en cuvette (15) sont précontraints par un écrou autoverrouillable ou verrouillable sur l'extrémité libre de l'axe (5).

11. Charnière de porte selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée par le fait que l'axe de charnière (5) est pourvu d'une collerette (6) avec laquelle est en contact la partie de charnière (2) montée mobile en rotation.

12. Charnière de porte selon la revendication 11, caractérisée par le fait que pour l'ancrage fixe en rotation de l'axe de charnière (5) en dessous de la collerette (6) dans l'autre partie de charnière (1), l'axe porte un demi-centrage et l'autre partie de charnière (1), un trou taraudé tangentiel pour recevoir une vis à pointe de centrage.

13. Charnière de porte selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisée par le fait que l'arrêtoir de porte dans son ensemble est recouvert d'un chapeau (18) et encapsulé de manière étanche à la graisse.

14. Charnière de porte selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que l'une des parties de charnière (30) entoure l'autre (33) à la manière d'un C, que le profil (46) se présente sur le côté intérieur de l'un des bras (32) de la partie de charnière (30) en forme de C, et que la cage (44), y compris la plaque de pression (42) et le ressort (41) sont disposés dans la partie moyenne de charnière (33).

15. Charnière de porte selon la revendication 14, caractérisée par le fait que le contre-appui du ressort (41) est un disque (40) mobile guidé longitudinalement par rapport à l'axe de charnière (5) dans la partie moyenne de charnière (33), et que l'axe (5) est pourvu d'un épaulement (52) de sorte que sa profondeur de vissage définit la position du disque (40) et la force de précontrainte des éléments d'arrêt (43).

16. Charnière de porte selon la revendication 14 ou 15, caractérisée par le fait que la cage (44) est reliée rigidement à la partie moyenne de charnière (33) et est revêtue du côté de l'axe de charnière (5) et du bras (32) de la partie de charnière (30) en forme de C par un matériau de palier, ou porte un manchon (50) et un disque (51) correspondants.

17. Charnière de porte selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que l'une des parties de charnière (30) entoure l'autre (33) à la manière d'un C, que le profil (46) est disposé sur l'un des côtés de la partie moyenne de charnière (33), et que la cage (44), y compris la plaque de pression (42) et le ressort (41) sont disposés dans l'un des bras (31) de la partie de charnière (30) en forme de C.

18. Charnière de porte selon la revendication 17, caractérisée par le fait que le contre-appui du ressort (41) est une cuvette (57) reliée à l'axe de charnière (5) de sorte que sa profondeur de vissage détermine la précontrainte des éléments d'arrêt (43).

19. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que chaque ouverture de la cage (44) est pourvue d'un rétrécissement du côté opposé au profil (46) ou des deux côtés pour éviter la chute vers l'extérieur des éléments d'arrêt (43).

20. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes sauf la revendication 5, caractérisée par le fait que chaque élément d'arrêt est un rouleau conique et que chaque cavité est un sillon radial.

21. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que pour obtenir un arrêt dans à peu près toutes les positions d'ouverture, chaque cavité succède à la cavité voisine sensiblement sans discontinuité.

22. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes à l'exception de la revendication 7, caractérisée par le fait que pour réaliser une butée de fin de course, la ou les cavités correspondant à l'angle maximal d'ouverture de la porte sont pourvues d'une paroi abrupte non franchissable par roulement.

23. Charnière de porte selon la revendication 14 ou 17, caractérisée par le fait que le perçage pour recevoir la plaque de pression (42) et le ressort (41) est formée par un trou borgne dans la partie moyenne de charnière (33) ou dans l'un des bras (31) de la partie de charnière en forme de C, et dont le côté frontal constitue la cage (44).

24. Charnière de porte selon la revendication 18, caractérisée par le fait que la cuvette (57) présente une surface tronconique, et que la surface de contact dans l'un des bras (31) de la partie de charnière (30) en forme de C est de forme conique.

25. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le profil (13, 46) est gravé dans une pièce particulière, notamment dans un disque (Figure 4).

26. Charnière de porte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle présente un aplatissement pour tenir compte du rentrant de la porte.

27. Charnière de porte selon l'une des revendications 17 à 26, caractérisée par le fait qu'à l'extrémité libre du filet de l'axe (53), est disposée une languette, une bille sollicitée par un ressort ou un disque élastique pour être en prise d'arrêt avec la cage (44).

28. Charnière de porte selon l'une des revendications 14 à 27, caractérisée par le fait que le filetage dans l'un des bras (32) de la partie de charnière en forme de C (30) est constitué comme un filetage bloquant en spirale, c'est-à-dire comme un filetage présentant au fond du filet des surfaces en coin pour éviter une direction radiale de mouvement de l'axe (5) qui y est vissé.

Claims

1. Door hinge for a vehicle door, having a post part (1), a door part (2), a hinge bolt (5) joining the two parts (1, 2) pivotably, and having a door catch for temporarily arresting the door in at least one open position, in which a profile is attached to one hinge part (2, 30, 33) and interacts for the arresting with at least one spring-loaded catch element (12, 43) held on the other hinge part (1, 33, 30), the profile consisting of at least one recess (13, 46) in one end surface of one hinge part (2, 30, 33), characterized in that the catch element (12, 43) is designed so as to be able to roll away and is enclosed by a cage (11, 44) which is joined to the other hinge part (33, 30) so as to be fixed in rotation or can move synchronously with this hinge part (1), and in that each catch element (12, 43) bears against a spring-loaded, freely rotatable pressure plate (14).

2. Door hinge according to Claim 1, characterized in that the cage (11, 44) is a plate having the same number of openings as catch elements (12, 43).

3. Door hinge according to Claim 1 or 2, characterized in that the pressure plate (14) is supported elastically by at least one disc spring (15, 41).

4. Door hinge according to one of the preceding claims, characterized in that one bearing shell (26) of a rolling bearing (25, 42), in particular of a thrust

ball bearing, serves as the pressure plate, and the spring (15, 41) acts on its other bearing shell.

5. Door hinge according to one of the preceding claims, characterized in that each catch element is a ball (12, 43) and each recess (13, 46) is a hollow.

6. Door hinge according to one of the preceding claims, characterized in that each arresting device includes two, three or four catch elements (12, 43) and device (13, 46).

7. Door hinge according to one of the preceding claims, characterized in that both hinge parts are provided with a customary stop to limit the opening angle.

8. Door hinge according to one of the preceding claims, characterized in that the hinge part (3) carrying the profile (12) is mounted so as to move rotatably about the hinge bolt (5) inserted and anchored in the other hinge part (1), and in that the cage (11) is held fixed in rotation on the hinge bolt (5) on the side facing away from the other hinge part (1).

9. Door hinge according to Claim 8, characterized in that a multipoint profile (10) is provided in each case to secure the cage (11) fixed in rotation relative to the hinge bolt (5).

10. Door hinge according to Claim 3 and according to Claim 8 or 9, characterized in that the disc spring (15) or the disc springs is or are pretensioned by a self-locking or lockable nut (17) on the free end of the bolt (5).

11. Door hinge according to one of Claims 8 to 10, characterized in that the hinge bolt (5) is provided with a collar (6) against which the pivotably mounted hinge part (2) bears.

12. Door hinge according to Claim 11, characterized in that, in order to anchor the hinge bolt (5) fixed in rotation beneath the collar (6) in the other hinge part (1), the bolt shaft carries a half-centering means and the hinge part (1) carries a tangential threaded bore for receiving a screw provided with a centering tip.

13. Door hinge according to one of Claims 8 to 12, characaterized in that the entire door catch is covered by a cap (18) and encased so as to be greaseproof.

14. Door hinge according to one of Claims 1 to 7 characterized in that one hinge part (30) encloses the other (33) in a C-shaped manner, in that the profile (46) is arranged on the inner side of one arm (32) of the C-shaped hinge part (30) and in that the cage (44), including pressure plate (42) and spring (41), are accommodated in the central hinge part (33).

15. Door hinge according to Claim 14, characterized in that the abutment of the spring (41) is a washer (40) guided in the central hinge part (33) and which can move in the longitudinal direction of the hinge bolt (5), and in that the bolt (5) is provided with a shoulder (52) such that the depth by which it is screwed in determines the position of the washer (40), and hence the strength of the pretensioning of the catch elements (43).

16. Door hinge according to Claim 14 or 15, characterized in that the cage (44) is connected securely to the central hinge part (33) and is coated, relative to the hinge bolt (5) and the facing arm (32) of the C-shaped hinge part (30), with a bearing material and carries a corresponding bushing (50) and washer (51).

17. Door hinge according to one of Claims 1 to 7, characterized in that one hinge part (30) encloses the other (33) in a C-shaped manner, in that the profile (46) is arranged on one side of the central hinge part (33), and in that the cage (44), including pressure plate (42) and spring (41), are accommodated in one arm (31) of the C-shaped hinge part (30).

18. Door hinge according to Claim 17, characterized in that the abutment of the spring (41) is a disc (57) connected to the hinge bolt (5) such that the depth by which it is screwed in determines the pretensioning of the catch elements (43).

19. Door hinge according to one of the preceding claims, characterized in that each opening of the cage (44) is provided on the side facing the profile (46) or on both sides with a narrow portion to prevent the catch elements (43) from falling out.

20. Door hinge according to one of the preceding claims, with the exception of Claim 5, characaterized in that each catch element is a tapered roller and each recess is a radial groove.

21. Door hinge according to one of the preceding claims, characterized in that, in order to achieve an arresting, in almost every pivot position each recess adjoins the adjacent recess essentially without any gaps.

22. Door hinge according to one of the preceding claims, with the exception of Claim 7, characterized in that, in order to effect a limit stop, the recess or recesses assigned to the maximum opening angle of the door is or are provided with a steep wall which it is impossible to roll over.

23. Door hinge according to Claim 14 or 17, characterized in that the cavity for receiving the pressure plate (42) and the spring (41) is formed by a blind bore in the central hinge part (33) and in one arm (31) of the C-shaped hinge part, the end face of which forms the cage (44).

24. Door hinge according to Claim 18, characterized in that the disc (57) has a circumferential surface similar to a section of a cone and the bearing surface in one arm (31) of the C-shaped hinge part (30) is also designed conically.

25. Door hinge according to one fo the preceding claims, characterized in that the profile (13, 46) is impressed into a separate component, in particular into a washer (Fig. 4).

26. Door hinge according to one fo the preceding claims, characterized in that it carries a flattening for coping with the door incline.

27. Door hinge according to one of Claims 17 to 26, characterized in that a tongue, a spring-loaded ball or a resilient washer is attached to the free end of the bolt thread (53) in order to catch-engage with the cage (44).

28. Door hinge according to one of Claims 14 to 27, characterized in that the screwthread in one arm (32) of the C-shaped hinge part (30) is designed as a so-called spiral lock screwthread, in other words is designed as a screwthread having wedge surfaces in the screwthread bottom to prevent a radial movement of the screwed-in bolt (5).

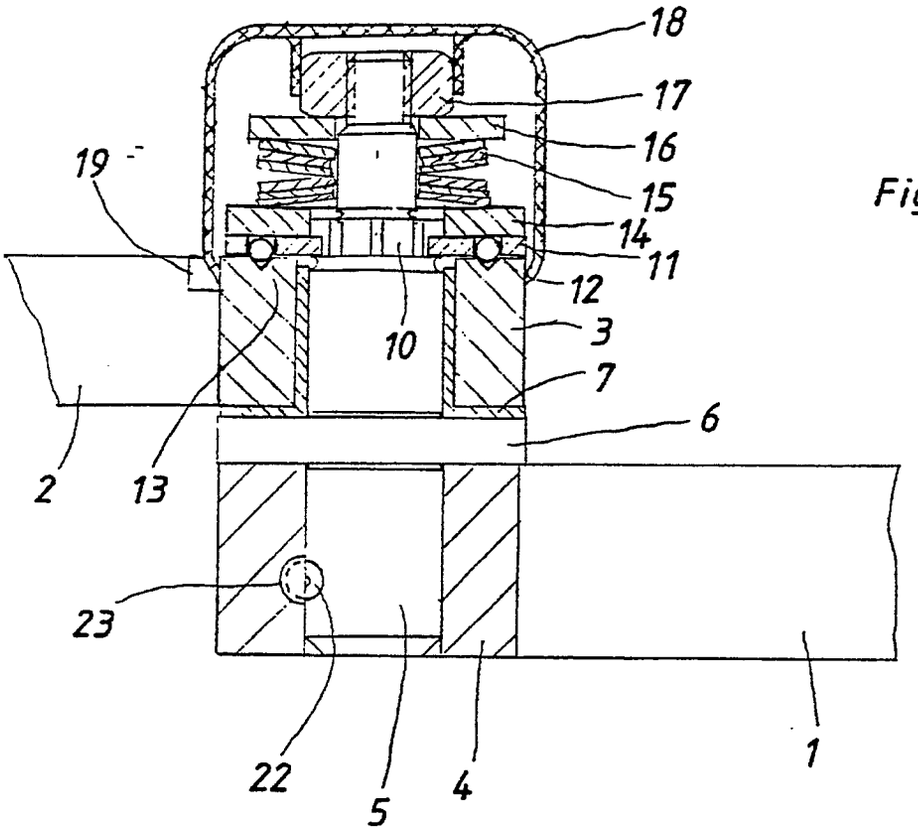


Fig. 1

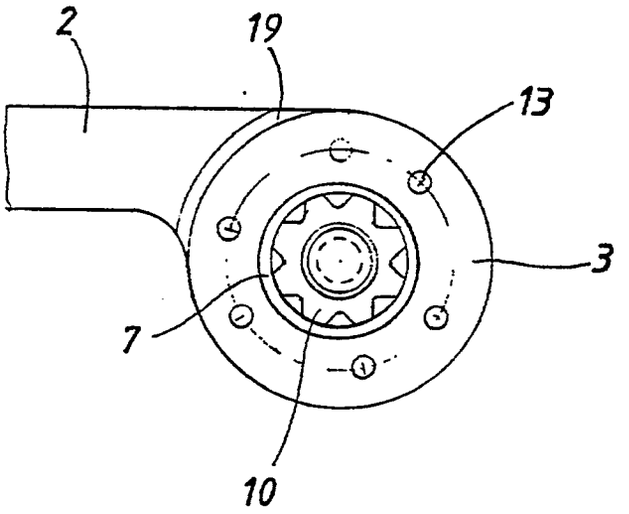


Fig. 2

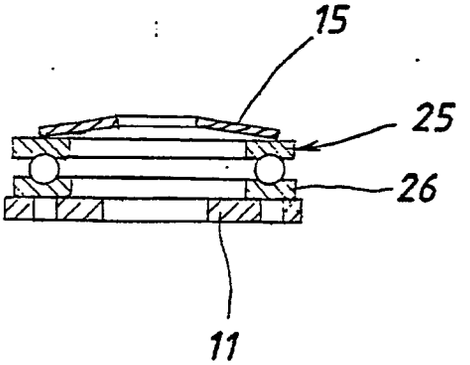


Fig. 3

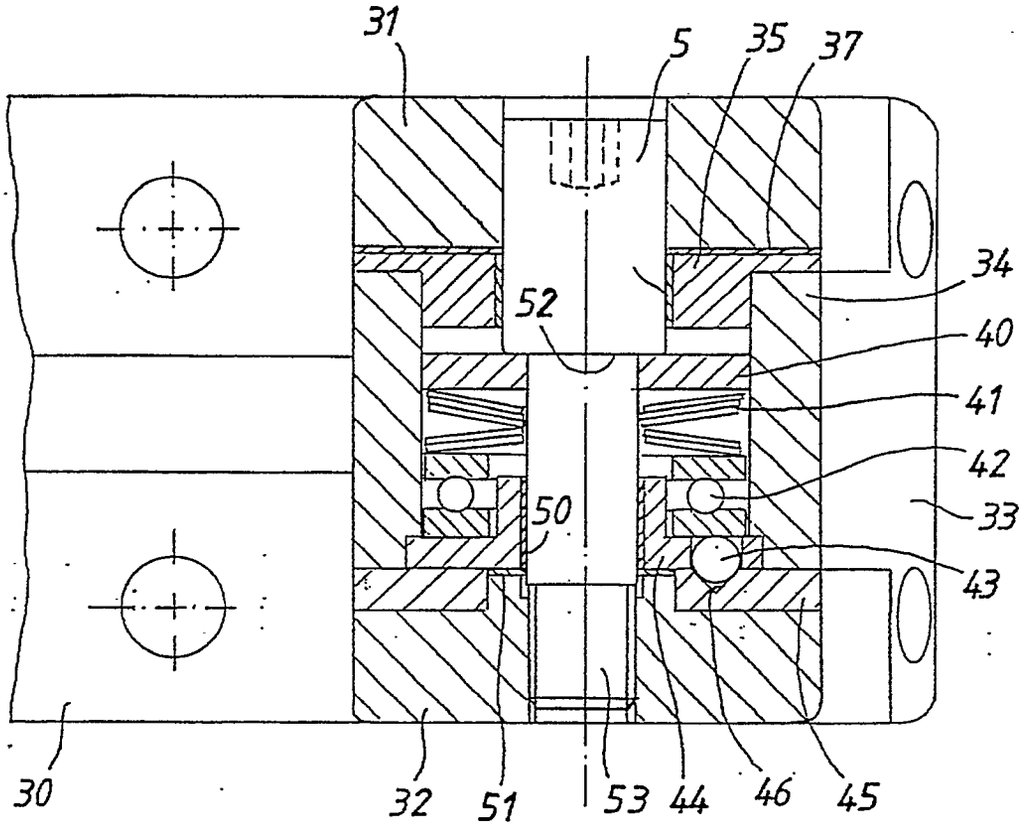

31
5
35
37
34
52
40
41
42
50
33
43
30
32
51
53
44
46
45

Fig. 4

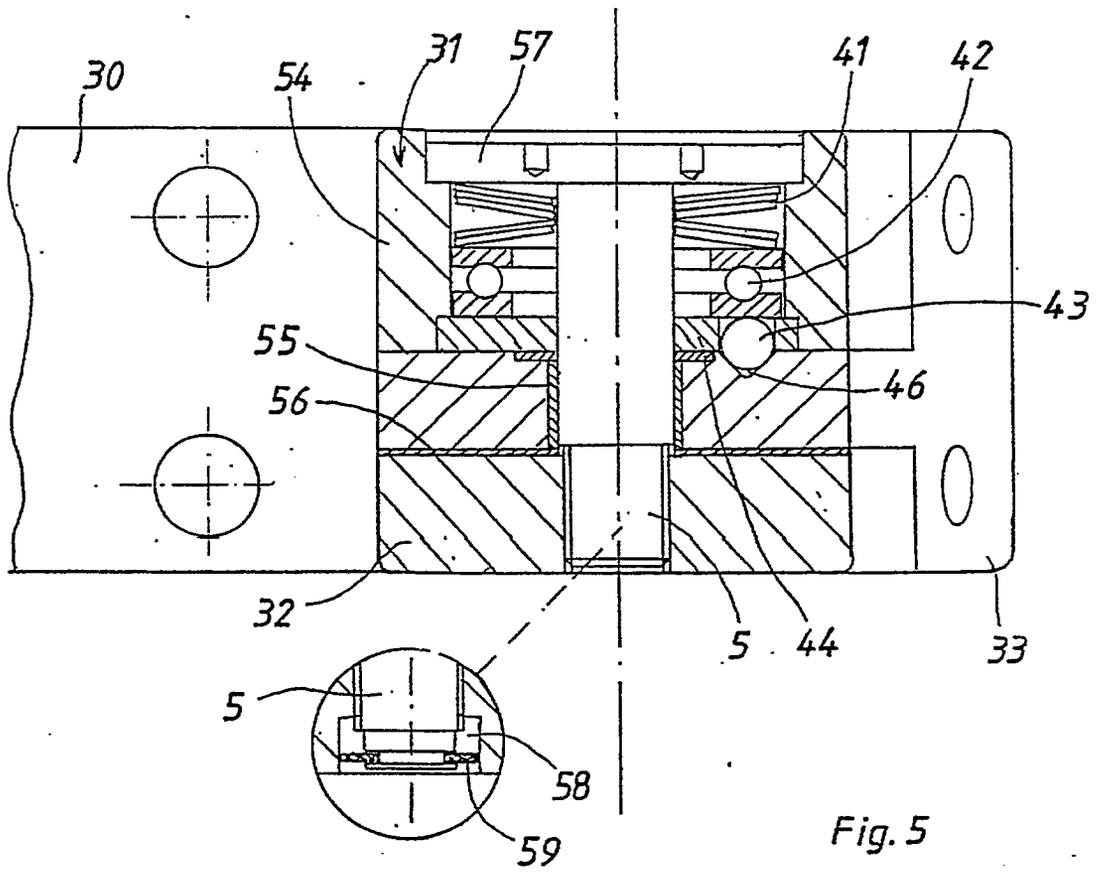

30
54
31
57
41
42
43
55
46
56
32
5
44
33
5
58
59

Fig. 5