



(10) **DE 10 2012 102 795 B4** 2013.11.21

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 102 795.1**
(22) Anmeldetag: **30.03.2012**
(43) Offenlegungstag: **02.10.2013**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **21.11.2013**

(51) Int Cl.: **E05F 11/38 (2012.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Küster Holding GmbH, 35630, Ehringshausen, DE

(74) Vertreter:
Dr. Müller Patentanwälte, 65597, Hünfelden, DE

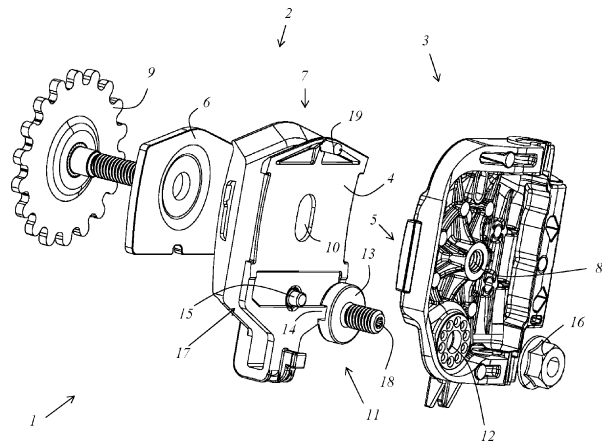
(72) Erfinder:
Schmidt, Alexander, 35756, Mittenaar, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	28 43 633	C2
DE	198 19 953	A1
DE	199 43 619	A1
EP	0 960 760	A1

(54) Bezeichnung: **Befestigungsvorrichtung zum Befestigen einer Fensterscheibe innerhalb einer Fahrzeugkarosserie eines Kraftfahrzeuges**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen einer Fensterscheibe innerhalb einer Fahrzeugkarosserie eines Kraftfahrzeuges, wobei ein Scheibenhalter eine gekrümmte Fläche aufweist, die an einer entgegengesetzt gekrümmten Gegenfläche eines Grundkörpers anliegt, wobei die Befestigungsvorrichtung derart ausgebildet ist, dass die Fensterfläche einer zu befestigenden Fensterscheibe parallel zu einer Tangente und/oder zu einer Tangentialebene der gekrümmten Fläche ist. Die Befestigungsvorrichtung ist durch ein Verstellmittel gekennzeichnet, mit dem der Scheibenhalter entlang der Gegenfläche zum Einstellen der Winkelausrichtung und/oder der Vorspannung einer zu befestigenden Fensterscheibe relativ zu dem Grundkörper verschiebbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen einer Fensterscheibe innerhalb einer Fahrzeugkarosserie eines Kraftfahrzeuges, wobei ein Scheibenhalter eine gekrümmte Fläche aufweist, die an einer entgegengesetzt gekrümmten Gegenfläche eines Grundkörpers anliegt, wobei die Befestigungsvorrichtung derart ausgebildet ist, dass die Fensterfläche einer zu befestigenden Fensterscheibe parallel zu einer Tangente und/oder zu einer Tangentialebene der gekrümmten Fläche ist. Die Befestigungsvorrichtung weist ferner ein Verstellmittel auf, mit dem der Scheibenhalter entlang der Gegenfläche zum Einstellen der Winkelausrichtung und/oder der Vorspannung einer zu befestigenden Fensterscheibe relativ zu dem Grundkörper verschiebbar ist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Fensterhebersystem, eine Fahrzeugtür und ein Kraftfahrzeug mit einer derartigen Befestigungsvorrichtung.

[0003] Insbesondere bei Fahrzeugen, bei denen eine Fensterscheibe in einer rahmenlosen Tür von einer angehobenen, geschlossenen Stellung, in eine abgesenkte, geöffnete Stellung überführbar ist, ist es notwendig, die Vorspannung, mit der die Fensterscheibe im geschlossenen Zustand an den Dichtungen anliegt, präzise einzustellen. Beispielweise durch Veränderung der Ausrichtung der Führungsschienen eines Fensterhebers kann ein Verkippen oder ein Verschwenken der Fensterscheibe um die Fahrzeuglängsachse bewirkt werden, um einzustellen, mit welcher Vorspannung die Fensterscheibe im geschlossenen Zustand an den Dichtungen anliegt. Oft jedoch reicht der Bauraum innerhalb einer Fahrzeugtür oder innerhalb der Karosserie nicht aus, um durch Verändern der Stellung der Führungsschienen einen ausreichend großen Verstellbereich für die Winkleinstellung der Fensterscheibe zu erreichen.

[0004] Aus DE 28 43 633 C2 ist eine Halterung mit Führungsbacken für eine Seitenscheibe bekannt, die innerhalb eines Karosserieholraumes eines Kraftfahrzeuges mittels mindestens einer Führungsschiene höhenverstellbar und einstellbar geführt ist. Diese Halterung weist zumindest an der der Sichtscheibe zugekehrten Seite eine gekrümmte Oberfläche auf, an der eine, eine Zwischenlage zur Sichtscheibe hin bildende Lagerschale anliegt. Darüber hinaus ist vorgesehen, dass ein die Lagerschale mit der Halterung verbindendes Befestigungselement so angeordnet bzw. ausgebildet ist, dass die Sichtscheibe in gelöstem Zustand zusammen mit der Lagerschale verschwenkt werden kann. Die gekrümmte Fläche bildet eine Kugelkalotte. Die Sichtscheibe weist eine Bohrung auf, durch die eine Klemmschraube verläuft. Mittels eines speziellen elastischen Distanzstücks ist der Zwischenraum zwischen der Sichtscheibe und der

Klemmschraube vollständig ausgefüllt, so dass die Positionierung der Sichtscheibe relativ zu der Halterung durch die Klemmschraube und das Distanzstück festgelegt ist.

[0005] Diese Halterung hat den Nachteil, dass ein präzises Einstellen der Vorspannung bzw. der Winkelausrichtung der Sichtscheibe nahezu unmöglich ist. Insbesondere eine präzise Einstellung der Vorspannung bei einem bereits innerhalb der Karosserie eines Kraftfahrzeuges montierten Fensterhebers samt zumindest vorfixierter Fensterscheibe ist allenfalls in der abgesenkten, geöffneten, Stellung der Fensterscheibe eine Grobeinstellung möglich, wobei durch mehrmaliges Absenken, Anheben und Nachstellen in mehreren Iterationsschritten auf die gewünschte Vorspannung hingearbeitet werden muss. Ein präzises Einstellen in der angehobenen, geschlossenen Fensterstellung ist mit dieser Halterung nicht möglich, weil hierbei einerseits die Fensterscheibe definiert gegen die Dichtungen gedrückt werden müsste, während andererseits gleichzeitig die Klemmschraube fixiert wird.

[0006] Aus DE 199 43 619 A1 ist eine Vorrichtung für eine Fensterscheibe einer rahmenlosen Fahrzeugtür bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist ein Mitnehmer in einer vertikalen Führungsschiene vertikal verstellbar. Eine Fensterscheibe ist mit dem Mitnehmer verbunden. Zur Einstellung der Vorspannung, mit der die Fensterscheibe am Dichtgummi der Türöffnung des Fahrzeugs anliegt, ist diese in der Querebene des Fahrzeugs schwenkbar. Dazu ist die Unterkante der Fensterscheibe mit einem dem Mitnehmer vertikal durchsetzenden Verstellbolzen gekoppelt, dessen Kopplungsende exzentrisch zur Drehachse des Verstellbolzens ausgebildet ist und die Fensterscheibe bei Drehung des Verstellbolzens in Querrichtung verstellt. Hierbei ist vorgesehen, dass der Verstellbolzen durch eine Öffnung in der Türunterseite betätigt wird.

[0007] Auch diese Verstellvorrichtung hat den Nachteil, dass eine Verstellung in der angehobenen, d. h. geschlossenen Fensterstellung nicht möglich ist. Vielmehr kann ein Einstellen der Vorspannung lediglich in der abgesenkten unteren Stellung erfolgen, weil der Verstellbolzen und seine Kontermutter mit den erforderlichen Werkzeugen nur in der abgesenkten Stellung erreichbar sind. Insbesondere besteht lediglich in der abgesenkten Stellung genügend Aktionsraum für die zum Einstellen nötigen Schraubenschlüssel. Dies hat zur Folge, dass das Einstellen in mehreren aufeinander folgenden Iterationsschritten, bei denen die Fensterscheibe jeweils angehoben und abgesenkt wird, zu erfolgen hat. Dies solange, bis in der geschlossenen Stellung die richtige Vorspannung vorliegt. Darüber hinaus ist bei dieser Verstellvorrichtung keine für alle denkbaren Randbedingungen aus-

reichende Halterung der Scheibe, die lediglich in ein U-Profil geklemmt ist, gegeben.

[0008] Aus EP 0 960 760 A1 ist eine Klemmhalterung für eine Sichtscheibe eines Kraftfahrzeuges bekannt, bei der die Sichtscheibe an einem Mitnehmerhalter eines Fenstermechanismus befestigt und höhenverstellbar geführt ist. Die Klemmhalterung besteht aus einem Mitnehmerhalter mit mindestens einer konkaven Oberfläche und einer über ein Befestigungselement unter Einschaltung von Zwischenlagen gegen die Sichtscheibe verspannenden Spannplatte. Der Mitnehmerhalter und die Spannplatte weisen jeweils zur Sichtscheibe hin konkave obere und untere Ausnehmungen auf. Die Spannplatte ist über eine prismatische Führung am Mitnehmerhalter parallel zu diesen gehalten. Auch diese Klemmhalterung ermöglicht es nicht, eine Vorspannung gezielt und präzise einzustellen.

[0009] Aus DE 198 19 953 A1 als nächstliegendem Stand der Technik ist ein einstellbarer Mitnehmer zur Anbindung einer Fensterscheibe an einen Fensterheber einer Kraftfahrzeugtür bekannt, der aus einem Grundkörper und einem Aufnahmekörper besteht, wobei der Grundkörper an der Führungsschiene des Fensterhebers geführt wird und die Fensterscheibe am Aufnahmekörper eingespannt ist. Um die Stellung des Aufnahmekörpers relativ zum Grundkörper zu verändern, ist ein verschiebbares, dem Aufnahmekörper zugeordnetes Verstellmittel vorgesehen, welches aus zwei Segmenten mit gekrümmten Kontaktzonen besteht, über die das Verstellmittel zusammen mit dem Aufnahmekörper entlang entsprechend gekrümmter Gegenkontaktzonen des Grundkörpers verschoben werden kann. Das Verschieben der Segmente kann beispielsweise über ein Einstellritzel erfolgen, das in eine seitlich am Verstellmittel angebrachte Verzahnung eingreift. Alternativ kann für das Einstellen auch ein speziell ausgestalteter, mehrteiliger Exzenter vorgesehen sein, der in eine korrespondierende Führungsaufnahme am Verstellmittel eingreift. Derartige Einstellmittel sind jedoch aufwendig und daher kostenintensiv in ihrer Fertigung und Montage und erhöhen zudem die Komplexität des Fensterheberaufbaus.

[0010] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Befestigungsvorrichtung, ein Fensterhebersystem, eine Fahrzeugtür und ein Kraftfahrzeug der eingangs genannten Art anzugeben, die mit einfachen Mitteln eine zuverlässige, präzise und schnell durchführbare Einstellung der Vorspannung berücksichtigen oder Winkelstellung einer Fensterscheibe ermöglichen.

[0011] Die Aufgabe wird durch eine Befestigungsvorrichtung gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das Verstellmittel eine an dem Grundkörper drehbar gelagerte Einstellschraube mit einem einen

senkrecht zur Drehachse der Einstellschraube ausgerichteten Schlitz aufweist, in die ein an dem Scheibenhalter angeordneter Vorsprung von der Drehachse beabstandet eingreift.

[0012] Die Erfindung wird ferner gelöst durch ein Fensterhebersystem gemäß Anspruch 12, eine Fahrzeugtür gemäß Anspruch 14 sowie ein Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 16.

[0013] In erfindungsgemäßer Weise ist durch eine derartige Einstellschraube ein Umsetzungsmittel zum Umsetzen einer Drehbewegung in eine Translationsbewegung realisiert, durch das eine besonders genaue, jedoch auch besonders zuverlässige Einstellbarkeit der Vorspannung und/oder der Winkelstellung der Fensterscheibe ermöglicht ist.

[0014] Die Erfindung ermöglicht es insbesondere, die Befestigungsvorrichtung derart auszubilden, dass die Vorspannung auch dann eingestellt werden kann, wenn sich die bereits vormontierte Fensterscheibe in der angehobenen, geschlossenen Stellung befindet. Dies hat den besonderen Vorteil, dass unmittelbar das korrekte Anliegen der Fensterscheibe an den Dichtungen überprüft werden kann, ohne dass in mehreren Iterationsschritten zwischen einem Einstellen in der abgesenkten, geöffneten Stellung und einem Überprüfen in der angehobenen, oberen Stellung gewechselt werden muss. Hierdurch wird die Präzision der Einstellung erhöht und der für die Vorahme der Einstellung erforderliche Zeitaufwand wesentlich verringert.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausführung, die eine besonders zuverlässige Befestigung der Fensterscheibe gewährleistet, weist der Scheibenhalter einen Klemmmechanismus zum Festlegen der Fensterscheibe auf. Der Scheibenhalter kann auf unterschiedlichste Weise an dem Grundkörper – insbesondere zeitlich nach der Einstellung der Vorspannung – festlegbar sein. Insbesondere kann in vorteilhafter Weise zum Halten des Scheibenhalters an dem Grundkörper – alternativ oder zusätzlich zu einem Klemmmechanismus für die Fensterscheibe – ein weiterer Klemmmechanismus vorhanden sein.

[0016] Bei einer besonderen Ausführung ist ein Klemmmechanismus vorgesehen, der sowohl zum Festlegen der Fensterscheibe an dem Scheibenhalter, also auch zum Halten des Scheibenhalters an dem Grundkörper ausgebildet ist. Eine solche Ausführung ist besonders vorteilhaft, weil sowohl das Festlegen der Fensterscheibe, als auch das – beispielsweise nach einem Einstellvorgang hinsichtlich der Winkelausrichtung bzw. Vorspannung endgültige – Festlegen des Scheibenhalters an dem Grundkörper gleichzeitig und in einem einzigen Arbeitsschritt erfolgen kann.

[0017] Die eine Vorrichtung und/oder die weitere Klemmvorrichtung kann insbesondere eine Klemmschraube, beispielsweise eine Hakenschraube, aufweisen, die dazu ausgebildet und angeordnet ist, durch einen Durchbruch einer zu befestigenden Fensterscheibe hindurch zu verlaufen. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass eine Klemmschraube vorhanden ist, die durch den Scheibenhalter hindurch verläuft und in ein Gewinde des Grundkörpers eingreift.

[0018] Bei einer besonderen Ausführung ist eine Klemmschraube, insbesondere eine Hakenschraube, vorgesehen, die durch den Scheibenhalter hindurch verläuft, wobei die lichte Weite des Durchbruchs wenigstens in einer Richtung größer ist, als der Klemmschraubendurchmesser, so dass eine Verschiebbarkeit der Fensterscheibe relativ zu der Klemmschraube gegeben ist. Diese Ausführung hat den ganz besonderen Vorteil, dass – insbesondere auch eine nachträgliche und insbesondere von der Einstellung der Vorspannung und oder Winkelausrichtung unabhängige – Feinjustierung der Position der Fensterscheibe relativ zu dem Scheibenhalter so lange ermöglicht ist, bis die Fensterscheibe endgültig festgelegt wird. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass zur Feinjustierung der Position der Fensterscheibe die Klemmschraube nur wenig angezogen wird und dass die Klemmschraube erst dann bis zur vorgesehenen Klemmkraft angezogen wird, wenn die korrekte Position der Fensterscheibe relativ zu dem Scheibenhalter eingestellt ist.

[0019] Ein besonders schnelles und einfaches Einstellen der Winkelstellung der Fensterscheibe und/oder der Vorspannung der Fensterscheibe ist bei einer besonderen Ausführung ermöglicht, bei der der Verschiebeweg unabhängig von der Klemmkraft des Klemmmechanismus und/oder des weiteren Klemmmechanismus einstellbar ist. Insbesondere kann alternativ oder zusätzlich vorgesehen sein, dass die Verschiebevorrichtung und der Klemmmechanismus voneinander getrennte mechanische Systeme sind.

[0020] Die vorgenannten Ausführungsformen haben den ganz besonderen Vorteil, dass eine mit dem Verstellmittel eingestellte Winkelstellung und/oder Vorspannung auch dann eingestellt bleibt, wenn anschließend die Fensterscheibe und/oder der Scheibenhalter endgültig festgelegt werden.

[0021] Zusätzlich kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Verstellmittel eine Einstellschraube aufweist, deren Drehachse senkrecht zur Scheibenebene und/oder zur Verschieberichtung eines Fensterhebers ausgerichtet ist. Besonders eine solche Ausführungsform kommt einer Einstellbarkeit der Vorspannung und/oder der Winkelausrichtung der Fensterscheibe in der angehobenen, geschlossenen Stellung sehr zugute, weil allenfalls eine klei-

ne Öffnung der Türverkleidung (die möglicherweise für andere Zwecke ohnehin vorhanden ist) ausreicht, um die Spitze eines Schraubendrehers oder einen Schenkel eines Winkelschlüssels hindurch zu stecken. Insbesondere ist es nicht erforderlich große Öffnungen in der Türverkleidung und/oder der Tür vorzusehen, die das Bewegen eines Schraubenschlüssels – beispielsweise in einer die Türverkleidungsebene oder eine Begrenzungsfläche der Tür schneidenden Ebene – erlauben, wie dies beispielsweise bei der aus der DE 199 43 619 A1 bekannten Vorrichtung zwingend notwendig ist.

[0022] Bei einer besonderen Ausführung ist die Winkelausrichtung und/oder die Vorspannung stufenlos einstellbar. Dies ermöglicht eine besonders angepasste Einstellung der Vorspannung und/oder Winkelausrichtung der Fensterscheibe. Es hat sich gezeigt, dass es für die Praxis zumeist vollkommen ausreichend ist, wenn der Scheibenhalter ausschließlich entlang einer einzigen Führungsbahn relativ zu dem Grundkörper verschiebbar gelagert ist. Eine solche Ausführung kann mechanisch besonders einfach und damit ohne besonderen Aufwand robust und zuverlässig ausgebildet werden. Eine solche Ausführung ist beispielsweise dadurch erreichbar, dass die gekrümmte Fläche als Zylinderabschnitt ausgebildet ist und/oder die gekrümmte Fläche als Zylinderabschnitt ausgebildet ist, dessen Querschnitt kleiner als ein Halbkreis ist.

[0023] Alternativ oder zusätzlich kann wenigstens ein Führungsmittel vorhanden sein, das ein Verschieben des Scheibenhalters ausschließlich entlang einer einzigen Führungsbahn zulässt.

[0024] Alternativ zu den vorgenannten Ausführungsformen könnte vorgesehen sein, dass die gekrümmte Fläche als Abschnitt einer Kugelfläche ausgebildet ist, so dass beispielsweise zusätzlich zu einer Verschenkbarkeit um eine Fahrzeuglängsachse auch eine Verschenkbarkeit um eine Fahrzeughochachse ermöglicht ist.

[0025] Vorzugsweise weist das Verstellmittel einen Betätigungsmechanismus auf. Insbesondere kann der Betätigungsmechanismus als handbetätigbarer Betätigungsmechanismus ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Verstellmittel einen mit einem Werkzeug, insbesondere mit einem Schraubendreher oder Winkelschlüssel, betätigbaren Betätigungsmechanismus aufweist. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass zum Betätigen des Verstellmittels ein Schlüssel mit einem Mitnahmeprofil (beispielsweise Torx oder Inbus) in eine entsprechende Ausnehmung im Ende einer Einstellschraube eingefügt wird, um durch Ausüben eines Drehmoments auf die Einstellschraube ein Verschieben des Scheibenhalters mit seiner ge-

krümmten Fläche relativ zu dem Grundkörper entlang der Gegenfläche zu bewirken.

[0026] Das Einstellen der Vorspannung und/oder der Winkelstellung ist bei einer besonderen Ausführungsform besonders erleichtert, bei der gewährleistet ist, dass zu einer Stellung des Betätigungsmechanismus eindeutig und ausschließlich eine Winkelstellung des Scheibenhalters relativ zum Grundkörper gehört.

[0027] Wie bereits erwähnt kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die gekrümmte Fläche als Zylinderabschnitt ausgebildet ist und/oder die gekrümmte Fläche als Zylinderabschnitt ausgebildet ist, dessen Querschnitt kleiner als ein Halbkreis ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich die gekrümmte Fläche über einen Großteil einer Seitenfläche des Scheibenhalters erstreckt. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die gekrümmte Fläche größer als 1 cm², insbesondere größer als 2 cm² ist. Eine besonders große gekrümmte Fläche hat den besonderen Vorteil, dass die Kräfte die zum Verschieben des Scheibenhalters relativ zum Grundkörper erforderlich sind, beispielsweise mittels einer die beiden Bauteile aneinanderpressenden Klemmschraube, besonders präzise einstellbar sind.

[0028] Bei einer besonderen Ausführung ist vorgesehen, dass der Scheibenhalter und der Grundkörper an der gekrümmten Fläche und der Gegenfläche berührend gegeneinander gepresst sind. Hierfür kann, wie bereits erwähnt, eine Klemmvorrichtung und/oder eine weitere Klemmvorrichtung vorgesehen sein. Durch Einstellen der Presskraft kann vorgesehen werden, ob der Scheibenhalter und der Grundkörper leichtgängig oder schwergängig gegeneinander verschiebbar sein sollen oder ob – vorzugsweise zeitlich nach dem Einstellen einer Vorspannung und/oder Winkelausrichtung der Fensterscheibe – ein finales Festlegen des Scheibenhalters am Grundkörper durch eine besonders hohe Presskraft erfolgen soll.

[0029] Ein Fensterhebersystem mit einem – motorisch angetriebenen oder von Hand betätigten – Fensterheber, mit dem eine Fensterscheibe wahlweise in eine angehobene, geschlossene Stellung oder eine abgesenkte geöffnete Stellung überführbar ist, und dass mit einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung ausgerüstet ist, hat den besonderen Vorteil, dass die Fensterscheibe zumindest hinsichtlich der Vorspannung besonders präzise und zuverlässig montiert werden kann. Insbesondere ist es ermöglicht, die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung derart auszuführen, dass ein Einstellen der Vorspannung in der angehobenen, geschlossenen Fensterscheibenstellung erfolgen kann. Ein aufwändiges Einstellen, bei dem die Fensterscheibe in einem Iterationsprozess mehrmals angehoben und ab-

gesenkt werden muss ist dadurch vorteilhaft vermieden.

[0030] Insbesondere kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Grundkörper an einer Führungsschiene des Fensterhebers verschiebbar festgelegt ist und/oder dass die Fensterscheibe durch Betätigung des Verstellmittels um eine zur Führungsschiene und zur Fensterfläche senkrechte Achse verschwenkbar ist.

[0031] Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, dass die Fensterscheibe zur Feineinstellung durch Betätigung des Verstellmittels um eine zur Führungsschiene und zur Fensterfläche senkrechte Achse verschwenkbar ist und dass zur Grobeinstellung die Winkelausrichtung wenigstens einer Führungsschiene, insbesondere durch Verlagern des unteren Befestigungspunktes der Führungsschiene quer zur Führungsrichtung, des Fensterhebers einstellbar ist.

[0032] Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung und/oder das erfindungsgemäße Fensterhebersystem kann vorteilhaft in einer Fahrzeugschürze und/oder einer Fahrzeugkarosserie angeordnet sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Befestigungsvorrichtung und/oder das erfindungsgemäße Fensterhebersystem in einem Kraftfahrzeug derart angeordnet sind, dass die Fensterscheibe durch Betätigung des Verstellmittels um die Fahrzeuglängsachse verschwenkbar ist.

[0033] Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0034] Es zeigen:

[0035] [Fig. 1](#) eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht und

[0036] [Fig. 2](#) die Explosionsdarstellung des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung in einer anderen perspektivischen Ansicht.

[0037] [Fig. 1](#) zeigt eine Befestigungsvorrichtung **1** zum Befestigen einer (nicht dargestellten) Fensterscheibe innerhalb einer Fahrzeugkarosserie eines Kraftfahrzeuges. Die Befestigungsvorrichtung **1** be-

inhalte einen Scheibenhalter **2** und einen Grundkörper **3**, wobei der Scheibenhalter **2** eine gekrümmte Fläche **4** aufweist, die (im zusammengebauten Zustand der Befestigungsvorrichtung **1**) an einer entgegengesetzt gekrümmten Gegenfläche **5** des Grundkörpers **3** anliegt.

[0038] Der Scheibenhalter **2** weist eine Klemmplatte **6** und einen Scheibenhalterkörper **7** auf. Es ist vorgesehen, dass eine zu befestigende Fensterscheibe in einer im Querschnitt u-förmigen Aufnahme **17** des Scheibenhalterkörpers **7** angeordnet wird.

[0039] Der Grundkörper **3** weist ein Innengewinde **8** auf in das eine Klemmschraube **9**, die als Hakenschraube ausgebildet ist und die durch einen Durchbruch der Klemmplatte **6**, einen Durchbruch der Fensterscheibe und durch ein Langloch **10** des Scheibenhalterkörpers **7** hindurch bis in das Innengewinde **8** ragt. Durch Drehen der Klemmschraube **9** wird einerseits eine zu befestigende Fensterscheibe in der Aufnahme **17** des Scheibenhalterkörpers **7** eingeklemmt und andererseits gleichzeitig der Scheibenhalter **2** mit seiner gekrümmten Fläche **4** gegen den Grundkörper **3** gepresst.

[0040] Die Befestigungsvorrichtung **1** ist derart ausgebildet, dass die Fensterfläche einer zu befestigenden Fensterscheibe parallel zu einer Tangente und/oder zu einer Tangentialebene der gekrümmten Fläche **4** ausgerichtet ist.

[0041] Die Befestigungsvorrichtung **1** weist ein Verstellmittel **11** auf, mit dem der Scheibenhalter **2** mit seiner gekrümmten Fläche **4** entlang der Gegenfläche **5** des Grundkörpers **3** zum Einstellen der Winkelausrichtung und/oder der Vorspannung einer zu befestigenden Fensterscheibe relativ zu dem Grundkörper **3** verschiebbar ist.

[0042] Das Verstellmittel **11** weist eine in einer Bohrung **12** des Grundkörpers **3** drehbar gelagerte Einstellschraube **13** auf, die in ihrem Schraubenkopf einen senkrecht zur Drehachse der Einstellschraube **13** ausgerichteten Schlitz **14** aufweist. An dem Scheibenhalter **2** ist ein Vorsprung **15** angeordnet, der von der Drehachse der Einstellschraube **13** beabstandet in den Schlitz **14** eingreift. Die Einstellschraube **13** ist an dem, dem Schraubenkopf gegenüber liegenden Ende mit einem Innenvielzahn-Profil **18** (beispielsweise einem Torx-Profil) versehen, so dass die Einstellschraube beispielsweise mithilfe eines entsprechenden in das Innenvielzahn-Profil **18** koaxial einführbaren Werkzeugs gedreht werden kann. Da der Vorsprung **15** von der Drehachse der Einstellschraube **13** beabstandet in den Schlitz **14** eingreift, bewirkt eine Drehung der Einstellschraube **13** ein Verschieben des Scheibenhalters **2** relativ zu dem Grundkörper **3**.

[0043] Sobald die Einstellung der Vorspannung und/oder Winkelstellung erfolgt ist, kann die Einstellschraube **13** mithilfe einer Kontermutter **16** in ihrer Drehstellung gesichert werden.

[0044] Um ein Verdrehen des Scheibenhalters **2** relativ zu dem Grundkörper **3** sicher auszuschließen, ist ein Führungsdorn **19** vorgesehen, der am Scheibenhalter **2** angeordnet ist und der in einer Langlochführung **20** des Grundkörpers **3** eingreift.

Bezugszeichenliste

1	Befestigungsvorrichtung
2	Scheibenhalter
3	Grundkörper
4	gekrümmte Fläche
5	gekrümmte Gegenfläche
6	Klemmplatte
7	Scheibenhalterkörper
8	Innengewinde
9	Klemmschraube
10	Langloch
11	Verstellmittel
12	Bohrung
13	Einstellschraube
14	Schlitz
15	Vorsprung
16	Kontermutter
17	Aufnahme
18	Profil
19	Führungsdorn
20	Langlochführung

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung (**1**) zum Befestigen einer Fensterscheibe innerhalb einer Fahrzeugkarosserie eines Kraftfahrzeuges, wobei ein Scheibenhalter (**2**) eine gekrümmte Fläche (**4**) aufweist, die an einer entgegengesetzt gekrümmten Gegenfläche (**5**) eines Grundkörpers (**3**) anliegt, wobei die Befestigungsvorrichtung (**1**) derart ausgebildet ist, dass die Fensterfläche einer zu befestigenden Fensterscheibe parallel zu einer Tangente und/oder zu einer Tangentialebene der gekrümmten Fläche (**4**) ist, und wobei ein Verstellmittel (**11**) vorgesehen ist, mit dem der Scheibenhalter (**2**) entlang der Gegenfläche (**5**) zum Einstellen der Winkelausrichtung und/oder der Vorspannung einer zu befestigenden Fensterscheibe relativ zu dem Grundkörper (**3**) verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellmittel eine an dem Grundkörper (**3**) drehbar gelagerte Einstellschraube (**13**) mit einem senkrecht zur Drehachse der Einstellschraube (**13**) ausgerichteten Schlitz (**14**) aufweist, in die ein an dem Scheibenhalter (**2**) angeordneter Vorsprung von der Drehachse beabstandet eingreift.

2. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Scheibenhalter (2) einen Klemmmechanismus zum Festlegen der Fensterscheibe aufweist und/oder dass ein weiterer Klemmmechanismus zum Halten des Scheibenhalters (2) an dem Grundkörper (3) vorhanden ist.

3. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Klemmmechanismus sowohl zum Festlegen der Fensterscheibe an dem Scheibenhalter (2), also auch zum Halten des Scheibenhalters an dem Grundkörper (3).

4. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet durch

a. eine Klemmschraube (9), insbesondere eine Hakenschraube, die dazu ausgebildet und angeordnet ist, durch einen Durchbruch einer zu befestigenden Fensterscheibe hindurch zu verlaufen und/oder durch

b. eine Klemmschraube (9), insbesondere eine Hakenschraube, die durch den Scheibenhalter (2) hindurch verläuft und in ein Gewinde des Grundkörpers (3) eingreift und/oder durch

c. eine Klemmschraube (9), insbesondere eine Hakenschraube, die durch den Scheibenhalter (2) hindurch verläuft, wobei die lichte Weite des Durchbruchs wenigstens in einer Richtung größer ist, als der Klemmschraubendurchmesser, so dass eine Verschiebbarkeit der Fensterscheibe relativ zu der Klemmschraube (9) gegeben ist.

5. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass

a. der mit dem Verstellmittel bewirkbare Verschiebeweg unabhängig von der Klemmkraft des Klemmmechanismus und/oder des weiteren Klemmmechanismus einstellbar ist und/oder dass

b. die mit dem Verstellmittel bewirkbare Verschiebevorrichtung und der Klemmmechanismus voneinander getrennte mechanische Systeme sind.

6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse der Einstellschraube senkrecht zur Scheibenebene und/oder zur Verschieberichtung eines Fensterhebers ausgerichtet ist.

7. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelausrichtung und/oder die Vorspannung stufenlos einstellbar ist.

8. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass

a. der Scheibenhalter (2) ausschließlich entlang einer einzigen Führungsbahn relativ zu dem Grundkörper (3) verschiebbar gelagert ist und/oder dass

b. wenigstens ein Führungsmittel vorhanden ist, das ein Verschieben des Scheibenhalters (2) ausschließlich entlang einer einzigen Führungsbahn zulässt.

9. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass

a. das Verstellmittel einen Betätigungsmechanismus und/oder einen handbetätigbaren Betätigungsmechanismus aufweist und/oder dass

b. das Verstellmittel einen mit einem Werkzeug, insbesondere mit einem Schraubendreher oder Winkelschlüssel, betätigbaren Betätigungsmechanismus aufweist.

10. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zu einer Stellung des Betätigungsmechanismus eindeutig ausschließlich eine Winkelstellung des Scheibenhalters (7) relativ zum Grundkörper (3) gehört.

11. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die gekrümmte Fläche (4) als Zylinderabschnitt ausgebildet ist und/oder die gekrümmte Fläche (4) als Zylinderabschnitt ausgebildet ist, dessen Querschnitt kleiner als ein Halbkreis ist

12. Fensterhebersystem gekennzeichnet durch einen Fensterheber und eine Fensterscheibe, die mit einer Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 befestigt ist.

13. Fensterhebersystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass

a. der Grundkörper (3) an einer Führungsschiene des Fensterhebers verschiebbar festgelegt ist und/oder dass

b. die Fensterscheibe durch Betätigung des Verstellmittels um eine zur Führungsschiene und zur Fensterfläche senkrechte Achse verschwenkbar ist und/oder dass

c. die Fensterscheibe zur Feineinstellung durch Betätigung des Verstellmittels um eine zur Führungsschiene und zur Fensterfläche senkrechte Achse verschwenkbar ist und dass zur Grobeinstellung die Winkelausrichtung wenigstens einer Führungsschiene, insbesondere durch Verlagern des unteren Befestigungspunktes der Führungsschiene quer zur Führungsrichtung, des Fensterhebers einstellbar ist.

14. Fahrzeugtür, insbesondere rahmenlose Fahrzeugtür, gekennzeichnet durch eine Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und/oder durch ein Fensterhebersystem nach Anspruch 12 oder 13.

15. Kraftfahrzeug, gekennzeichnet durch eine Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und/oder durch ein Fensterhebersystem

nach Anspruch 13 oder 14 und/oder durch eine Fahrzeughür nach Anspruch 14.

16. Kraftfahrzeug nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Fensterscheibe durch Betätigung des Verstellmittels um die Fahrzeuglängsachse verschwenkbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

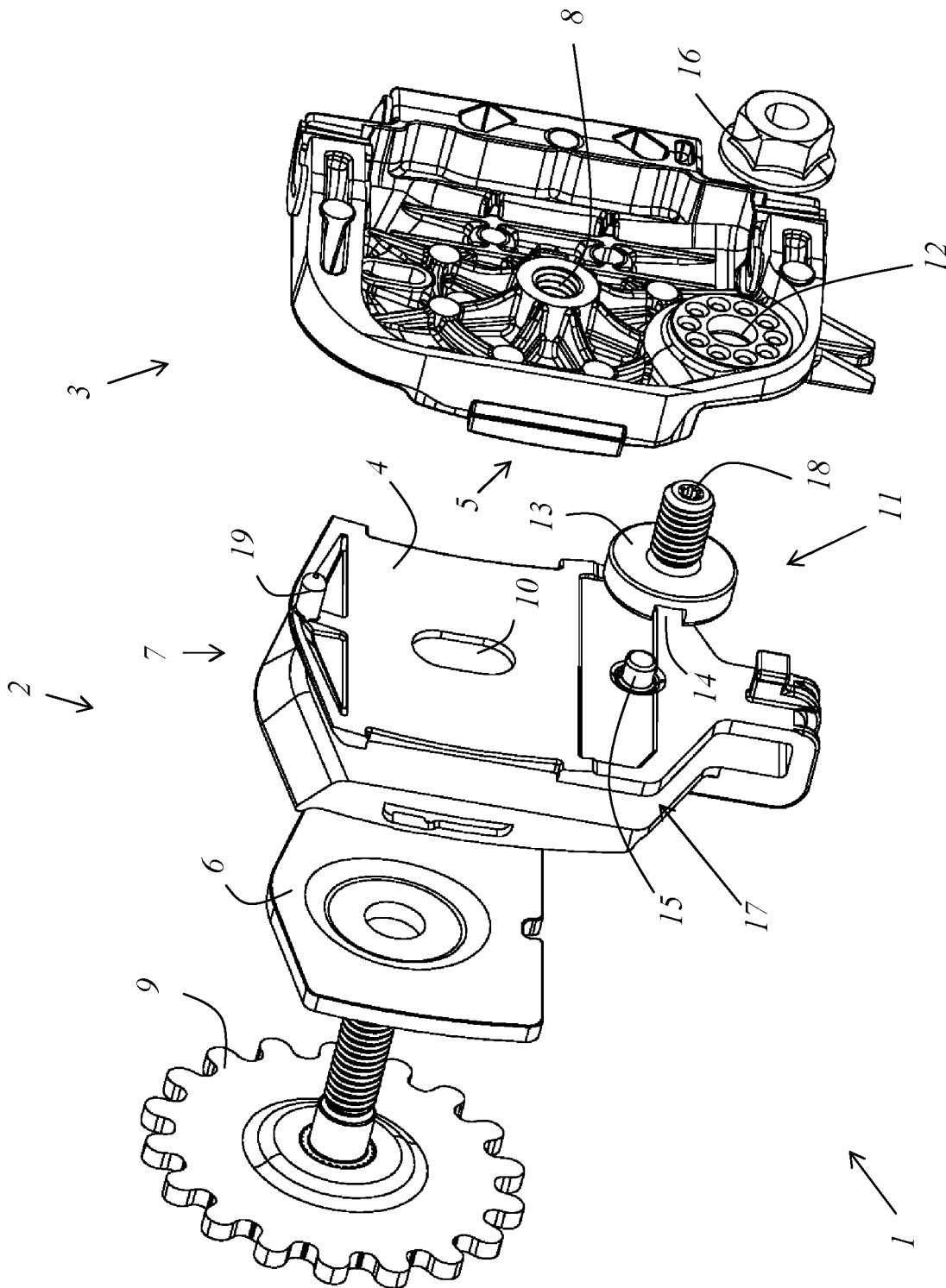


Fig. 1

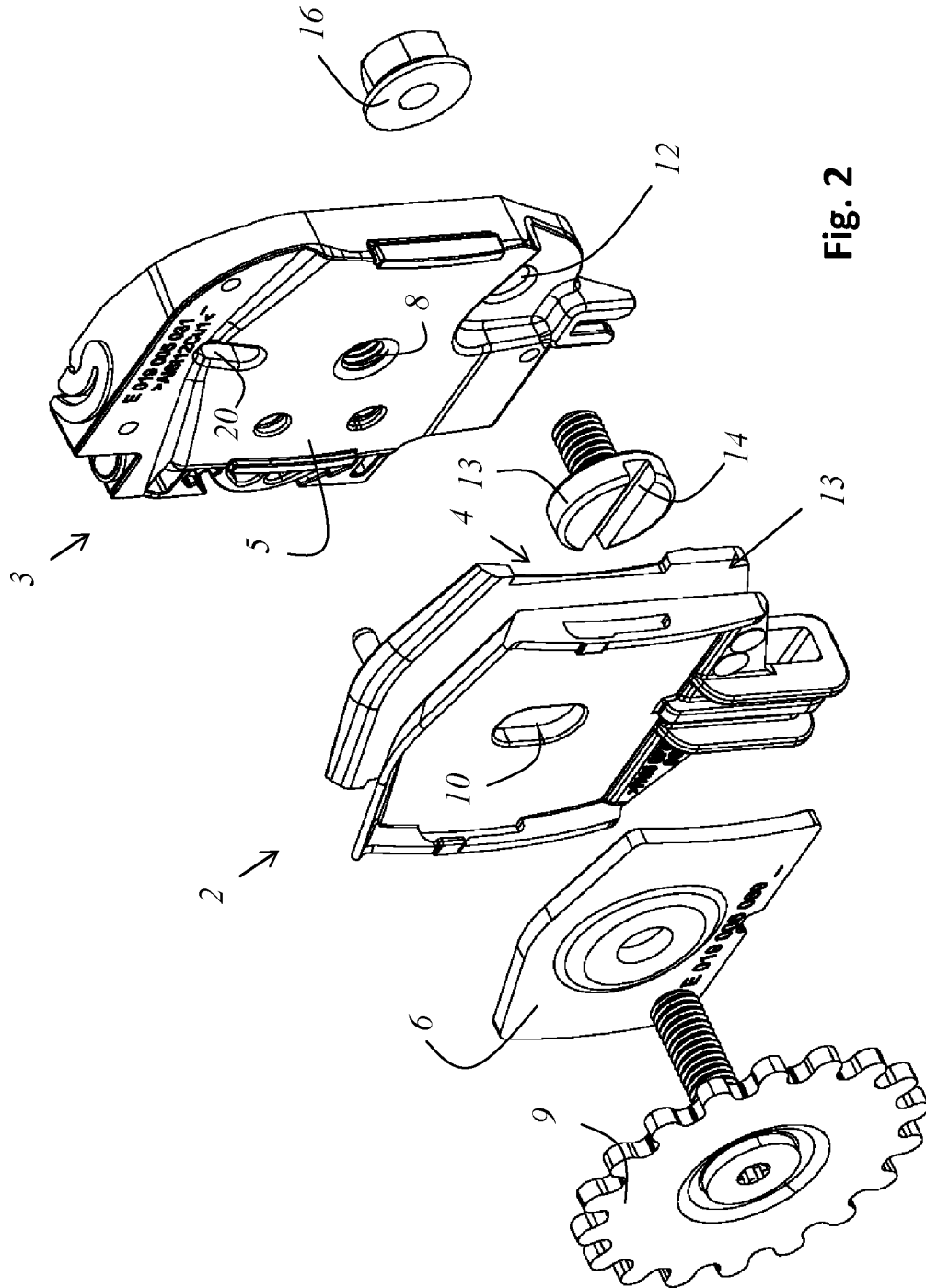


Fig. 2