

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. September 2005 (22.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/088049 A2

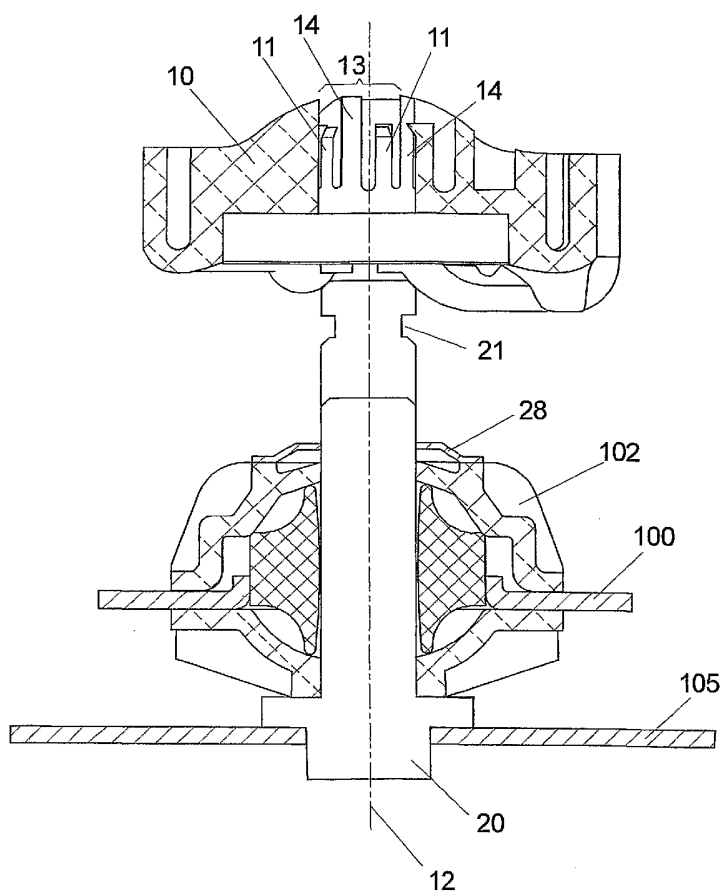
(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E05F
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000414
(22) Internationales Anmeldedatum:
3. März 2005 (03.03.2005)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
20 2004 004 043.3 12. März 2004 (12.03.2004) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG,

COBURG [DE/DE]; Ketschendorfer Strasse 38-50, 96450
Coburg (DE).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FASSBENDER, Frank
[DE/DE]; Ölsch 61, 96450 Coburg (DE).
(74) Anwalt: NINNEMANN, Detlef; Patentanwälte,
Maikowski & Ninnemann, Postfach 15 09 20, 10671
Berlin (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FIXING SYSTEM

(54) Bezeichnung: BEFESTIGUNGSSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a fixing system comprising a fixing means (20) for fixing a window pane of a motor vehicle, a slide (102) and an element (10) for introducing regulating forces being applied to the fixing means (20). An active connection for transferring regulating forces is created in the operating position, between the fixing means (20) and the element (10) for introducing regulating forces. A reduction means (28) formed as a single component especially from the fixing means (20) and used to reduce a direct transfer of force from the slide (102) to the element (10) for introducing regulating forces fully prevents, in the operating position, a direct transfer of force from the slide (102) to the element (10) for introducing regulating forces, arranged on the fixing means (20).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Befestigungssystem mit einem Befestigungsmittel (20) zur Befestigung einer Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs sind an dem Befestigungsmittel (20) ein Gleiter (102) und ein Verstellkrafteinleitungselement (10) angebracht. In einer Betriebsposition besteht zwischen dem Befestigungsmittel (20) und dem Verstellkrafteinleitungselement (10) eine Wirkverbindung zur Übertragung von Verstellkräften. Ein insbesondere aus dem Befestigungsmittel (20) einstückig ausgeformtes Reduktionsmittel (28) zur Reduktion eines direkten Kraftübertrages vom

Gleiter (102) auf das Verstellkrafteinleitungselement (10) verhindert in der Betriebsposition vollständig einen direkten Kraftübertrag

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/088049 A2



CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Rechenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

15

Befestigungssystem

20 Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Befestigungssystem bestehend aus einem Verstellkrafteinleitungselement und einem Befestigungsmittel nach Anspruch 1, sowie ein Befestigungssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 16 und einen Fensterheber mit den Merkmalen des Anspruchs 30.

25

Zur Bewegung einer Fensterscheibe eines Kraftfahrzeuges zwischen einer geschlossenen und einer geöffneten Position sind verschiedene Arten von Fensterhebern vorgeschlagen und in der Praxis verwendet worden. Üblicherweise wird die Öffnungs- und Schließbewegung der Fensterscheibe entlang einer Führungsbahn oder -schiene geführt. Insbesondere bei Kraftfahrzeugen finden solche bahngesteuerten Fensterheber Verwendung. Dabei befinden sich sowohl die Führungsbahnen als auch zumindest Teile der Fensterscheibe innerhalb einer Kraftfahrzeugtür oder eines Karosserieteiles.

30

Um die Fensterscheibe bei ihrer Öffnungs- bzw. Schließbewegung entlang der Führungsschiene führen zu können, ist die Fensterscheibe entweder direkt oder über eine Trägerplatte mit Befestigungsmitteln in Form eines Stufenbolzens verbunden, der wiederum mit Gleitern verbunden ist, die sich entlang der Führungsbahn bewegen. Meistens

35

werden an einer beweglichen Fensterscheibe über Stufenbolzen mehrere Gleiter angebracht, von denen jeder in einer eigenen Führungsbahn verläuft.

5 Durch einen Fensterhebermechanismus wird über ein Kraffteinleitungsmittel wie beispielsweise ein Seilzug eine Kraft auf die Fensterscheibe ausgeübt, um eine Bewegung der Fensterscheibe zu bewirken. Es ist bekannt, zur Verstellkraffteinleitung ein Verstellkraffteinleitungselement wie z. B. eine Kassette zusammen mit dem Gleiter auf den Stufenbolzen zu schrauben, der an der Trägerplatte der Fensterscheibe angebracht ist. An die Kassette wird der Seilzug des Fensterhebermechanismus angebracht. Gleiter mit
10 Kassette zusammengenommen bilden einen Mitnehmer. Die Form der Kassette kann je nach Gleitertyp sehr unterschiedlich und komplex ausgebildet sein und Rundungen, Flächen und Ecken aufweisen. Die zum Öffnen bzw. Schließen der Fensterscheibe benötigte Kraft wird also über den Seilzug an den Mitnehmer übertragen, dann an den damit befestigten Stufenbolzen, und von hier über die Trägerplatte an die Fensterscheibe.

15

Die Öffnungs- bzw. Schließbewegung einer Fensterscheibe in einem Kraftfahrzeug erfolgt üblicherweise nicht geradlinig, sondern kann beliebig komplex ausgestaltet sein. So ist ein gleichmäßiges Absenken der Fensterscheibe beim Öffnen ungünstig, wenn die Oberkante der Fensterscheibe beispielsweise nicht geradlinig sondern schief ausgebildet
20 ist oder im Karosserieteil nicht ausreichend Platz zur Aufnahme der Fensterscheibe vorhanden ist, so dass die Scheibe zum Verstauen gedreht werden muss. Zudem werden beispielsweise Krümmungen der Fensterscheibe bzw. des Karosserieteils ausgeglichen, in das die Fensterscheibe beim Öffnen hineinbewegt wird. Um die Fensterscheibe durch diese komplexe Dreh- und Schiebebewegung zu führen, ist auch die Führungsbahn für
25 den Gleiter sehr komplex ausgebildet und genau auf die Öffnungs- und Schließbewegung abgestimmt. Der oder die Gleiter werden beim Bewegen der Fensterscheibe entlang einer möglicherweise in alle drei Raumrichtungen ausgebildeten Bewegung durch die Führungsbahn geführt.

30 Zur Befestigung eines an der Fensterscheibe angebrachten Stufenbolzens mit einem solchen Mitnehmer sind aus dem Stand der Technik verschiedene Möglichkeiten bekannt.

In der DE 34 45 000 A1 wird ein mehrteiliger, ineinander steckbarer Mitnehmer aus einer
35 Kassette zur Verstellkraffteinleitung und zwei Gleiterteilen beschrieben. Vor einem Zusammensetzen des Mitnehmers wird ein Verbindungsstift von innen nach außen durch eine Öffnung eines äußeren Gleiterteils gesteckt und außerhalb des Gleiterteils mit ei-

nem Träger einer Fensterscheibe verschraubt. Ein verbreiteter Kopf des Verbindungsstiftes befindet sich dabei innerhalb des Mitnehmers. Durch das Einschieben der Kassette und zwischen die beiden Gleiterteile wird der Verbindungsstift fixiert, indem ein Herausführen des Verbindungsstiftes durch das innere Gleiterteil blockiert wird. In die Kassette werden Seilnippel eines Seilzuges zur Einleitung von Verstellkräften eingehängt.

Durch die komplexe Bewegung und Verdrehung des Gleiters besteht die Gefahr, dass der Gleiter an einer Führungsbahn verkantet. Deswegen ist es aus der DE 202 12 774 U1 bekannt, den Gleiter mehrteilig als Gleiterpaket auszubilden, zwischen dessen einzelnen Gleiterschalen Tellerfedern für ein Toleranzspiel in alle Raumrichtungen sorgen, so dass der Gleiter der Führung durch die Führungsbahnen gleitend folgen kann. Die komplexe Bewegung des Gleiters wird auch die daran befestigte Kassette, also das Verstellkrafteinleitungselement mitbewegt und beansprucht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Befestigungsmöglichkeit eines Verstellkrafteinleitungselements an einem Befestigungsmittel bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Befestigungssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Danach besteht das Befestigungssystem aus einem Befestigungsmittel zur Befestigung einer Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs, an dem ein Gleiter und ein Verstellkrafteinleitungselement angebracht ist. Das Befestigungsmittel ist entweder indirekt über eine Trägerplatte mit der Fensterscheibe verbunden, oder auch direkt an der Fensterscheibe angebracht. In einer Betriebsposition besteht zwischen dem Befestigungsmittel und dem Verstellkrafteinleitungselement eine Wirkverbindung zur Übertragung von Verstellkräften. Das Befestigungssystem weist ein Reduktionsmittel zur Reduktion eines direkten Kraftübertrages vom Gleiter auf das Verstellkrafteinleitungselement auf.

Durch das Reduktionsmittel wird die Übertragung von Führungskräften, die auf den Gleiter beispielsweise durch Führungsbahnen einwirken, auf das Verstellkrafteinleitungselement reduziert. Grundsätzlich ist zwischen Verstellkräften, die über das Verstellkrafteinleitungselement auf die Fensterscheibe übertragen werden sollen, und Führungskräften zu unterscheiden, die die Bewegung der Fensterscheibe führen und meistens im Wesentlichen senkrecht zu den Verstellkräften wirken. Der Gleiter ist geführt bewegbar und dient zur Einleitung der Führungskräfte.

Die Betriebsposition ist dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungssystem einsatzbereit ist und zwischen dem Befestigungsmittel und dem Verstellkrafteinleitungselement eine Wirkverbindung zur Übertragung von Verstellkräften besteht. Im Gegensatz zur Betriebsposition ist das Befestigungssystem in einer Vormontageposition noch nicht vollständig installiert und dadurch noch nicht funktionsbereit.

Durch die Reduktion des Kraftübertrages vom Gleiter, der in mehrere Raumrichtungen Bewegungstoleranzen aufweist, um komplexen Bewegungsbahnen folgen zu können, auf das Verstellkrafteinleitungselement wird die Belastung der Verbindung zwischen Befestigungselement und Verstellkrafteinleitungselement reduziert. Dadurch können sogar die Stabilitäts- und Toleranzanforderungen an die Verbindung zwischen Befestigungselement und Verstellkrafteinleitungselement gesenkt werden.

Besonders vorteilhaft verhindert das Reduktionsmittel in der Betriebsposition einen direkten Kraftübertrag vom Gleiter auf das Verstellkrafteinleitungselement vollständig. Ein direkter Kraftübertrag vom Gleiter auf das Verstellkrafteinleitungselement ist dadurch unmöglich, nur ein indirekter Kraftübertrag über das Befestigungsmittel bleibt möglich, an dem sowohl Verstellkrafteinleitungselement als auch Gleiter angebracht sind.

Der Gleiter und Verstellkrafteinleitungselement können direkt auf das Befestigungsmittel aufgesteckt sein und sind vorzugsweise um das Befestigungsmittel drehbar gelagert ausgebildet, um sich den auf sie einwirkenden Kräften durch ihre Lage relativ zu Führungsschienen und zueinander optimal anzupassen.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn Teile des Gleiters zumindest in zwei Ebenen drehbar am Befestigungsmittel gelagert sind, um dem komplexen Verlauf der Öffnungs- und Schließbewegung der Fensterscheibe folgen zu können.

In einer Ausführungsform leitet das Reduktionsmittel in der Betriebsposition eine direkt vom Gleiter in Richtung zum Verstellkrafteinleitungselement wirkende Kraft in das Befestigungsmittel ein.

Dafür ist es vorteilhaft, wenn das Reduktionsmittel am Befestigungsmittel angebracht und in der Betriebsposition zwischen dem Gleiter und dem Verstellkrafteinleitungselement angeordnet ist. Durch die Anordnung zwischen Gleiter und Verstellkrafteinleitungselement wird die direkte Verbindungslinie und somit die direkte Kraftübertragungslinie unterbrochen.

In einer Ausführungsform dient das Reduktionsmittel dem Verstellkrafteinleitungselement und / oder dem Gleiter in der Betriebsposition als Lagerung.

- 5 Ist das Befestigungsmittel zur Herstellung der kraftschlüssigen Verbindung entlang einer Steckachse in eine Einführöffnung des Verstellkrafteinleitungselementes einführbar, so stellt das Reduktionsmittel vorteilhaft ein Kraftentkopplung zwischen Gleiter und Verstellkrafteinleitungselement in Steckrichtung des Befestigungsmittels bereit. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass das Reduktionsmittel als Bund oder Klemmring am Befestigungsmittel angeordnet ist.
- 10

Die Aufgabe wird weiterhin durch ein Befestigungssystem mit den Merkmalen des Anspruch 16 gelöst.

- 15 Danach besteht das Befestigungssystem aus einem an einer Trägerplatte für eine Fensterscheibe angebrachten Befestigungsmittel und einem geführt bewegbaren Verstellkrafteinleitungselement, das eine Einführöffnung, in die das Befestigungsmittel entlang einer Steckachse einführbar ist, und mindestens ein Rastmittel aufweist, mit dem das in die Einführöffnung des Verstellkrafteinleitungselementes eingeführte Befestigungsmittel in einer Betriebsposition fixierbar ist. In der Betriebsposition wird durch das Rastmittel eine Rastverbindung zwischen dem Befestigungsmittel und dem Verstellkrafteinleitungselement hergestellt.
- 20

- Durch die Rastverbindung zwischen dem Befestigungsmittel und dem Verstellkrafteinleitungselement in der Betriebsposition sind auf das Verstellkrafteinleitungselement wirkende Zugkräfte über das Befestigungsmittel auf die Fensterscheibe übertragbar.
- 25

- Vorteilhaft verhindert das Rastmittel in der Betriebsposition ein Herausführen des Befestigungsmittels aus der Einführöffnung des Verstellkrafteinleitungselements. Dadurch bleibt die kraftschlüssige Rastverbindung zwischen dem Befestigungsmittel und dem Verstellkrafteinleitungselement bestehen.
- 30

- In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Rastmittel eine Rastnase zum Fixieren des Befestigungsmittels in dem Verstellkrafteinleitungselement und das Befestigungsmittel eine Rastnut mit einer Schulter auf, in die die Rastnase in der Betriebsposition eingreift. Durch diesen Eingriff wird das Herausführen des Befestigungs-
- 35

mittels aus der Einführöffnung des Verstellkrafteinleitungselementes durch einen Anschlag der Schulter an die Rastnase verhindert.

5 Vorzugsweise ist die Rastnut rotationssymmetrisch zur Steckachse ausgebildet, so dass eine Rotationsbewegung des Verstellkrafteinleitungselements gegenüber dem Befestigungsmittel auch in der Betriebsposition möglich ist. Die Rastverbindung reduziert in diesem Falle also nur Translationsbewegungen entlang der Steckachse des Befestigungsmittels. Die Rotationsbewegung der beiden Teile gegeneinander ermöglicht ein Bewegungsspiel, das insbesondere nötig ist, wenn eine Führungsbahn, entlang der das Verstellkrafteinleitungselement geführt wird, nicht geradlinig verläuft. Die Bewegung des Verstellkrafteinleitungselementes entlang der Führungsschiene verläuft mit besagtem Bewegungsspiel glatter als ohne.

15 Weist das Gleitmittel mehrere konzentrisch zur Steckachse des Befestigungsmittels ausgebildete Rastmittel auf, so wird die Rastverbindung gegen ein Lösen der Verbindung verstärkt. Die konzentrische Anordnung der Rastmittel um die Steckachse des Befestigungsmittels ermöglicht das Zustandekommen einer Rastverbindung gleichmäßig um das Befestigungsmittel herum. Würde die Rastverbindung nur an einer Stelle bestehen, so könnte das Befestigungsmittel gegebenenfalls in eine unerwünscht schräge Position zu dem Verstellkrafteinleitungselement versetzt werden. Ein Verziehen des Befestigungselementes in eine solche Schräglage wird durch eine gleichmäßige konzentrische Anordnung der Rastmittel reduziert.

25 In einer weiteren Ausführungsform weist das Verstellkrafteinleitungselement ein Lagermittel auf, das das Befestigungsmittel in der Betriebsposition so lagert, dass das Lagermittel Kippbewegungen des Verstellkrafteinleitungselements reduziert. Hierbei sind Kippbewegungen des Befestigungsmittels gegenüber dem Verstellkrafteinleitungselement gemeint. Dabei muss unterschieden werden, dass die Rotationsbewegung um die Steckachse des Befestigungsmittels nicht reduziert werden sollte, um oben erwähntes Bewegungsspiel zu bewahren. Lagermittel verhindern also vorzugsweise Kippbewegungen um die anderen beiden Rotationsachsen des Befestigungsmittels, reduzieren damit das fertigungsbedingte Toleranzspiel zwischen dem Befestigungsmittel und dem Verstellkrafteinleitungselement und verringert dadurch einen vorzeitigen Verschleiß insbesondere der Einführöffnung.

35

Ein solches Lagermittel kann beispielsweise mindestens eine Lagerrippe oder ein schraubenförmiges Lagermittel umfassen, das in der Betriebsposition an dem Befestigungsmittel anliegt.

5 Weiterhin kann das Verstellkrafteinleitungselement mehrere konzentrisch zur Steckachse des Befestigungsmittels ausgebildete Lagermittel aufweisen, wodurch das Befestigungsmittel gleichmäßiger und ausgewogener gelagert wird, da durch die mehrteilige Ausbildung der Lagermittel die bei Rotationsbewegungen auftretende Reibung auf mehrere Lagermittel verteilt wird.

10

Das Verstellkrafteinleitungselement kann sowohl mehrere Lagermittel als auch mehrere Rastmittel aufweisen, die konzentrisch und alternierend um die Steckachse des Befestigungsmittels angeordnet sind. Dies sorgt für ein ausgewogenes Zusammenspiel zwischen den Lagermitteln und den Rastmitteln.

15

Vorteilhaft bestehen das Verstellkrafteinleitungselement und das Rastmittel aus demselben Material und sind einteilig ausgebildet. So können beide beispielsweise aus Kunststoff bestehen. Das komplette Befestigungssystem benötigt somit keine zusätzlichen Teile zum Befestigen des Verstellkrafteinleitungselement an dem Befestigungsmittel.

20

Ist das Rastmittel unterhalb der Oberfläche und innerhalb der Einführöffnung des Verstellkrafteinleitungselements ausgebildet, so befindet sich das Rastmittel in einer besonders geschützten Position.

25

Besonders bevorzugt hat ein erfindungsgemäßes Befestigungssystem sowohl die Merkmale der ersten erfindungsgemäßen Befestigungssystems, als auch des zweiten erfindungsgemäßen Befestigungssystems. Kombiniert wird also das Reduktionsmittel mit einer Rastverbindung.

30

Durch eine Ausführung des Reduktionsmittels als ein Bund am Befestigungsmittel, der an mindestens einer Stelle einen weiteren Durchmesser als die Einführöffnung des Verstellkrafteinleitungselements aufweist, wird ein unerwünscht tiefes Einführen des Befestigungsmittels in das Verstellkrafteinleitungselement verhindert. Der Bund reduziert dabei die Bewegungsfreiheit entlang der Steckachse in Einführrichtung und hilft beim Fixieren

35

in der Betriebsposition.

Das Verstellkrafteinleitungselement kann mit einer Vorrichtung zum Anbringen mindestens eines Seilzuges versehen werden, über die eine Kraft auf das Verstellkrafteinleitungselement übertragbar ist.

- 5 Weiterhin kann das Befestigungsmittel im Wesentlichen zylinderförmig mit einer Zylinderachse ausgebildet werden, so dass die Steckachse mit der Zylinderachse zusammenfällt. Dabei werden durch den Ausdruck „im Wesentlichen zylinderförmig“ explizit Variationen des Durchmessers entlang der Zylinderachse eingeschlossen, wie sie etwa bei einem Stufenbolzen auftreten. Eine solche Form vereinfacht es, das erwünschte Rotationsbewegungsspiel zu ermöglichen.
- 10

Die Aufgabe wird außerdem durch einen Fensterheber mit den Merkmalen des Anspruchs 30 gelöst.

- 15 Ein solcher Fensterheber weist ein erfindungsgemäßes Befestigungssystem auf, wobei das Verstellkrafteinleitungselement zusammen mit einem am Befestigungselement angebrachten Gleiter einen Mitnehmer des bahngesteuerten Fensterhebermechanismus bereitstellt. Der Fensterheber weist eine Führungsbahn zum Steuern einer Verstellbewegung des auf der Führungsbahn angeordneten Gleiters und ein Krafteinleitungsmittel
- 20 zum Übertragen einer Kraft eines Verstellantriebes des Fensterhebers auf das Verstellkrafteinleitungselement auf. Das Krafteinleitungsmittel kann dabei aus einem Seilzug, einem Bowdenzug oder einem formsteifen Kraftübertragungselement bestehen.

- Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:
- 25

- Figur 1 eine Draufsicht auf das erfindungsgemäße Befestigungssystem entlang einer Steckachse entgegen der Einführrichtung;
- 30 Figur 2 einen Längsschnitt durch das Befestigungssystem mit einem Verstellkrafteinleitungselement, einem Befestigungsmittel, einem Mitnehmer und einer Fensterscheibe in loser Formation;
- Figur 2a eine Längsschnitt wie in Figur 2 mit einer Variante des Befestigungsmittels;
- 35

- Figur 3 das Befestigungssystem gemäß Figur 2 bei miteinander verbundenen Bauteilen;
- Figur 4 eine vergrößerte Darstellung der Rastverbindung zwischen dem Befestigungsmittel und dem Verstellkrafteinleitungselement des Befestigungsmittelkopfes aus den Figuren 2 und 3;
- Figur 5 eine Draufsicht auf ein Verstellkrafteinleitungselement eines Befestigungssystems mit daran angebrachten Seilzügen in einer Führungsschiene; und
- Figur 6 eine Draufsicht auf einen schematisch dargestellten Mitnehmer bestehend aus Gleiter und aufgesetzter Kassette mit umgebenden Fensterhebermechanismus.

15

Die Figur 6 zeigt in schematischer Darstellung einen Überblick über eine in einer Kraftfahrzeugtür angebrachte Vorrichtungen zum Bewegen und Führen einer Fensterscheibe. Drei Führungsschienen oder -bahnen 100, 100' und 100'' dienen zur bahngesteuerten Bewegung einer nicht dargestellten Fensterscheibe. Die Führungsschienen 100, 100' und 100'' sind jeweils zweiteilig ausgebildet und bestehen aus zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Einzelschienen, wodurch Führungsschienenzwischenräume 101, 101' und 101'' gebildet werden.

20

Gleiter 102' und 102'' sind in den Führungsschienenzwischenräumen 101' und 101'' der Führungsschienen 100' und 100'' so angebracht, dass sie nur entlang dieser Führungsschienen bewegbar sind. Ein dritter Gleiter im Führungsschienenzwischenraum 101 der Führungsschiene 100 ist durch eine Kassette 10 verdeckt, die auf dem in Figur 1A nicht sichtbaren Gleiter befestigt ist. Diese Kassette 10 dient als Verstellkrafteinleitungsmittel, also zur Einleitung und Übertragung der Verstellkräfte des Fensterhebers auf die Fensterscheibe.

30

Alle drei Gleiter sind an einer nicht dargestellten Trägerplatte der Fensterscheibe befestigt und sorgen so dafür für die Einleitung der Führungskräfte, also dass die Fensterscheibe nur entlang der durch die drei Führungsschienen 100, 100' und 100'' vorgegebenen Bewegungsrichtung bewegt werden kann. Befinden sich die Gleiter an den oberen Führungsschienenenden 100b, 100b' und 100b'' ist das Fenster geschlossen, befinden

35

sie sich an den unteren Führungsschienenenden 100a, 100a' und 100a'' ist das Fenster geöffnet.

5 An die Kassette 10 sind zwei Seilzüge 103 als Krafteinleitungsmittel angebracht, die über Umlenkrollen 40 und 41 mit dem Antrieb 42 verbunden sind. Die Umlenkrolle 40 ist dabei am oberen Führungsschienenende 100b angebracht, während die Umlenkrolle 41 am unteren Führungsschienenende 100a angebracht ist. Der Antrieb 42 übt bei Betätigung eines nicht dargestellten Fensterheberbetätigungsmittels eine Zugkraft auf die Seilzüge 103 aus, die die Zugkraft auf die Kassette 10 übertragen und sie in Richtung einer der Umlenkrollen 40 oder 41 und somit in Richtung eines der Führungsschienenenden 100a oder 100b bewegen. Die Zugkraft wird über die Kassette 10 auf den nicht dargestellten, darunter angeordneten Gleiter und die nicht dargestellte Trägerplatte übertragen und dient zum bahngesteuerten Bewegen der Fensterscheibe.

15 In Figur 6 ist ein Ausschnitt markiert, der die Kassette 10 zeigt, und bis auf die Seilzüge 103 in Figur 1 näher dargestellt ist.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Befestigungssystem, das in den Figuren 2 und 3 in einer Schnittdarstellung entlang der in Figur 1 durch die Pfeile B gekennzeichneten Schnittebene dargestellt wird.

20 Vor der Montage liegt entsprechend der Schnittdarstellung gemäß Figur 2 eine Kassette 10 als Kassettenelement mit einer Einführöffnung 13 vor, die in Figur 1 in die Zeichenebene hineinzeigt und durch die die Schnittebene der Figuren 2 und 3 verläuft. Zur Montage des Befestigungssystems wird die Kassette 10 auf ein Befestigungsmittel 20 in Form eines Stufenbolzens 20 gesteckt, indem der Stufenbolzen 20 in die Einführöffnung 13 eingeführt wird. Der Stufenbolzen 20 ist mit einer Fensterscheibe 101 verschraubt bzw. vernietet. Alternativ kann der Stufenbolzen 20 auch mit einer Trägerscheibe verschraubt bzw. vernietet sein, welche wiederum kraft- und/oder formschlüssig mit der Fensterscheibe verbunden ist. Weiterhin ist in den Figuren 2 und 3 gezeigt, dass ein Gleiter 102 auf den Stufenbolzen 20 gesteckt ist, der von dem Stufenbolzen 20 durchdrungen wird. Der Gleiter 102 liegt von zwei Seiten an einer Führungsschiene 100 an, die ebenfalls von dem Stufenbolzen 20 durchdrungen wird.

35 Figur 3 zeigt die auf das der Fensterscheibe gegenüberliegende Ende des Stufenbolzens 20 gesteckte Kassette 10, die in dieser Position auf dem Gleiter 102 aufliegt. Der Klemmring 28 befindet sich dabei in einer Aussparung der Kassette 10 und berührt diese nicht.

Er unterbricht einen direkten Kraftfluss vom Gleiterpaket 102 auf die Kassette 10, und verringert dadurch die Belastung und Abnutzung der Kassette 10. Auch ein schwacher Rastmechanismus kann die Kassette 10 auf dem Stufenbolzen 20 fixieren.

5 Figur 1 zeigt in einer Draufsicht entlang des in Figur 2 dargestellten Pfeils die Kassette 10 an dem Ende 100b Führungsschiene 100. Die Führungsschiene 100 besteht aus zwei parallel zueinander verlaufenden Schienen, die an ihren beiden Enden miteinander verbunden sind. Zwischen den beiden parallel zueinander verlaufenden Führungsschienen befindet sich der freie Zwischenraum 101. Senkrecht zu der durch die beiden parallelen
10 Führungsschienen aufgespannten Ebene verläuft der Stufenbolzen 20 durch den Zwischenraum 101, dessen eines Ende mit dem in Figur 1 in der untersten Ebene dargestellten Ausschnitt der Trägerplatte 105 für eine nicht dargestellte Fensterscheibe verbunden ist. Der Gleiter 102 umfasst dabei die Führungsschiene 100 und wird selbst zwischen der Kassette 10 und der Trägerplatte 105 auf dem Stufenbolzen 20 gehalten.

15

Entlang der Einführöffnung 13 weist die Kassette 10 mehrere konzentrisch zur Einführöffnung angeordnete Rastmittel 11 auf. Ist die Kassette, wie in Figur 3 gezeigt, ganz auf den Stufenbolzen 20 aufgesetzt, so rasten die Rastmittel 11 in eine Rastnut 21 des Stufenbolzens 20 ein und verriegeln das Befestigungssystem in einer Betriebsposition.

20

In Figur 4 ist dieser Rastmechanismus vergrößert dargestellt. Die Rastmittel 11 verlaufen im Wesentlichen entlang der Einführöffnung 13 und parallel zur einer Steckachse 12, die entlang der Einführöffnung im Inneren des Stufenbolzens 20 verläuft. Sie bestehen aus einer Rastnut 21 und einer in die eingreifenden Rastnase 11a, so dass eine Bewegung
25 des Befestigungsmittels 20 entgegen der Einsteckrichtung dadurch verhindert, dass die Rastnase 11a an eine Schulter 26 des Kopfes des Stufenbolzens 20 anschlägt. Die Rastnut 21 verläuft dabei rotationssymmetrisch um die Steckachse 12, die zugleich die Zylinderachse des Stufenbolzens 20 ist. Dadurch ist trotz des Eingriffs der Rastnase 11a in die Rastnut 21 eine Rotationsbewegung des Stufenbolzens 20 um die Steckachse 12
30 möglich.

Die Rastmittel 11 sind von Steckachse 12 radial fortführend federnd ausgebildet. Beim Einführen des Stufenbolzens 20 in die Einführöffnung 13 trifft die Schrägfläche 21a am der Fensterscheibe gegenüber liegenden Ende des Stufenbolzens 20 gegen eine
35 Schrägfläche 11a' an der Rastnase 11a. Da die beiden aufeinandertreffenden Schrägflächen parallel zueinander ausgerichtet sind, schiebt der Stufenbolzen 20 bei seiner Bewegung in Einführöffnung die federnden Rastnasen 11a radial nach außen und ermög-

licht so das weitere Einführen des Stufenbolzens 20. Dabei ist auch die Schrägfläche 21a am der Fensterscheibe gegenüber liegenden Ende des Stufenbolzens 20 rotationssymmetrisch um die Steckachse 12 ausgebildet.

5 Wird der Stufenbolzen 20 über die Rastnut 21 hinaus in die Kassette eingeführt, federn die Rastmittel radial zur Steckachse 12 zurück und greifen in der Betriebsposition in die Rastnut 21 ein. An einer Seite der Rastnut 21 dient die Schulter 26 dazu, ein Herausführen des Stufenbolzens 20 aus der Einführöffnung 13 zu verhindern. An der anderen Seite weist die Rastnut 21 Schrägflächen 21b auf, die rotationssymmetrisch zur Steckachse 12
10 ausgebildet sind und mit den Schrägflächen 11a' der Rastnase 11a korrespondieren. Ein Einführen des Stufenbolzens 20 über die in der Figur 4 dargestellte Betriebsposition hinaus in Einführrichtung wird somit nicht durch die Rastnasen 11a blockiert, die dabei von der Schrägfläche 21b radial nach außen gedrückt würden. Dies gibt der kraftschlüssigen Verbindung zwischen Stufenbolzen 20 und Gleiterkassette 10 ein Bewegungsspiel.

15

Befindet sich das Befestigungssystem in der Betriebsposition, leiten die Rastmittel 11 bei Zug am Stufenbolzen 20 entgegen der Einführungsrichtung entstehende Abzugskräfte in die Kassette 10 ein und verhindern somit ein Lösen des Stufenbolzens 20 von der Kassette 10.

20

Figur 1 zeigt, dass die Kassette 10 insgesamt fünf Rastmittel 11 aufweist, die konzentrisch zur Einführöffnung 13 angeordnet sind. Zwischen den Rastmitteln 11 sind fünf Lagerrippen 14 angeordnet, an denen der Stufenbolzen 20 in der Betriebsposition anliegt. Da die Kassette 10 jeweils fünf Rastmittel 11 und Lagerrippen 14 aufweist, wird eine
25 möglichst stabile Lagerung bei möglichst geringer Anzahl von Rast- und Lagermitteln hergestellt. Es ist aber auch eine andere Anzahl von Rastmitteln und Lagermitteln in einem erfindungsgemäßen Befestigungssystem verwendbar, insbesondere auch wenn die Anzahl der Lagermittel von der Anzahl der Rastmittel abweicht.

30

Die auch in Figur 2 dargestellten Lagerrippen 14 verlaufen parallel zum Stufenbolzen 20 entlang der Einführöffnung 13. Durch die Lagerrippen 14 werden Rotationsbewegungen des Stufenbolzens 12 gegenüber der Kassette 10 dadurch verhindert, dass die Lagerrippen 14 an mehreren Berührungspunkten des Stufenbolzens 20 anliegen und ihn dadurch fixieren, so dass nur eine Rotationsbewegung des Stufenbolzens 20 um die Steckachse
35 12 möglich ist. Die Rastmittel 11 sind innerhalb der Einführöffnung 13 angeordnet und somit in einer geschützten Position.

Besonders entscheidend ist in Figur 2 ein Klemmring 28, der über dem Gleiter 102 am Stufenbolzen 20 befestigt ist und zwischen dem Gleiter 102 und der Kassette 10 angeordnet ist. Der Gleiter 102 ist als mehrteiliges Gleiterpaket ausgebildet, durch eine federnde Anlagerung am Stufenbolzen 20 ein Bewegungsspiel besitzt, die er beim geführten Gleiten entlang der Führungsschienen 100 benötigt.

Wird eine Kraft auf den Stufenbolzen 20 ausgeübt, so bewegt sich der Gleiter 102 entlang der teilweise in mehrere Raumrichtungen gebogen verlaufenden Führungsbahn 100 und verkippt und verdreht dabei gegenüber dem Stufenbolzen 20. Der Klemmring 28 sorgt dafür, dass diese Kippbewegungen nicht auf die Kassette 10 übertragen werden.

Das in Figur 2a dargestellte Befestigungssystem ist analog zu dem Befestigungssystem der Figur 2 aufgebaut. Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Stufenbolzen 20 einen Bund 27 aufweist, der konzentrisch um die Steckachse 12 am Stufenbolzen 20 angeordnet ist. Da der Bund 27 einen größeren Durchmesser als die Einführöffnung 13 aufweist, wird durch das Anschlagen des Bundes 27 an die Kassette 10 verhindert, dass der Stufenbolzen 20 weiter als erwünscht in die Kassette 10 eingeführt wird. Zudem übernimmt der Bund 27 die Aufgabe des Klemmrings 28.

Figur 1 zeigt weiterhin, dass die Kassette 10 Vorrichtungen zur Aufnahme von zwei Seilzügen aufweist. Durch den Durchlass 15a kann ein Seilzug durch die Kassette 10 gesteckt werden, dessen Seil entlang des Kabelganges 15b verlegt und in der Nippelkammer 15c befestigt wird. Die Seile und dadurch auch die über die Seile auf die Kassette wirkenden Kräfte verlaufen dann im Wesentlichen parallel zu der zweiteiligen Führungsschiene 100. Die Zugkraft auf die Kassette, die über die Seilzüge anliegt, wird durch die kraftschlüssige Verbindung des Befestigungssystems auf den Stufenbolzen 20 übertragen. Der Stufenbolzen 20, der ebenfalls den Mitnehmer 102 durchdringt, bewegt den Gleiter 102 entlang der Führungsschiene 100 und zudem die am Stufenbolzen 20 befestigte Trägerplatte 101. Die Bewegung der Fensterscheibe erfolgt somit mit der Bewegung der Trägerplatte längs der Führungsschiene 100.

Dies wird in Figur 5 noch verdeutlicht. Hier ist die Kassette 10 wie in Figur 1 in einer Draufsicht dargestellt. Die Kassette 10 ist mit den beiden Seilzügen 103 verbunden, die über die Vorrichtung zur Aufnahme von Seilzügen 15a, 15b, 15c mit der Kassette 10 verbunden sind. Die Seilzüge 103 treten an den beiden Enden der Führungsschiene 100 in die Führungsrohre 104 ein, die die Position der Seilzüge 103 stabilisieren und mit einem Fensterhebemechanismus verbunden sind.

In dieser Ausführungsform ist die Führungsschiene 100 gebogenen. Beim Bewegen der Kassette 10 entlang der Führungsschiene 100 weist die Kassette 10 relativ zu den beiden Führungsrohren 104 gesehen eine um den Stufenbolzen 20 verdrehte Position auf.

5 Eine Drehung der Kassette 10 um den Stufenbolzen 20 ist auch in Betriebsposition möglich, da der Stufenbolzen im Wesentlichen zylinderförmig bzw. rotationssymmetrisch ausgebildet ist, ebenso wie seine Rastnut 21, in die die Rastmittel 11 eingreifen.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Befestigungssystems liegen insbesondere darin,

10 dass zum einen die Montage gegenüber dem Stand der Technik wesentlich vereinfacht wird. Durch das Aufstecken des Kassettenelements auf das Befestigungsmittel wird eine formschlüssige Verbindung hergestellt, die bislang nur durch aufwendiges Verschrauben oder Vernieten von Stufenbolzen erzielt wurde. Zum andern wird die Anzahl der Bauteile reduziert, indem die bislang zweiteilig ausgebildeten Befestigungsmittel aus einem Stu-

15 fenbolzen mit Innengewinde und Schrauben bzw. Stufenbolzen und Befestigungsscheibe durch ein Befestigungsmittel ersetzt werden.

Bezugszeichenliste

| | |
|-------------------|--|
| 10 | Verstellkrafteinleitungselement |
| 11 | Rastmittel |
| 11a | Rastnase |
| 12 | Steckachse |
| 13 | Einführöffnung |
| 14 | Lagermittel |
| 15 a, b, c | Vorrichtung zur Aufnahme von Seilzügen |
| 17 | Bund |
| 20 | Befestigungsmittel |
| 21 | Rastnut |
| 21 a, b | Schrägfläche |
| 26 | Schulter |
| 27 | Bund |
| 28 | Klemmring |
| 40, 41 | Umlenkrolle |
| 42 | Antrieb |
| 100/100'/100'' | Führungsbahn |
| 100a/100a'/100a'' | Untere Führungsschienenenden |
| 100b/100b'/100b'' | Obere Führungsschienenenden |
| 101/101'/101'' | Führungsschienenzwischenraum |
| 101 | Fenster |
| 102 | Mitnehmer |
| 103 | Seilzug |
| 104 | Führungsrohr |
| 105 | Trägerplatte |

Ansprüche

1. Befestigungssystem mit einem Befestigungsmittel (20) zur Befestigung einer Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs, wobei an dem Befestigungsmittel (20) ein Gleiter (102) und ein Verstellkrafteinleitungselement (10) angebracht sind und in einer Betriebsposition zwischen dem Befestigungsmittel (20) und dem Verstellkrafteinleitungselement (10) eine Wirkverbindung zur Übertragung von Verstellkräften besteht, sowie mit einem Reduktionsmittel (27; 28) zur Reduktion eines direkten Kraftübertrages vom Gleiter (102) auf das Verstellkrafteinleitungselement (10).
5
 2. Befestigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reduktionsmittel (27; 28) in der Betriebsposition einen direkten Kraftübertrag vom Gleiter (102) auf das Verstellkrafteinleitungselement (10) vollständig verhindert.
10
 3. Befestigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gleiter (102) und das Verstellkrafteinleitungselement (10) auf das Befestigungsmittel (20) aufgesteckt sind.
15
 4. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gleiter (102) und/oder das Verstellkrafteinleitungselement (10) auf dem Befestigungsmittel (20) drehbar gelagert ist/sind.
20
 5. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Teile des Gleiters (102) zumindest in zwei Ebenen drehbar am Befestigungsmittel (20) gelagert sind.
25
 6. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gleiter (102) auf dem Befestigungsmittel (20) zwischen der Fensterscheibe und dem Verstellkrafteinleitungselement (10) angeordnet ist.
30
- 35

7. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (20) aus einem Bolzen, insbesondere aus einem Stufenbolzen besteht.

5

8. Befestigungssystem nach vorangegangenen Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reduktionsmittel (27; 28) derart ausgebildet ist, dass es in axialer Richtung des Bolzens (20) einen direkten Kraftübertrag vom Gleiter (102) auf das Verstellkrafteinleitungselement (10) verhindert.

10

9. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reduktionsmittel (27; 28) in der Betriebsposition eine vom Gleiter (102) in Richtung zum Verstellkrafteinleitungselement (10) wirkende Kraft in das Befestigungsmittel (20) umleitet.

15

10. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reduktionsmittel (27; 28) in der Betriebsposition am Befestigungsmittel (20) angebracht und zwischen dem Gleiter (102) und dem Verstellkrafteinleitungselement (10) angeordnet ist.

20

11. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellkrafteinleitungselement (10) in der Betriebsposition an das Reduktionsmittel (27; 28) angelagert wird.

25

12. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (20) entlang einer Steckachse (12) in eine Einführöffnung (13) des Verstellkrafteinleitungselementes (10) einführbar ist und das Reduktionsmittel (27; 28) in Steckrichtung eine Kraftentkopplung zwischen Gleiter (102) und Verstellkrafteinleitungselement (10) bereitstellt.

30

35

13. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reduktionsmittel (27; 28) aus dem Befestigungsmittel (20) einstückig ausgeformt ist.

5

14. Befestigungssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reduktionsmittel (27; 28) als Bund (27) am Befestigungsmittel (20) ausgebildet ist.

10 15. Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reduktionsmittel (27; 28) als Klemmring (28) am Befestigungsmittel (20) angebracht ist.

15 16. Befestigungssystem, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, ein geführt bewegbares Befestigungsmittel (20) zur Befestigung einer Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs aufweisend, sowie ein Verstellkrafteinleitungselement (10), wobei das Befestigungsmittel (20) entlang einer Steckachse (12) in eine Einführöffnung (13) des Verstellkrafteinleitungselementes (10) einführbar ist, wobei das in die
20 Einführöffnung (13) des Verstellkrafteinleitungselementes (10) eingeführte Befestigungsmittel (20) in einer Betriebsposition durch ein Rastmittel (11) des Verstellkrafteinleitungselementes (10) fixierbar ist, wobei in der Betriebsposition durch das Rastmittel (11) eine Rastverbindung zwischen dem Befestigungsmittel (20) und dem Verstellkrafteinleitungselement (10) besteht.

25

17. Befestigungssystem zumindest nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rastmittel (11) in der Betriebsposition ein Herausführen des Befestigungsmittels (20) aus der Einführöffnung (13) des Verstellkrafteinleitungselementes (10) blockiert.

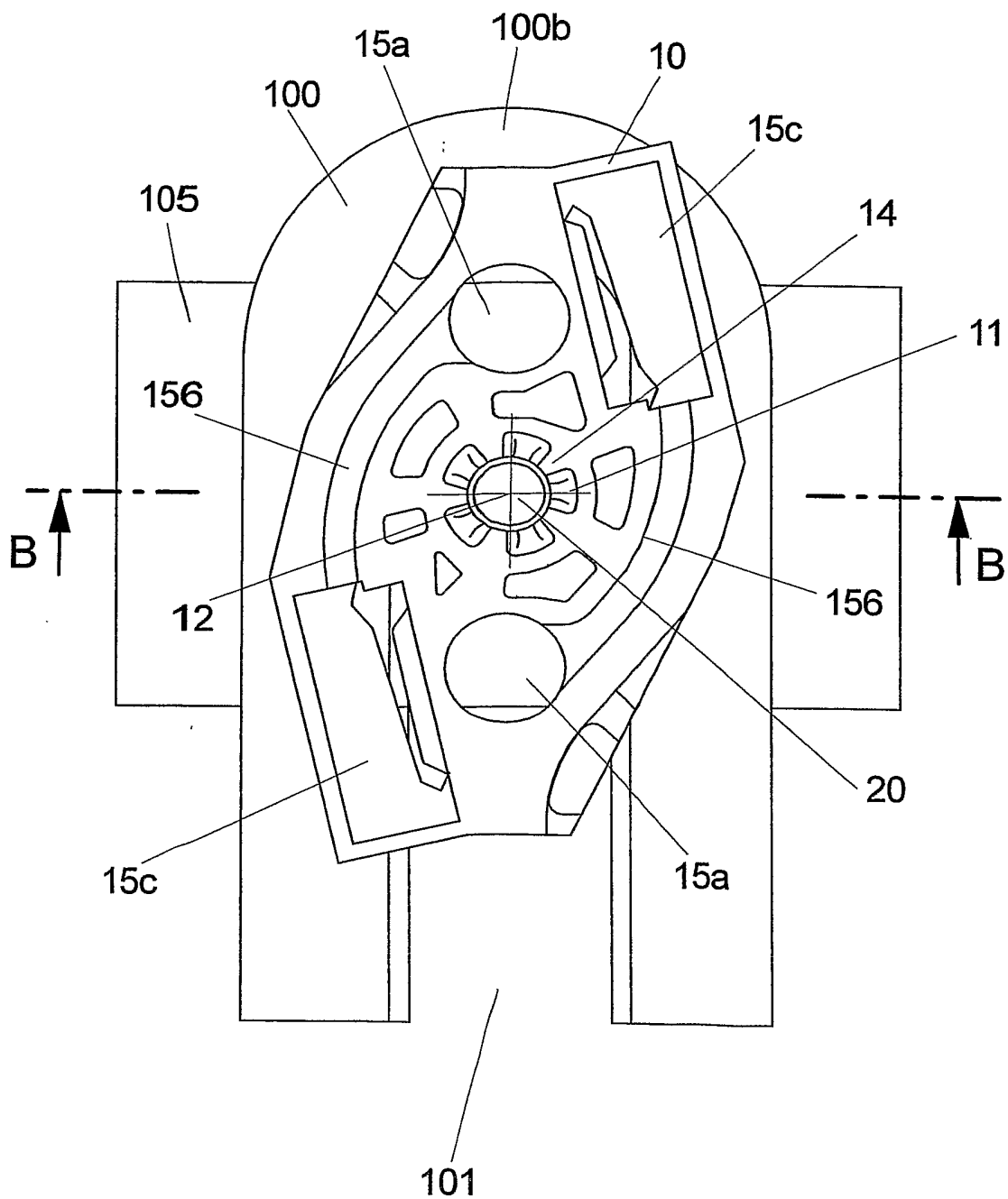
30

18. Befestigungssystem zumindest nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rastmittel (11) eine Rastnase (11a) zum Fixieren des Befestigungsmittels (20) in dem Verstellkrafteinleitungselement (10) und das Befestigungsmittel (20) eine Rastnut (21) aufweist, in die die Rastnase (11a) in der Betriebsposition ein-
35 greift.

19. Befestigungssystem zumindest nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellkrafteinleitungselement (10) mehrere, konzentrisch zu der Steckachse (12) ausgebildete Rastmittel (11) aufweist.
- 5
20. Befestigungssystem zumindest nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellkrafteinleitungselement (10) ein Lagermittel (14) aufweist, das das Befestigungsmittel (20) in der Betriebsposition so lagert, dass das Lagermittel (14) Kippbewegungen des Verstellkrafteinleitungselements (10) gegen das Befestigungsmittel (50) reduziert.
- 10
21. Befestigungssystem nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagermittel (24) mindestens eine Lagerrippe (14) umfasst, die in der Betriebsposition an dem Befestigungsmittel (20) anliegt und dadurch die Kippbewegungen des Verstellkrafteinleitungselements (10) gegenüber dem Befestigungsmittel (20) reduziert.
- 15
22. Befestigungssystem zumindest nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellkrafteinleitungselement (10) mehrere konzentrisch zur Steckachse (12) ausgebildete Lagermittel (14) aufweist.
- 20
23. Befestigungssystem zumindest nach Anspruch 19 und 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagermittel (14) und Rastmittel (13) alternierend um die Steckachse (12) angeordnet sind.
- 25
24. Befestigungssystem zumindest nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellkrafteinleitungselement (10) ein schraubenförmig ausgebildetes Lagermittel aufweist.
- 30
25. Befestigungssystem zumindest nach einem der Ansprüche 6 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellkrafteinleitungselement (10) und das Rastmittel (11) aus demselben Material bestehen und einteilig ausgebildet sind.
- 35

26. Befestigungssystem zumindest nach einem der Ansprüche 16 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rastmittel (11) unterhalb einer Oberfläche des Verstellkrafteinleitungselements (10) ausgebildet ist.
27. Befestigungssystem zumindest nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reduktionsmittel (27; 28) als ein Bund (27) am Befestigungsmittel (20) ausgebildet ist und einen größeren Durchmesser als die Einführöffnung (13) des Verstellkrafteinleitungselements (10) zur Begrenzung der Einführtiefe des Befestigungsmittels (20) aufweist.
28. Befestigungssystem zumindest nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellkrafteinleitungselement (10) eine Vorrichtung (15a, 15b, 15c) zum Anbringen mindestens eines Kraftübertragungsmittels (103) aufweist, über die eine Kraft auf das Verstellkrafteinleitungselement (10) übertragbar ist.
29. Befestigungssystem zumindest nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (20) im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist und die Steckachse (12) mit der Zylinderachse des Befestigungsmittels (20) zusammenfällt.
30. Fensterheber mit einem Befestigungssystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Verstellkrafteinleitungselement (10) zusammen mit einem am Befestigungsmittel (20) angebrachten Gleiter (102) einen Mitnehmer eines bahngesteuerten Fensterhebermechanismus bereitstellt, wobei der Fensterheber eine Führungsbahn (100) zum Steuern einer Verstellbewegung des auf der Führungsbahn (100) angeordneten Gleiters (102) und ein Krafteinleitungsmittel (103) zum Übertragen einer Kraft eines Verstellantriebes des Fensterhebers auf das Verstellkrafteinleitungselement (10) aufweist.

FIG 1



2/7

FIG 2

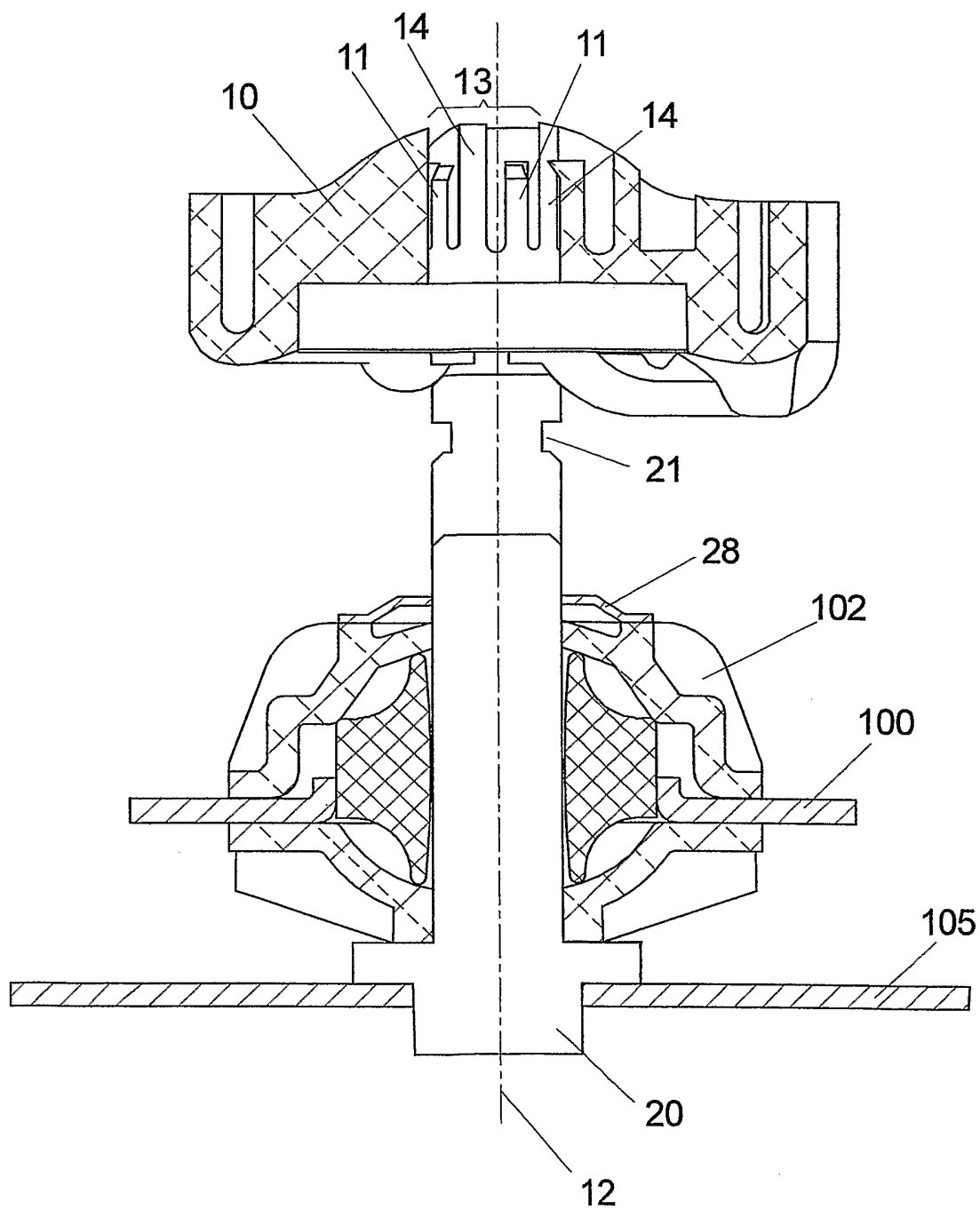


FIG 2A

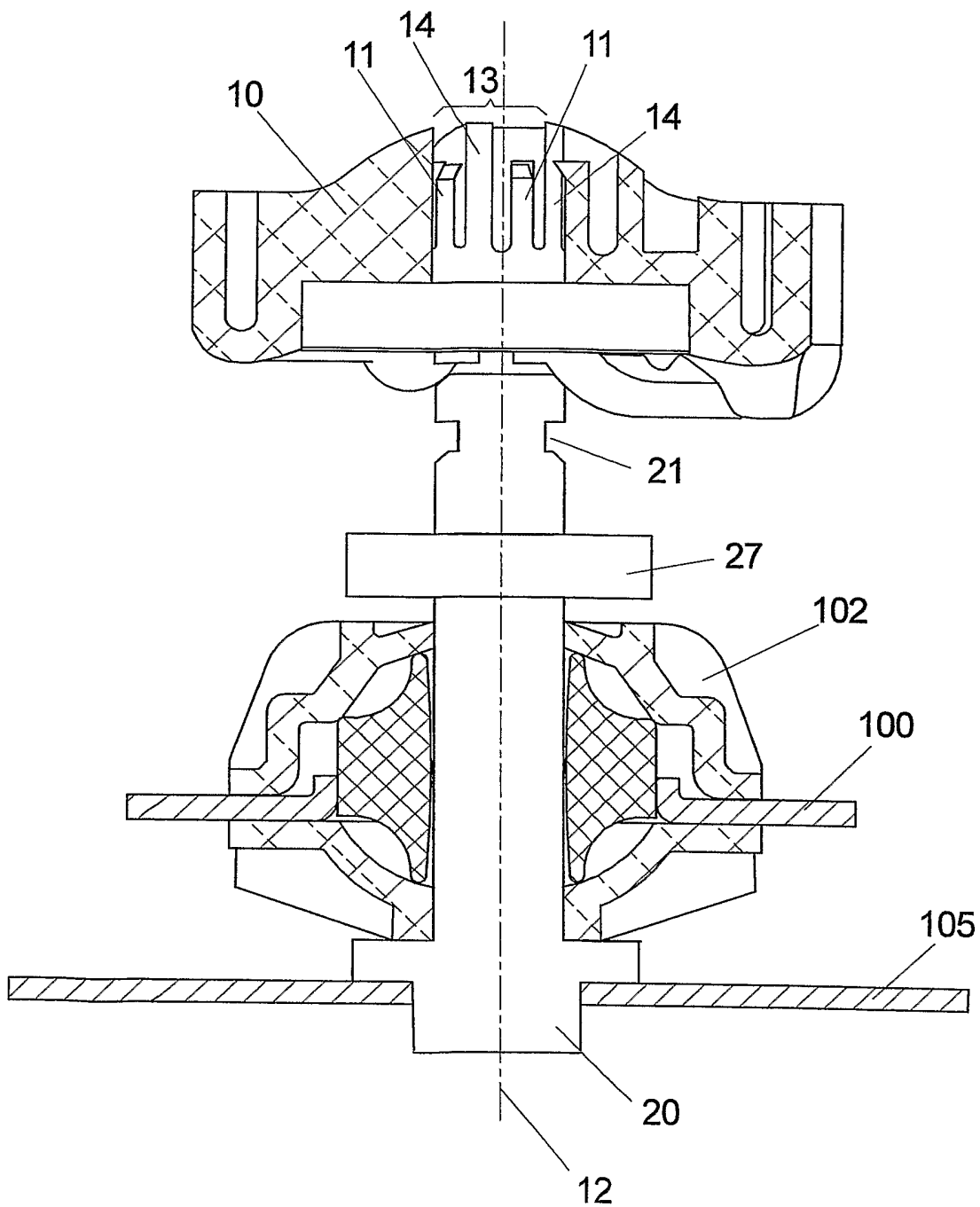


FIG 3

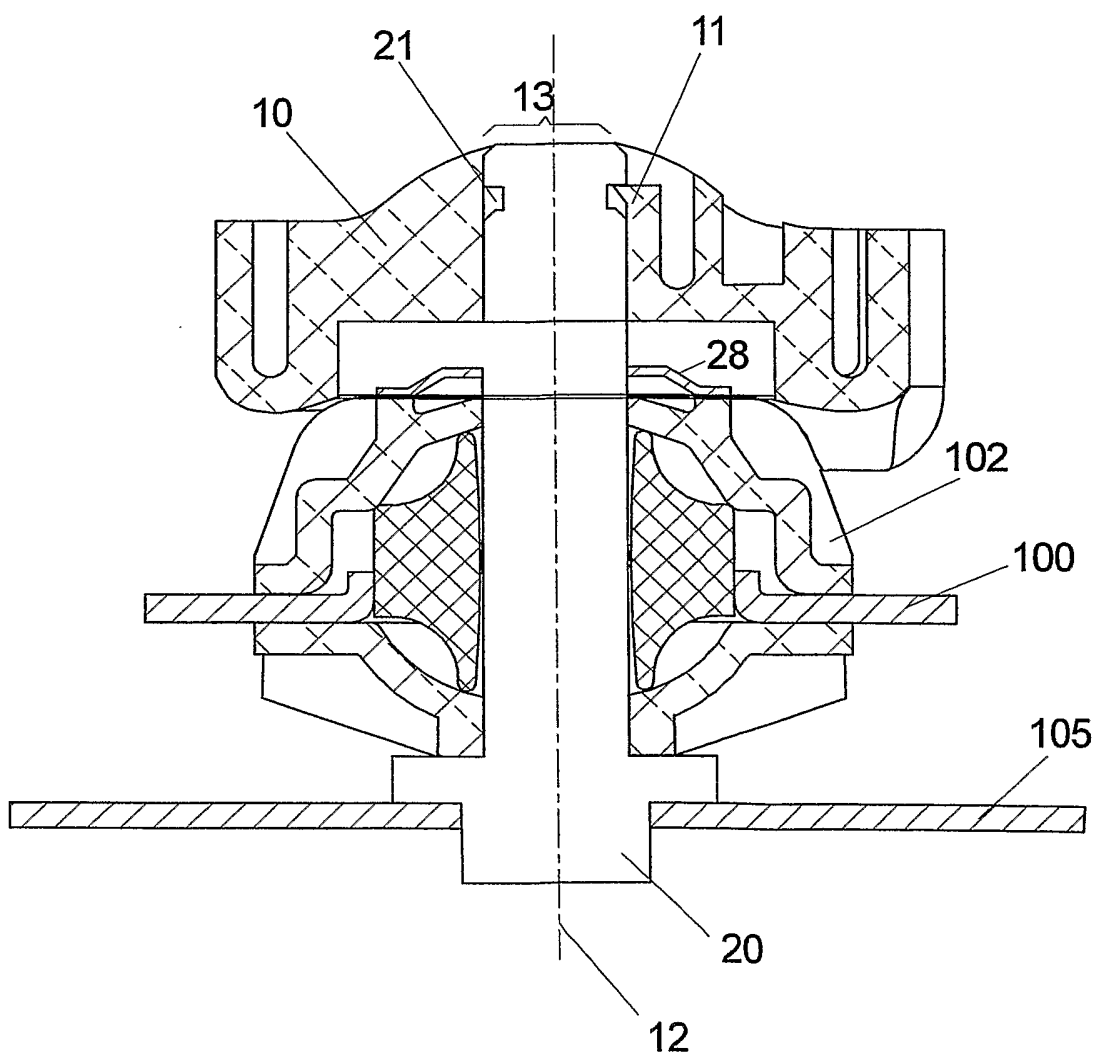


FIG 4

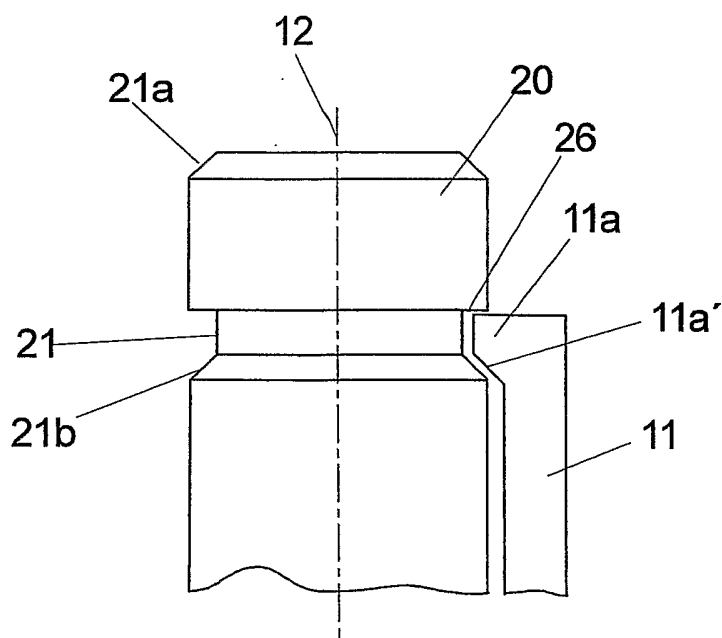


FIG 5

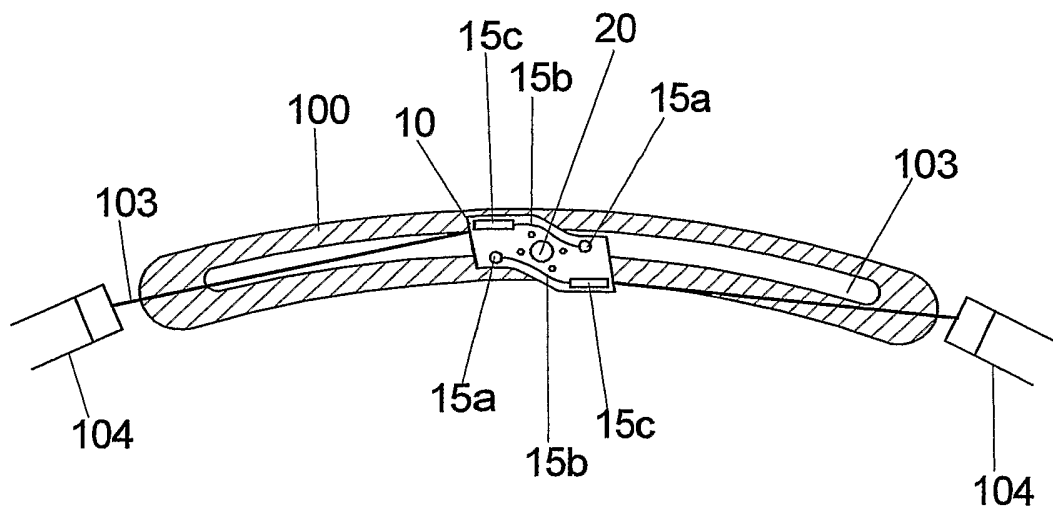


FIG 6

