



(11) **EP 1 558 453 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
18.07.2007 Patentblatt 2007/29
- (21) Anmeldenummer: **03785497.3**
- (22) Anmeldetag: **29.10.2003**
- (51) Int Cl.:
B60J 5/00 ^(2006.01) **B60J 5/04** ^(2006.01)
B60J 1/17 ^(2006.01) **B60J 1/00** ^(2006.01)
E05F 11/38 ^(2006.01) **E05F 11/48** ^(2006.01)
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/003674
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/039617 (13.05.2004 Gazette 2004/20)

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERBINDEN DES BEFESTIGUNGSBEREICHS EINER FÜHRUNGSSCHIENE MIT DEM TÜRKÖRPER EINER FAHRZEUGTÜR**

DEVICE FOR CONNECTING THE FIXING REGION OF A GUIDE RAIL TO THE DOOR FRAME OF A VEHICLE DOOR

DISPOSITIF PERMETTANT DE RELIER LA ZONE DE FIXATION D'UN RAIL DE GUIDAGE AU CORPS D'UNE PORTE DE VEHICULE

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR
- (30) Priorität: **30.10.2002 DE 10250998**
06.12.2002 DE 20219264 U
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.2005 Patentblatt 2005/31
- (73) Patentinhaber: **Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg**
96450 Coburg (DE)
- (72) Erfinder:
• **FLORENTIN, Thierry**
96450 Coburg (DE)
- **RIETDIJK, Dalibor**
35584 Wetzlar (DE)
- (74) Vertreter: **Ninnemann, Detlef et al**
Patentanwälte
Maikowski & Ninnemann
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 356 373 EP-A- 0 613 797
DE-A- 19 961 354 DE-A1- 10 014 946
DE-A1- 10 044 845 US-A- 5 673 515

EP 1 558 453 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verbinden des Befestigungsbereichs einer Führungsschiene mit dem Türkörper einer Fahrzeughür.

[0002] Aus der DE 196 11 074 A1 ist eine rahmenlose Fahrzeughür mit einem quer zur Scheibenebene einstellbaren Seilfensterheber bekannt, dessen Führungsschienen in ihrem oberen Befestigungsbereich mit der Türkarosserie verbunden sind, wobei dieser Bereich so ausreichend elastisch ausgebildet ist, daß der Einstellbereich von wenigen Winkelgraden ohne weiteres kompensiert werden kann. Im unteren Befestigungsbereich der Führungsschiene ist ein Einstell- und Befestigungswinkel vorgesehen, der ein Langloch aufweist, das den Einstellbereich der Führungsschiene quer zur Scheibenebene definiert. Mittels einer Schraubverbindung wird die Lage der Führungsschiene nach erfolgter Einstellung fixiert. Dabei wird der Haltewinkel fest gegen den Türkörper gezogen.

[0003] Für den Fall jedoch, daß zwischen dem Befestigungswinkel der Führungsschiene und der zugeordneten türkarosserieseitigen Befestigungsstelle ein Spalt besteht, wird die gewölbte Führungsschiene entsprechend gestreckt, wodurch sich der Abzugsradius für die Fensterscheibe vergrößert. Im anderen Fall, wenn der Befestigungswinkel unter Spannung auf türkarosserie-seitiger Befestigungsstelle aufsteht, kommt es zu einer verstärkten Wölbung der Führungsschiene, was den Abzugsradius verringert. In beiden Fällen können unzulässige Veränderungen des Scheibenlaufs auftreten, was insbesondere zu einer erhöhten Verstellreibung führt.

[0004] Zwar können die beschriebenen Nachteile durch Vermeidung sich auswirkender Fertigungs- und Montagetoleranzen vermieden werden, dies erhöht die Fertigungskosten aber erheblich.

[0005] Aus der EP 0 626 283 A1 ist eine Fahrzeughür mit einem Türkörper bekannt, in dem mindestens eine Führungsschiene angeordnet ist, die an ihrem einen Ende mit einem Befestigungswinkel verbunden und am Türkörper in Lage gehalten ist. Der Befestigungswinkel wirkt mit einem am Türkörper befestigten Haltebock und einer Sicherungsplatte zusammen, die einen Fußabschnitt des darüber liegenden Befestigungswinkels verdrehsicher aufnimmt und auf einer darunter liegenden Auflagefläche des Haltebocks in Fahrzeuglängsrichtung verschiebbar geführt ist. An der Sicherungsplatte sind zwei mit Abstand zueinander angeordnete, sich in Längsrichtung erstreckende, nach unten gerichtete Führungsstege vorgesehen, die mit seitlichen Randabschnitten der Anlagefläche des Haltebocks zusammenwirken und die Sicherungsplatte in Querrichtung des Türkörpers fixieren.

[0006] Die Einstellung und Befestigung der Führungsschiene in X- und Y-Richtung erfolgt mittels einer am Fußabschnitt des Befestigungswinkels vorgesehenen Mutter, in die von unten her die Befestigungsschraube eindrehbar ist, wobei Ausnehmungen am Haltebock und der Sicherungsplatte wesentlich größer ausgebildet sind

als der Außendurchmesser der Befestigungsschraube. Die beweglich angeordnete Befestigungsschraube ist jedoch von der äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers aus nur schwer auffindbar, da sie in einem nicht einsehbaren Bereich angeordnet ist. Des Weiteren ist ein zusätzlich im Türkörper anzubringender Haltebock erforderlich, was den Montageaufwand erhöht und die Berücksichtigung weiterer Toleranzen bedingt.

[0007] Aus der US-A-4,965,942 ist ein Fensterheber bekannt, dessen Führungsschiene um eine im Bereich der Türbrüstung angeordnete Drehachse schwenkbar und mittels einer im Bereich des Türkörpers angeordneten, von außerhalb des Türkörpers zugänglichen Einstellvorrichtung in Richtung der Fahrzeugquerachse oder Y-Achse einstellbar ist, damit die vollständig ausgefahrene Fensterscheibe bündig an einer oberen Tür- oder Karosseriedichtung anliegt. Bei der aus der WO 98/16709 bekannten Einstellvorrichtung wird die Einstellung in Richtung der Y-Achse zusätzlich durch ein Langloch begrenzt, das quer zur Ebene der Fensterscheibe verläuft.

[0008] Eine aus der DE 44 35 008 A1 bekannte Einstellvorrichtung weist eine innerhalb eines Türkörpers verlaufende Führungsschiene der Fensterheberanordnung auf, die um einen oberen Drehpunkt in Fahrzeugquerrichtung verschwenkbar und mittels der im unteren Bereich der Führungsschiene angreifenden Einstellvorrichtung in einer solchen Stellung feststellbar ist, dass der Randbereich der Türfensterscheibe unter Vorspannung an einem angrenzenden Dichtkörper anliegt. Zum Justieren der Türfensterscheibe ohne Demontage der Türinnenverkleidung ist die Führungsschiene mit ihrem unteren Ende in Querrichtung zur Türfensterscheibe in einer Verschiebeführung verstellbar und mittels Befestigungselementen festsetzbar, die von der Unterseite des Türkörpers her zugänglich sind.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabenstellung zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die eine einfache und spannungsfreie Montage der Führungsschiene im Türkörper einer Fahrzeughür auch unter Berücksichtigung großer Toleranzen mit von außerhalb des Türkörpers zugänglicher Einstellung und Befestigung der Führungsschiene gewährleistet, eine universelle Verwendbarkeit für unterschiedliche Fahrzeugtypen ermöglicht und keine zusätzlichen, mit dem Türkörper einer Fahrzeughür dauerhaft zu verbindende Teile erfordert.

[0010] Diese Aufgabenstellung wird in einer ersten Variante erfindungsgemäß durch ein in die äußere Begrenzungsfläche des Türkörpers einsetzbares und mit dieser verbindbares, das Befestigungsmittel und den Befestigungsbereich der Führungsschiene aufnehmendes Führungsteil gelöst.

[0011] Diese erste Lösungsvariante gewährleistet eine einfache Montage der Führungsschiene im Türkörper einer Fahrzeughür mit von außerhalb des Türkörpers zugänglicher Einstellung und Befestigung der Führungsschiene ohne zusätzliche, mit dem Türkörper einer Fahr-

zeugtür dauerhaft zu verbindende Teile, eine verspannungsfreie Montage der Führungsschiene auch unter Berücksichtigung großer Toleranzen und eine universelle Verwendbarkeit für unterschiedliche Fahrzeugtypen.

[0012] Die erste Lösungsvariante ermöglicht eine Vormontage des Befestigungsbereichs der Führungsschiene mit einem der Verbindung zwischen der Führungsschiene und dem Türkörper der Fahrzeugtür dienenden Führungsteil und damit die Schaffung einer Montageeinheit, die eine schnelle und einfache Montage am Ort der Verbindung der Führungsschiene mit dem Türkörper einer Fahrzeugtür ermöglicht. Dabei schafft das zur Verbindung des Befestigungsbereichs der Führungsschiene mit der äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers die Voraussetzung und Grundlage für eine Selbsteinstellung der Führungsschiene, ohne dass Verdreh- oder Verspannkräfte auf die Führungsschiene einwirken und damit eine verspannungsfreie Verbindung der Führungsschiene mit dem Türkörper der Fahrzeugtür. Diese verspannungsfreie Verbindung wird auch beim Betätigen des Befestigungsmittels zur Festlegung der Führungsschiene am Türkörper erhalten, da das Führungsteil dazu bestimmt und geeignet ist, die Verspannkräfte und eventuell auftretende Drehmomente unmittelbar in den Türkörper abzuleiten, ohne dass die Führungsschiene dabei beansprucht wird.

[0013] Zur Einstellbarkeit der Führungsschiene in Y-Richtung des Fahrzeugs ist der Befestigungsbereich der Führungsschiene in Richtung der Fahrzeugquerachse (Y-Achse) innerhalb des Führungsteils verstellbar.

[0014] Im Bedarfsfall und je nach Einsatzort des Führungsteils kann das Führungsteil in Richtung der Fahrzeuglängsachse (X-Achse) gegenüber der äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers verstellbar sein und damit entweder einen Ausgleich in Richtung der X-Achse ermöglichen oder einen Festanschlag in X-Richtung ausbilden, wobei das Führungsteil am Befestigungsbereich der Führungsschiene vorzugsweise formschlüssig positionierbar ist und zumindest einen Teil des Befestigungsmittels formschlüssig aufnimmt, so dass eine einfache Montage bei der Herstellung der Vormontageeinheit von Führungsschiene und Führungsteil ermöglicht wird, die eine geeignete Voreinstellung bzw. eine solche Grundeinstellung ermöglicht, dass ein hinreichender Toleranzausgleich sowohl in Richtung der X-Achse als auch in Richtung der Y-Achse gewährleistet ist.

[0015] Durch die insbesondere formschlüssige Aufnahme zumindest eines Teils des Befestigungsmittels ist eine verliersichere und verdrehsichere Anordnung des Befestigungsmittels zum Festlegen der Führungsschiene am Türkörper einer Fahrzeugtür gewährleistet. Damit entfällt auch die Notwendigkeit des Anschweißens eines Befestigungsmittels an den Befestigungsbereich einer Führungsschiene oder am Türkörper.

[0016] Vorzugsweise ist das als Kunststoff-Formteil nach Art einer Kassette ausgebildete Führungsteil zweiteilig und weist einen mit einer Grundplatte verbindbaren Deckel auf, die über ein Scharnier, vorzugsweise ein

Filmscharnier, miteinander verbunden und zwischen denen ein Teil des Befestigungsmittels formschlüssig montiert und ein Teil des Befestigungsbereichs der Führungsschiene senkrecht zur Ebene der Fahrzeugtür (Y-Achse) verstellbar angeordnet ist.

[0017] Durch die zweiteilige Ausbildung des Führungsteils mit einem mit einer Grundplatte über ein Scharnier, vorzugsweise über ein Filmscharnier, verbundenen Deckel, zwischen denen ein Teil des Befestigungsmittels formschlüssig montiert und ein Teil des Befestigungsbereichs der Führungsschiene senkrecht zur Ebene der Fahrzeugtür (Y-Achse) verstellbar angeordnet ist, erhält das Führungsteil die Form einer Kassette, die die Führungsschiene über ihren Einstellweg führt, so dass die Führung exakt zum Schienendrehpunkt ausgelegt werden kann. Die Ausbildung des Führungsteils als Kunststoff-Formteil ermöglicht eine einfache Herstellung beispielsweise durch Spritzgießen und eine einfache Vor- und Endmontage, da das Befestigungsmittel und der Befestigungsbereich der Führungsschiene nur in das aufgeklappte Führungsteil einzusetzen und durch Verbinden des Deckels mit der Grundplatte das Führungsteil zu schließen ist, so dass es in diesem Zustand am Befestigungsbereich der Führungsschiene vormontiert und zur Endmontage in einer Fahrzeugtür angeliefert werden kann.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Führungsteil einen auf eine Seitenkante des Befestigungsbereichs der Führungsschiene gerichteten konvexen Anschlag auf.

[0019] Die Anordnung eines konvexen Anschlags am Führungsteil ermöglicht dem Befestigungsbereich der Führungsschiene selbsttätig eine Position einzunehmen, in der kein Drehmoment auf die Führungsschiene einwirkt, d. h. keine Verdrillung der Führungsschiene erfolgen kann.

[0020] Die Verbindung zwischen der Grundplatte und dem Deckel des Führungsteils erfolgt vorteilhaft über Formschluss- und Verbindungselemente, wobei ein Formschlusselement von einer erhabenen Fläche des Deckels absteht und bei geschlossenem Führungsteil in eine der Querschnittsform des Formschlusselements angepasste Öffnung der Grundplatte eingreift, während ein Verbindungselement einen zur Innenseite des Deckels abstehenden Schließclip aufweist, der bei geschlossenem Führungsteil in eine Schließöffnung der Grundplatte des Führungsteils zur Verbindung von Deckel und Grundplatte eingreift.

[0021] Um die Führungsschiene in einer Nominalstellung ohne Hilfsmittel positionieren zu können, weist das Führungsteil ein sich formschlüssig mit dem Befestigungsbereich der Führungsschiene verbindbares Voreinstellelement auf, das aus einem mit dem Deckel oder der Grundplatte des Führungsteils verbundenen Rastelement besteht, das sich formschlüssig mit einem Gegen-Rastelement des Befestigungsbereichs der Führungsschiene verbindet. Durch die spezielle Formgebung des Voreinstellelements ist ein leichtes Auslösen

der Verbindung des Führungsteils mit dem Befestigungsbereich der Führungsschiene sichergestellt.

[0022] Zur Verbindung des Führungsteils mit der äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers stehen von der Grundplatte des Führungsteils Befestigungsclips ab, die in parallel zur X-Achse verlaufende Schlitze mit einer der Einstellung in Richtung der X-Achse entsprechenden Länge eingreifen.

[0023] Die Befestigungsclips ermöglichen eine Positionierung und vorübergehende Befestigung des Führungsteils an der äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers und sorgen somit für eine Verdrehsicherung der Führungsschiene beim Ausüben eines Drehmoments auf das Befestigungsmittel, da ein Drehmoment unmittelbar über das Führungsteil und die Befestigungsclips in den Türkörper eingeleitet und damit eine Verdrehung der Führungsschiene verhindert wird.

[0024] Weiterhin kann die Länge der zur Aufnahme der Befestigungsclips vorgesehenen Schlitze in der äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers variiert werden und damit entweder eine Festlegung des Führungsteils in Richtung der X-Achse bewirken oder einen Ausgleich in X-Richtung ermöglichen.

[0025] Insbesondere kann das Befestigungsmittel aus einer mit dem Führungsteil verbundenen Befestigungsschraube und einer von der Außenseite der äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers auf das Gewinde der Befestigungsschraube aufschraubbaren Befestigungsmutter bestehen, wobei der Kopf der Befestigungsschraube formschlüssig in eine Schraubenkopfaufnahme des Deckels des Führungsteils eingesetzt ist.

[0026] Das Führungsteil trägt somit die Befestigungsschraube verliersicher im vormontierten Zustand und gewährleistet beim Anziehen des Befestigungsmittels beispielsweise durch Aufschrauben einer Befestigungsmutter auf die Befestigungsschraube eine Verdrehsicherung der Befestigungsschraube, ohne dass die Befestigungsschraube anderweitig, beispielsweise durch Anschweißen des Schraubenkopfes, festzulegen ist. Dies ermöglicht ein einfaches Einsetzen der Befestigungsschraube in das Führungsteil ohne zusätzliche Befestigungsmaßnahmen.

[0027] Zur leichten Einstellung der Führungsschiene ist ein Einstellhebel vorgesehen, der vom Befestigungsbereich der Führungsschiene absteht, durch eine in der äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers vorgesehene Öffnung greift und von außerhalb des Türkörpers bedienbar ist.

[0028] Die Führungsschiene bzw. der Befestigungsbereich der Führungsschiene oder ein mit der Führungsschiene verbundenes Befestigungselement und das Führungsteil mit dem darin eingesetzten Befestigungsmittel bilden vorzugsweise eine vormontierte Einheit, die an einen Montageort angeliefert und dort in eine Fahrzeugtür eingesetzt und in einfacher Weise mit dem Türkörper verbunden werden kann.

[0029] In einer zweiten Variante wird die vorstehende Aufgabenstellung erfindungsgemäß durch ein am Befestigungsbereich der Führungsschiene vormontiertes und mit dem Türkörper verbindbares Führungsteil, das einen ersten Teil des mehrteiligen Befestigungsmittels aufnimmt, eine Einrichtung zum Ausrichten des Befestigungsbereichs der Führungsschiene zum Führungsteil und zum Türkörper zumindest in Richtung der Fahrzeugquerachse (Y-Achse) und ein zweites Teil des Befestigungsmittels zur Herstellung einer Klemmverbindung zwischen dem Befestigungsbereich der Führungsschiene und dem Türkörper gelöst.

[0030] Auch diese Lösungsvariante gewährleistet eine einfache und verspannungsfreie Montage der Führungsschiene im Türkörper einer Fahrzeugtür auch unter Berücksichtigung großer Toleranzen mit von außerhalb des Türkörpers zugänglicher und sowohl reproduzierbarer als auch in Fahrzeugquerrichtung veränderbarer Einstellung und Befestigung der Führungsschiene, ermöglicht eine universelle Verwendbarkeit für unterschiedliche Fahrzeugtypen und erfordert keine zusätzlichen, mit dem Türkörper einer Fahrzeugtür dauerhaft zu verbindende Teile.

[0031] Durch die Möglichkeit der Vormontage des Führungsteils am Befestigungsbereich der Führungsschiene wird das Führungsteil verliersicher zusammen mit einem Teil des Befestigungsmittels an der Führungsschiene angebracht und somit zusammen mit dem Fensterheber als Einheit an den Montageort angeliefert. Bei der Montage dient das am Befestigungsbereich der Führungsschiene vormontierte Führungsteil sowohl als Einstelllehre und Positionierhilfe als auch zur verliersicheren Aufnahme eines Teils des Befestigungsmittels, so dass die Einstellung der Führungsschiene für einen exakten Abzug der Fensterscheibe in Fahrzeugquerrichtung veränderbar und jederzeit reproduzierbar ist und das durch den Türkörper und damit über einen nicht unmittelbar einsehbaren Bereich einführbare Befestigungsmittel eine leichte und sichere Montage gewährleistet. Da das am Befestigungsbereich der Führungsschiene vormontierte Führungsteil mit dem Türkörper verbindbar ist, werden die beim Verbinden zwischen dem Befestigungsbereich der Führungsschiene und dem Türkörper auftretenden Verbindungskräfte nicht auf die Führungsschiene übertragen, sondern direkt in den Türkörper und damit in die Krafffahrzeugtür eingeleitet und somit eine sichere Klemmverbindung zwischen der Führungsschiene und dem Türkörper nach der Ausrichtung der Führungsschiene in Fahrzeugquerrichtung hergestellt.

[0032] Zur weiteren Vereinfachung der Herstellung und Montage des Führungsteils ist das Führungsteil einteilig ausgebildet und auf der dem Türkörper abgewandten Seite des Befestigungsbereichs der Führungsschiene formschlüssig mit dem Befestigungsbereich der Führungsschiene verbunden.

[0033] Die einteilige Ausbildung des Führungsteils schafft die Voraussetzung dafür, dass das Führungsteil aus einem beliebigen Werkstoff, vorzugsweise aber aus Kunststoff, hergestellt werden kann und keine Verbindungselemente beispielsweise in Form von Filmschar-

nieren oder dergleichen wie bei einem mehrteiligen Führungsteil erforderlich sind. Damit ist auch die Voraussetzung für einen größeren Gestaltungsspielraum geschaffen, so dass das Führungsteil im Bedarfsfall mit einer Glasfaserverstärkung versehen werden kann.

[0034] Die formschlüssige Verbindung des Führungsteils mit dem Befestigungsbereich der Führungsschiene auf der dem Türkörper abgewandten Seite des Befestigungsbereichs der Führungsschiene stellt sicher, dass die Klemmflächen des Befestigungsbereichs und des Türkörpers unmittelbar und damit insbesondere ohne eine Kunststoff-Zwischenlage des Führungsteils aufeinander liegen und kraftschlüssig miteinander verbunden werden.

[0035] Die einteilige Ausbildung des Führungsteils und dessen formschlüssige Verbindung mit dem Befestigungsbereich der Führungsschiene ermöglicht zudem die Herstellung eines Führungsteils für unterschiedliche Formen und Stärken von Führungsschienen bzw. deren Befestigungsbereiche, da die formschlüssige Aufnahme mit großem Spiel versehen werden kann, weil sich dieses Spiel nicht auf die Verbindung der Führungsschiene mit dem Türkörper der Fahrzeughür auswirkt.

[0036] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil des Befestigungsmittels durch eine in Richtung der Fahrzeugquerachse oder Y-Achse des Fahrzeugs verlaufende Schlitzöffnung im Befestigungsbereich der Führungsschiene gesteckt ist.

[0037] Die im Befestigungsbereich der Führungsschiene vorgesehene Schlitzöffnung ermöglicht in einfacher Weise eine Verstellung der Führungsschiene in Fahrzeugquerrichtung bzw. in Y-Richtung des Fahrzeugs, wobei durch die Vorpositionierung des Führungsteils am Befestigungsbereich der Führungsschiene und dessen Verbindung mit dem Türkörper ein leichtes Einführen des Befestigungsmittels ermöglicht wird. Dabei kann das verliersicher im Führungsteil angeordnete Teil des mehrteiligen Befestigungsmittels durch die Schlitzöffnung des Befestigungsbereichs und durch eine entsprechende Öffnung im Türkörper gesteckt oder von außerhalb des Türkörpers durch die Öffnung im Türkörper und die Schlitzöffnung im Befestigungsbereich der Führungsschiene gesteckt und mit dem im Führungsteil angeordneten Teil des mehrteiligen Befestigungsmittels verbunden werden.

[0038] Vorzugsweise weist der Befestigungsbereich der Führungsschiene eine Anlagefläche und von der Anlagefläche abgewinkelte, parallel zur Schlitzöffnung verlaufende Randbereiche auf, um die klammerförmige, in Positionierungsöffnungen des Türkörpers einsetzbare Zapfen des Führungsteils greifen.

[0039] Die von der Anlagefläche abgewinkelten und parallel zur Schlitzöffnung verlaufenden Randbereiche des Befestigungsbereichs der Führungsschiene ermöglichen eine leichte Verstellung des Befestigungsbereichs gegenüber dem Führungsteil und damit ein leichtes Ausrichten der Führungsschiene für einen spannungsfrei-

en Abzug der Fensterscheibe. Die um die abgewinkelten Randbereiche greifenden klammerförmigen und in Positionierungsöffnungen des Türkörpers einsetzbaren Zapfen des Führungsteils gewährleisten zum einen die formschlüssige Verbindung des Führungsteils mit dem Befestigungsbereich der Führungsschiene und zum anderen eine formschlüssige Verbindung des Führungsteils mit dem Türkörper der Fahrzeughür vor dem Ausrichten der Führungsschiene mit anschließendem kraftschlüssigen Verbinden des Befestigungsbereichs der Führungsschiene mit dem Türkörper der Fahrzeughür.

[0040] Die formschlüssig in die Türöffnungen des Türkörpers eingreifenden klammerförmigen Zapfen des Führungsteils sorgen für eine Verdrehsicherung des Führungsteils während der Betätigung des Befestigungsmittels zum kraftschlüssigen Verbinden des Befestigungsbereichs der Führungsschiene mit dem Türkörper der Fahrzeughür sowie zur Vorpositionierung und Vorbefestigung der Führungsschiene am Türkörper der Fahrzeughür.

[0041] Bei einem doppelsträngigen Fensterheber ist ein automatischer X-Ausgleich in der Montagephase gewährleistet. Dabei greifen die klammerförmigen Zapfen des mit der einen Führungsschiene verbundenen Führungsteils formschlüssig in die Positionierungsöffnungen des Türkörpers, während die klammerförmigen Zapfen des mit der anderen Führungsschiene des doppelsträngigen Seilfensterhebers verbundenen Führungsteils mit Spiel in die zumindest in X-Richtung erweiterten Positionierungsöffnungen des Türkörpers eingreifen, so dass in Verbindung mit einer Schlitzöffnung im Befestigungsbereich der Führungsschiene, die breiter ist als der durch die Schlitzöffnung gesteckte Teil des Befestigungsmittels, ein automatischer Toleranzausgleich in Fahrzeughängsrichtung oder X-Richtung gewährleistet ist.

[0042] Zur Vereinfachung der Einstellung der Führungsschiene in Y-Richtung des Fahrzeugs nach der Vormontage des Führungsteils am Türkörper weist ein abgewinkelter Randbereich des Befestigungsbereichs der Führungsschiene Formschlusselemente auf, mit denen Gegenformschlusselemente eines Werkzeugs in Eingriff bringbar sind, das in eine zur Werkzeugführung zum Türkörper offene topfförmige Öffnung des dem betreffenden Randbereich zugeordneten klammerförmigen Zapfens des Führungsteils einsteckbar ist.

[0043] Damit kann die Einstellung der Führungsschiene in Bezug auf den Türkörper der Fahrzeughür von außerhalb des Türkörpers vorgenommen werden, wobei die topfförmige Öffnung in dem einen klammerförmigen Seitenprofil des Führungsteils eine sichere Führung des beispielsweise als Torx-Schraubendreher ausgebildeten Werkzeugs gewährleistet. Da die im Türkörper vorgesehene Öffnung mit der zum Türkörper offenen topfförmigen Öffnung des einen klammerförmigen Seitenprofils des Führungsteils fluchtet, reduziert sich auch die Anzahl der notwendigen Durchgangslöcher in der Fahrzeughür. Durch Drehen des Werkzeugs und die Verbindung der Formschlusselemente im abgewinkelten Randbereich

des Befestigungsbereichs der Führungsschiene mit den Gegenformschlusselementen des Werkzeugs wird eine leichte und sichere Einstellung der Führungsschiene gewährleistet.

[0044] Zusätzlich ist in dem anderen klammerförmigen Seitenprofil des Führungsteils ein an der Außenkante des abgewinkelten Randbereich des Befestigungsbereichs der Führungsschiene anliegende Anlagewulst angeordnet, wodurch beim Einstellen der Führungsschiene in Y-Richtung des Fahrzeugs ein Kippen des Befestigungsbereichs der Führungsschiene um die Anlagewulst ermöglicht wird, so dass zum einen ein entsprechender Bewegungsausgleich der Führungsschiene gewährleistet ist und zum anderen das Spiel zwischen den Formschlusselementen am abgewinkelten Randbereich des Befestigungsbereichs der Führungsschiene und den Gegenformschlusselementen des Werkzeugs reduziert wird. Gleichzeitig ist gewährleistet, dass die Verdrehkräfte bei der Betätigung des Befestigungsmittels nicht über die Führungsschienen fließen, die im Unterschied zum Stand der Technik somit nicht gegen ein Verdrehen gesichert werden müssen.

[0045] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist durch eine in einer Nominalposition des Führungsteils zum Befestigungsbereich der Führungsschiene einrastende Rastverbindung gekennzeichnet, so dass die Führungsschiene in dieser Nominalstellung ohne Hilfsmittel positioniert werden kann.

[0046] Die Rastverbindung besteht aus einer in einem abgewinkelten Randbereich des Befestigungsbereichs der Führungsschiene vorgesehenen Öffnung und einem in die Öffnung einrastenden Rasthaken, der insbesondere aus einem in die Öffnung des Befestigungsbereichs der Führungsschiene eingreifenden Kugelkopf besteht. Diese Verrastung kann nach einem weiteren Merkmal für die Einstellungen am Fahrzeug ausgelöst und wieder eingerastet werden.

[0047] Der Einstellweg über die Schlitzöffnung im Befestigungsbereich der Führungsschiene sowie die Rastöffnung für die Nominaleinstellung sind auf der Führungsschiene definiert und nicht auf dem Führungsteil, so dass das Führungsteil nicht fahrzeugbezogen ist und daher für unterschiedliche Fahrzeugtypen verwendet werden kann.

[0048] Das Befestigungsmittel besteht vorzugsweise aus der Verbindung einer Befestigungsschraube mit einer Befestigungsmutter, wobei das Führungsteil die Befestigungsschraube oder Befestigungsmutter sowohl in Drehrichtung als auch in axialer Richtung gesichert aufnimmt.

[0049] Damit ist die verliersichere Aufnahme eines Teils des Befestigungsmittels im Führungsteil gewährleistet und ein Gegenlager beim Anziehen des Befestigungsmittels zur kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich der Führungsschiene und dem Türkörper der Fahrzeugtür gewährleistet.

[0050] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels soll der der Erfindung zugrunde

liegende Gedanke näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 bis 3 verschiedene, teilweise geschnittene Ansichten einer ersten Variante zur Verbindung des Befestigungsbereichs einer Führungsschiene mit einem Türkörper einer Fahrzeugtür über ein Führungsteil;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des aus einem Deckel und einer Grundplatte bestehenden Führungsteils gemäß den Fig. 1 - 3 im aufgeklappten Zustand;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Führungsteils gemäß den Fig. 1 - 3 im zusammengeklappten Zustand und
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des am Befestigungsbereich einer Führungsschiene vormontierten Führungsteils gemäß den Fig. 1 - 5.
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des Befestigungsbereichs einer Führungsschiene, eines Teils eines Türkörpers einer Fahrzeugtür und eines mit dem Befestigungsbereich und dem Türkörper verbundenen Führungsteils in einer zweiten Variante der erfindungsgemäßen Lösung;
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Führungsschiene und des Befestigungsbereichs der Führungsschiene gemäß Fig. 7 mit innerhalb des Befestigungsbereichs vorgesehener Schlitzöffnung;
- Fig. 9 eine perspektivische Darstellung einer Variante des Befestigungsbereichs gemäß Fig. 7 mit bis zum Rand des Befestigungsbereichs durchgehender Schlitzöffnung;
- Fig. 10 eine perspektivische Darstellung des Führungsteils gemäß Fig. 7;
- Fig. 11 eine perspektivische Darstellung des auf dem Befestigungsbereich einer Führungsschiene vormontierten Führungsteils gemäß Fig. 10;
- Fig. 12 einen Schnitt durch den Ausschnitt XII gemäß Figur 11;
- Fig. 13 einen Längsschnitt durch den Befestigungsbereich der Führungsschiene, den Türkörper, das Führungsteil und das Befestigungsmittel gemäß den Fig. 7 bis 12;

Fig. 14 eine perspektivische Darstellung der Einstellung einer Führungsschiene mittels eines Torx-Schraubendrehers und

Fig. 15 eine Darstellung wie in Fig. 14 von der Unterseite des Befestigungsbereichs der Führungsschiene.

[0051] Der in den Fig. 1 bis 3 in verschiedenen, teilweise geschnittenen Ansichten dargestellte Verbindungsbereich zwischen dem Befestigungsbereich 10 einer Führungsschiene 1 und einer äußeren Begrenzungsfläche 20, beispielsweise einem Türschweller oder Türkörper, eines Türkörpers 2 zeigen jeweils zusätzlich die Ausrichtung der zu verbindenden Teile mittels eines die Verbindung herstellenden Führungsteils 3a in Bezug auf die Achsen eines Fahrzeugs, von denen die X-Achse der Fahrzeuglängsrichtung, die Y-Achse der Fahrzeugquerrichtung und die Z-Achse der Fahrzeughochachse entspricht.

[0052] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich mit einem Türkörper 20 eines als Türinnenblech ausgebildeten Türkörpers 2, an dem der Befestigungsbereich 10 einer Führungsschiene 1 festgelegt, in Y-Richtung aber verschiebbar mit dem Türkörper 20 verbunden ist. Die Positionen A und B zeigen die verschiedenen Endstellungen des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1, der aus einem mit der Führungsschiene verbundenen Befestigungswinkel oder aus einem abgewinkelten Ende der Führungsschiene 1 besteht.

[0053] Die Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich 10 und dem Türkörper 20 erfolgt mittels des in den Fig. 4 bis 6 perspektivisch dargestellten Führungsteils 3a, das sich aus einer im montierten Zustand zwischen dem Befestigungsbereich 10 und dem Türkörper 20 angeordneten Grundplatte 4 und einem mit der Grundplatte 4 verbundenen Deckel 5 zusammensetzt, der mit seiner Innenfläche am Befestigungsbereich 10 anliegt. Der Deckel 5 des Führungsteils 3a weist eine Schraubenkopfaufnahme 50 auf, die den Befestigungsschraubenkopf 63 verlier- und verdrehsicher formschlüssig aufnimmt.

[0054] Das Führungsteil 3a nimmt den Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 zwischen ihrer Grundplatte 4 und ihrem Deckel 5 auf und ist über Befestigungsclipse 41 bis 44 am Türkörper 20 vormontiert. Nach der selbsttätigen Ausrichtung der Führungsschiene 1 bzw. nach der zusätzlichen manuellen Ausrichtung der Führungsschiene 1 mittels eines vom Befestigungsbereich 10 abgekröpften Einstellhebels 17, der durch eine Öffnung im Türkörper 20 ragt und daher von außerhalb des Türkörpers 2 bedienbar ist, wird die endgültige Verbindung der Führungsschiene 1 mit dem Türkörper 2 durch ein Befestigungsmittel 6 bewirkt, das durch ein Langloch 18 im Befestigungsbereich 10, eine entsprechende Öffnung im Führungsteil 3a und eine Öffnung im Türkörper 20 gesteckt ist.

Das Befestigungsmittel 6 besteht gemäß Fig. 2 aus einer Befestigungsschraube 60, deren Befestigungsschraubenkopf 63 im Führungsteil 3a gemäß Fig. 4 verlier- und verdrehsicher festgelegt ist und deren Schraubgewinde 64 mit einer von der Außenseite des Türkörpers 20 aufgesetzten Befestigungsmutter 61 verschraubt ist.

[0055] Fig. 1 verdeutlicht, dass das Führungsteil 3a einer geringen Flächenpressung ausgesetzt ist, da die durch das Befestigungsmittel 6 erzeugte Anpresskraft über den Befestigungsschraubenkopf 63 auf den metallischen Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1, über die Grundplatte 4 auf den Türkörper 20 übertragen wird. Dadurch ist es möglich, das aus dem Deckel 5 und der Grundplatte 4 zusammengesetzte Führungsteil 3a aus Kunststoff in einem einzigen Formungsvorgang herzustellen.

[0056] Alternativ kann der Deckel 5 eine durchgehende Fläche ausbilden, auf der der Befestigungsschraubenkopf 63 des Befestigungsmittels 6 aufliegt, so dass das Befestigungsmittel 6 vollständig in das Führungsteil 3 eingebunden ist. In dieser Ausführungsform ist es vorteilhaft, wenn die Auflage des Befestigungsschraubenkopfes 63 gegebenenfalls auch der gesamte Deckel 5 mit einer Glasfaserverstärkung versehen ist.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch den Verbindungsbereich mit einem unteren Teil der Führungsschiene 1 und deren mit dem Türkörper 20 über das Führungsteil 3a verbundenen Befestigungsbereich 10 und verdeutlicht die Verbindung der Grundplatte 4 mit dem Deckel 5 des Führungsteils 3a überein Formschlüsselement 56 sowie einen durch eine Öffnung des Befestigungsbereichs 10 greifenden und mit der Grundplatte 4 verrastenden Schließclips 55.

[0057] Zur Vorpositionierung des Führungsteils 3a am Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 dient ein Rastelement 51, das in eine Ausnehmung oder Öffnung 19 im Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 einrastet. Mit Hilfe des Rastelements 51 gibt das Führungsteil 3a eine Normposition vor, die der Voreinstellung dient.

[0058] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf den Verbindungsbereich mit dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1, dem Deckel 5 des Führungsteils 3a sowie den im Türkörper 20 vorgesehenen Öffnungen bzw. Schlitten 21 bis 25 und verdeutlicht die Verstellbarkeit der Führungsschiene 1 in Y-Richtung durch die Anordnung eines Langloches 18 im Befestigungsbereich 10 sowie einer Öffnung 25 im Türkörper, durch die der Einstellhebel 17 gesteckt ist. Die von der Außenseite der Grundplatte 4 des Führungsteils 3a abstehenden Befestigungsclipse 41 bis 44 sind in die Schlitze 21 bis 24 des Türkörpers 20 eingesetzt, von denen zwei Schlitze, nämlich die Schlitze 21, 22 länger als die Breite der zugeordneten Befestigungsclipse 21, 22 ist, so dass ein X-Ausgleich möglich wird. Dagegen sind die Befestigungsclipse 43, 44 in Schlitze 23, 24 eingesetzt, deren Länge der Breite der Befestigungsclipse 43, 44 entspricht, so dass diese Befestigungsclipse 43, 44 in X-Richtung festgelegt

sind.

[0059] Durch die in die Schlitze 21 bis 24 eingesetzten Befestigungsclips 41 bis 44 wird eine Übertragung eines Drehmoments auf die Führungsschiene 1 beim Anziehen des Befestigungsmittels 6 verhindert, da das Führungsteil 3a über die Befestigungsclips 41 bis 44 am Türkörper 20 vorbefestigt ist und damit beim Feststellen des Befestigungsmittels 6 auftretende Drehmomente in den Türkörper 20 abgeleitet werden.

[0060] Die Darstellung der Befestigungsclips 41 bis 44 und Schlitze 21 bis 24 gemäß Fig. 3 ist erläuternd zu verstehen, da entweder der Breite der Befestigungsclips 41 bis 44 angepasste Schlitze 21 bis 24 vorgesehen sind und damit keinen X-Ausgleich ermöglichen oder Schlitze 21 bis 24 vorgesehen sind, deren Länge größer ist als die Breite der zugeordneten Befestigungsclips 21 bis 24, so dass ein X-Ausgleich ermöglicht wird. Dies verdeutlicht aber, dass das Einführungsteil für die Anwendung einer Führungsschiene im Bereich der A-Säule als auch einer Führungsschiene im Bereich der B-Säule eines Fahrzeugs geeignet ist.

[0061] Durch diese Form der Verbindung des Führungsteils 3a mit der äußeren Begrenzungsfläche 20 des Türkörpers 2 wird gewährleistet, dass das Führungsteil 3a bei einem doppelsträngigen Seifensterheber mit zwei Führungsschienen sowohl zur Befestigung der der A-Säule zugeordneten Führungsschiene als auch zur Befestigung der der B-Säule zugeordneten Führungsschiene verwendet werden kann. Die Orientierung der Befestigungsclips ermöglicht einen X-Ausgleich bei der der A-Säule zugeordneten Führungsschiene, indem die zugeordneten Schlitze breiter als die Befestigungsclips sind. Dagegen wird durch eine der Breite der Befestigungsclips angepasste Breite der Schlitze eine Festlegung des Führungsteils bewirkt, das der Befestigung der der B-Säule zugeordneten Führungsschiene dient.

[0062] Der X-Ausgleich der der A-Säule zugeordneten Führungsschiene ist sehr wichtig für einen parallelen Abzug der über die Führungsschienen geführten Fensterscheibe, so dass Schwergängigkeiten im Fensterhebersystem vermieden werden. Dieser X-Ausgleich ist dann möglich, wenn die Fensterscheibe nach unten gefahren wird, ohne dass das Befestigungsmittel bereits festgezogen ist und damit die betreffende Führungsschiene am Türkörper festlegt. Somit kann sich die Führungsschiene selbsttätig in X- und Y-Richtung vor dem Betätigen des Befestigungselements positionieren, wobei die Befestigungsclips gewährleisten, dass beim Anziehen des Befestigungsmittels nach dem selbsttätigen Vorpositionieren der Führungsschiene kein Drehmoment auf die Führungsschiene mit der Folge einer Verdrehung der Führungsschiene ausgeübt wird.

[0063] Eine am Deckel 5 vorgesehene, gestrichelt dargestellte konvexe Anlagefläche 52 liegt an einer Seitenkante des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 an und ermöglicht durch eine Drehbewegung des Befestigungsbereichs 10 um die Z-Achse eine selbsttätige Positionseinnahme des Befestigungsbereichs 10, so

dass keine Verdrillung der Führungsschiene 1 beim Vormontieren oder beim Anziehen des Befestigungsmittels 6 auftritt.

[0064] Fig. 4 zeigt in perspektivischer Ansicht ein Führungsteil 3a im aufgeklappten Zustand und Fig. 5 das in Fig. 4 dargestellte Führungsteil 3a im zusammengeklappten Zustand.

[0065] Die Grundplatte 4 und der Deckel 5 des Führungsteils 3a sind über ein als Filmscharnier 36 ausgebildetes Scharnier schwenkbar miteinander verbunden. In den Eckbereichen der Grundplatte 4 sind die vier Befestigungsclips 41 bis 44 angeordnet, die durch die Schlitze 21 bis 25 im Türkörper 20 gemäß Fig. 3 steckbar sind und mit ihren Anlagekanten im montierten Zustand an der Außenseite des Türkörpers 20 anliegen. Weiterhin weist die Grundplatte 4 eine Bohrung 40 auf, durch die das Befestigungsmittel 6 gesteckt wird. Weitere Ausnehmungen in Form von Langlöchern 45, 46 dienen zur Aufnahme eines Schließclips 55 und eines Formschlusselements 56 im Deckel 5.

[0066] Der Deckel 5 weist den Schließclips 55 und das als Steg ausgebildete Formschlusselement 56 auf, das auf einer erhabenen Fläche 54 angeordnet ist, deren Höhe etwa der Dicke des zwischen der Grundplatte 4 und dem Deckel 5 angeordneten Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 entspricht. Weiterhin enthält der Deckel 5 eine profilierte Schraubenkopfaufnahme 50, die einem Sechskant-Schraubenkopf angepasst ist. Die Schraubenkopfaufnahme 50 trägt im vormontierten Zustand den als Befestigungsschraube 60 ausgebildeten Teil des Befestigungsmittels 6 verliersicher und gewährleistet eine Verdrehsicherung beim Aufschrauben eines als Befestigungsmutter 61 ausgebildeten Teils des Befestigungsmittels 6.

[0067] Weiterhin ist ein Rastelement 51 vorgesehen, das sich aus einem Kugelkopf und einer Federzunge zusammensetzt, so dass es formschlüssig in das entsprechende Gegen-Rastelement in Form einer Ausnehmung oder Bohrung des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 gemäß Fig. 2 einrasten kann.

[0068] Ein an der erhabenen Fläche 54 ausgebildeter konvexer Anschlag 52 des Deckels 5 liegt an einer Seitenkante des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 im montierten Zustand an und ermöglicht einen Bewegungsausgleich des Befestigungsbereichs 10 um die Fahrzeughochachse (Z-Achse), so dass die Führungsschiene 1 selbsttätig eine geeignete Position auffinden kann, ohne dass ein Drehmoment auf sie ausgeübt wird.

[0069] Fig. 5 zeigt in perspektivischer Ansicht das Führungsteil 3a in zusammengeklapptem Zustand der Grundplatte 4 und des Deckels 5 und verdeutlicht die Verrastung beider Teile durch den Schließclips 55 und die Ausrichtung des Rastelements 51 auf die übereinander geklappten Innenseiten der Grundplatte 4 und des Deckels 5, zwischen denen der Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 angeordnet wird. Dabei wird das vorzugsweise aus einem mechanisch gut belastbaren

Kunststoff bestehende Führungsteil 3a komplett verspannt.

[0070] Fig. 6 zeigt die Vormontage des Führungsteils 3a am Befestigungsbereich 10 einer Führungsschiene 1 in perspektivischer Ansicht.

[0071] Auf der Führungsschiene 1 ist ein Mitnehmer 71 in Längsrichtung verstellbar angeordnet und über eine Bowdenaufnahme 73 mit einem Antriebsmittel verbunden. Das Führungsteil 3a ist zusammen mit der in der Schraubenkopfaufnahme 50 des Deckels 5 gehaltenen Befestigungsschraube 60 des Befestigungsmittels 6 auf den von der Führungsschiene 1 abgewinkelten Befestigungsbereich 10 aufgeclipst, wobei der Schließclip 55 die Lage des Führungsteils 3a am Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 sichert. Diese vormontierte Einheit von Führungsschiene 1 bzw. Befestigungsmittel der Führungsschiene 1, Führungsteil 3a und Befestigungsmittel 6 wird an einen Endmontageort angeliefert und dort mit dem Türkörper 2 bzw. Türkörper 20 einer Fahrzeugtür verbunden.

[0072] Die Vorpositionierung des Führungsteils 3a erfolgt gemäß Fig. 4 über das Rastelement 51, so dass das Führungsteil 3a vorpositioniert mit dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 verbunden ist. Durch Einclippen der von der Grundplatte 4 des Führungsteils 3a nach unten abstehenden Befestigungsclip 41 bis 44 in die Schlitze 21 bis 24 des Türkörpers 20 gemäß Fig. 3 wird die Verbindung der in Fig. 6 dargestellten Anordnung mit dem Türkörper 2 hergestellt, wobei der zum Türkörper 20 abgewinkelte Einstellhebel 17 durch die Öffnung 25 im Türkörper gemäß Fig. 3 greift.

[0073] Eine in Fig. 7 dargestellte zweite Variante der erfindungsgemäßen Lösung zeigt in perspektivischer Darstellung eine Führungsschiene 1 mit am Ende des Bewegungsbereichs einer auf der Führungsschiene 1 geführten Fensterscheibe angeordneten Umlenkrolle 72 und einem Befestigungsbereich 10, der gegenüber dem Führungsbereich der Führungsschiene 1 abgewinkelt ist. Der Befestigungsbereich 10 liegt mit einer Auflagefläche 11 auf dem Türboden eines Türkörpers 2 auf und ist mit diesem über ein Befestigungsmittel 6, das aus einer Befestigungsschraube und einer Befestigungsmutter besteht, kraftschlüssig verbunden.

[0074] Der Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 ist formschlüssig mit einem Führungsteil 3b verbunden, das vor der Verbindung des Befestigungsbereichs 10 mit dem Türkörper 2 auf dem Befestigungsbereich 10 vormontiert wurde und das einen Teil des Befestigungsmittels 6, beispielsweise die Befestigungsmutter, in einer Befestigungsmittelaufnahme 33 in Umfangsrichtung und in axialer Richtung gesichert aufnimmt. Das Führungsteil 3b ist einteilig ausgebildet und besteht vorzugsweise aus Kunststoff, der gegebenenfalls mit einer Glasfaserverstärkung versehen werden kann.

[0075] Das Führungsteil 3b umgreift mit klammerförmigen Zapfen 31, 32 von der Auflagefläche 11 des Befestigungsbereichs 10 abgewinkelte und damit von der Oberfläche des Türbodens des Türkörpers 2 abstehende

Randbereiche 13, 14, die parallel zu einer Schlitzöffnung 12 im Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 verlaufen.

[0076] Das beispielsweise als Schraubverbindung einer Befestigungsschraube und einer Befestigungsmutter ausgebildete Befestigungsmittel 6 ist durch eine Öffnung im Türboden des Türkörpers 2 und die Schlitzöffnung 12 gesteckt und mit dem in der Befestigungsaufnahme 33 angeordneten Teil des Befestigungsmittels so verbunden, dass die kraftschlüssige Verbindung zwischen der Auflagefläche 11 des Befestigungsbereichs 10 und dem Türkörper 2 hergestellt ist. Zwei weitere Öffnungen im Türkörper 2 dienen zur Aufnahme von zum Türkörper 2 verlängerten Enden der klammerförmigen Zapfen 31, 32 des Führungsteils 3b und damit zur Aufnahme von Befestigungskräften, die beispielsweise in Form von Verschraubungskräften beim Verbinden der Befestigungsschraube mit der Befestigungsmutter des Befestigungsmittels 6 ausgeübt werden. Fig. 13 zeigt nähere Einzelheiten zur Verbindung des Führungsteils 3b mit dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 einerseits und dem Türkörper 2 andererseits.

[0077] Fig. 8 zeigt in ebenfalls perspektivischer Darstellung die Führungsschiene 1 mit dem von dem Führungsbereich der Führungsschiene 1 abgewinkelten Befestigungsbereich 10, der sich aus der Auflagefläche 11 und den seitlichen, abgewinkelten Randbereichen 13, 14 zusammensetzt. In der Auflagefläche 11 ist eine in Fahrzeugquerrichtung bzw. in Y-Richtung verlaufende Schlitzöffnung 12 vorgesehen, die eine Einstellung der Führungsschiene 1 in Bezug auf den Türkörper 2 gemäß Fig. 7 in Fahrzeugquerrichtung und damit eine verspannungsfreie Montage der Führungsschiene 1 ermöglicht. Der eine abgewinkelte Randbereich 13 weist eine Ausnehmung oder Rastöffnung 16 auf, die der Positionierung des Führungsteils 3b gemäß Fig. 7 in einer Nominalstellung in Verbindung mit einem Rastelement des Führungsteils 3b ermöglicht.

[0078] Der andere abgewinkelte Randbereich 14 ist mit einer wellenförmigen Verzahnung 15 versehen, in die die Verzahnung eines in den Fig. 14 und 15 dargestellten Werkzeugs zur Feineinstellung der Führungsschiene 1 in Y-Richtung des Fahrzeugs eingreift.

[0079] Fig. 9 zeigt eine Variante des Befestigungsbereichs 10 mit einer bis zum Rand der Auflagefläche 11 geführten Schlitzöffnung 12'. Während bei der Ausführungsform gemäß Fig. 8 in der Befestigungsaufnahme 33 des Führungsteils 3bb gemäß Fig. 7 eine Befestigungsmutter in axialer Richtung und in Umfangsrichtung gesichert und damit verliersicher angeordnet ist und die Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 und dem Türkörper 2 durch eine Befestigungsschraube hergestellt wird, die durch eine im Türboden des Türkörpers 2 vorgesehene Öffnung und die Schlitzöffnung 12 gemäß Fig. 8 hergestellt wird, wird bei der Ausführungsform gemäß Fig. 9 die Befestigungsschraube verliersicher in der Befestigungsaufnahme 33 des Führungsteils 3b aufgenommen und die kraftschlüs-

sige Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 und dem Türkörper 2 durch Aufschrauben einer Befestigungsmutter auf die durch die durchgehende Schlitzöffnung 12' und die Öffnung im Türkörper 2 gesteckte Befestigungsschraube hergestellt.

[0080] Fig. 9 verdeutlicht in vergrößerter Darstellung die in dem einen abgewinkelten Randbereich 13 des Befestigungsbereichs 10 vorgesehene Rastöffnung 16 zur Nominalpositionierung des Führungsteils und die in dem anderen abgewinkelten Randbereich 14 vorgesehene wellenförmige Verzahnung 15 zur Feinjustierung des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 und damit der Abzugslinie der Führungsschiene in Y-Richtung des Fahrzeugs.

[0081] Fig. 10 zeigt in vergrößerter perspektivischer Einzeldarstellung das Führungsteil 3b, dessen Grundkörper 30 quer zur Längserstreckung des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 ausgerichtet ist und an seinen seitlichen Enden klammerförmige Zapfen 31, 32 aufweist, die zum einen die abgewinkelten Randbereiche 13, 14 des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 umgreifen und zum anderen als Verdrehungssicherungszapfen in Positionierungsöffnungen des Türkörpers 2 einsetzbar sind. Der Grundkörper 30 weist etwa mittig eine Befestigungsmittelaufnahme 33 auf, die in diesem Ausführungsbeispiel als Sechskantöffnung zur Aufnahme einer Befestigungsmutter bzw. des Schraubenkopfs einer Befestigungsschraube ausgebildet ist.

[0082] Seitlich der Befestigungsmittelaufnahme 33 ist einerseits ein Clips 34 zur Herstellung einer Rastverbindung mit dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 zur Verliersicherung der Vormontage des Führungsteils 3b am Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 und zur Ausrichtung des Führungsteils 3b in einer Nominalposition am Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 und andererseits der Boden einer zum Türkörper offenen topfförmigen Öffnung 35 zur Führung des in den Fig. 14 und 15 dargestellten Werkzeugs vorgesehen. Der Zapfen 32 bildet einen Lagerbereich 350 der topfförmigen Öffnung 35 zur Abstützung des in der topfförmigen Öffnung 35 geführten Werkzeugs gemäß den Fig. 14 und 15 aus.

[0083] Fig. 11 zeigt in perspektivischer Darstellung das auf dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 vormontierte und in dieser Vormontagestellung durch die Rastverbindung verliersichert mit dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 verbundene Führungsteil 3b.

[0084] Fig. 12 zeigt einen Schnitt durch den Teilbereich XII gemäß Fig. 11.

[0085] Die Seitenwand des Führungsteils 3b weist in dem Teilbereich XII eine Anlagewulst 36 auf, die an der Außenkante des abgewinkelten Randbereichs 13 des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 anliegt und damit Kippbewegungen des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 zulässt. Dadurch wird zum einen der Eingriff der Verzahnung des Werkzeugs in die wellenförmige Verzahnung 15 des abgewinkelten Rand-

bereichs 14 des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 sichergestellt und zum anderen die leichte Schwenkbarkeit des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 innerhalb des Führungsteils 3b gewährleistet.

[0086] Weiterhin zeigt Fig. 12 die Rastöffnung 16 zur Aufnahme des in Fig. 13 dargestellten Rasthackens der Rastverbindung zwischen dem Führungsteil 3b und dem Befestigungsbereich 10 in der Nominalposition.

[0087] Fig. 13 zeigt in geschnittener perspektivischer Darstellung die Verbindung der vorstehend beschriebenen Einzelteile im montierten Zustand.

[0088] Das auf dem Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 vormontierte Führungsteil 3b ist mit dem Türboden des Türkörpers 2 über seine in die Positionierungsöffnungen 27, 28 des Türkörpers 2 eingesteckten Zapfen 31, 32 verbunden. Durch die Befestigungsmittel-Öffnung 26 des Türkörpers 2 ist der Befestigungsschraubenschaft 62 einer Befestigungsschraube 60 gesteckt, der mit einer in der Befestigungsmittelaufnahme 33 in Drehrichtung und in axialer Richtung gesichert aufgenommenen Befestigungsmutter 61 verschraubt ist.

[0089] Der Zapfen 32 weist die zum Türkörper 2 offene topfförmige Öffnung 35 zur Aufnahme des in den Fig. 14 und 15 dargestellten Werkzeugs auf, das mit seiner Verzahnung in die wellenförmige Verzahnung 15 des abgewinkelten Randbereichs 14 des Befestigungsbereichs 10 eingreift. In dem gegenüberliegenden abgewinkelten Randbereich 13 ist die Rastöffnung 16 zur Aufnahme eines Rasthackens 37 vorgesehen, der als Teil eines Clips 34 ausgebildet ist und beim Eingriff in die Rastöffnung 16 die Nominalposition des Führungsteils 3b in Bezug auf den Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 sichert. Der Rasthacken 37 ist als Kugelkopf ausgebildet, der in der Nominalposition des Führungsteils 3b in die Rastöffnung 16 im abgewinkelten Randbereich 13 des Befestigungsbereichs 10 einrastet. Diese Verrastung kann für die Einstellung der Führungsschiene 1 in Y-Richtung ausgelöst bzw. zur Verliersicherung der Vormontage des Führungsteils 3b am Verbindungsbereich 10 wieder eingerastet werden.

[0090] Wie der perspektivischen Darstellung gemäß Fig. 13 zu entnehmen ist, übertragen die Zapfen 31, 32 des Führungsteils 3b die beim Verschrauben der mit der Befestigungsschraube 60 und der Befestigungsmutter 61 auftretenden Verschraubungskräfte unmittelbar auf den Türkörper 2, so dass die Verschraubungskräfte nicht über den Befestigungsbereich 10 der Führungsschiene 1 geführt werden, sondern direkt in die Fahrzeugtür abgeleitet werden. Die Zapfen 31, 32 dienen somit für eine Verdrehungssicherung der Führungsschiene 1 während deren kraftschlüssiger Verbindung mit dem Türkörper 2 der Fahrzeugtür.

[0091] Weiterhin dienen die Positionierungsöffnungen 27, 28 im Türkörper 2 in Verbindung mit den Zapfen 31, 32 zur Vorpositionierung und Vorbefestigung des Führungsteils 3b am Türkörper 2 der Fahrzeugtür.

[0092] In den Fig. 14 und 15 ist in perspektivischer

Darstellung aus unterschiedlichen Ansichten die Verbindungsvorrichtung bei der Einstellung der Führungsschiene 1 in Y-Richtung des Fahrzeugs mittels eines Werkzeugs 8 dargestellt.

[0093] Fig. 14 und 15 zeigen das durch die Öffnung 22 im Türboden des Türkörpers 2 gesteckte Werkzeug 8 in Form eines Torx-Schraubendrehers, der in dem im Zapfen 32 des Führungsteils 3b vorgesehenen topfförmigen Öffnung 35 geführt ist und in die wellenförmige Verzahnung 15 des abgewinkelten Randbereichs 14 des Befestigungsbereichs 10 eingreift. Durch Drehen des Werkzeugs 8 in der einen oder anderen Drehrichtung wird der Befestigungsbereich 10 durch die Schlitzöffnung 12 geführt in der einen oder anderen Richtung in Y-Richtung des Fahrzeugs verschoben und damit die Führungsschiene 1 in Bezug auf den Türkörper 2 ausgerichtet. Nach der Ausrichtung der Führungsschiene 1 wird das Befestigungsmittel 6 angezogen und damit eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Auflagefläche 11 des Befestigungsbereichs 10 und dem Türkörper 2 hergestellt. Dabei leiten die in die Positionierungsöffnungen 27, 28 des Türkörpers 2 eingesetzten Zapfen 31, 32 die Verschraubungskräfte unmittelbar in den Türkörper 2 ab, so dass keine Verdrehung des Befestigungsbereichs 10 durch die Verschraubungskräfte über das Führungsteil 3b ausgeübt werden.

[0094] Fig. 15 zeigt in einer perspektivischen Ansicht von der Unterseite der Verbindung die Aufnahme des Werkzeugs 8 in der topfförmigen Öffnung 35 des Zapfens 32, der ebenso wie der gegenüber liegende Zapfen 31 des Führungsteils 3b den abgewinkelten Randbereich 13, 14 des Befestigungsbereichs 10 der Führungsschiene 1 umgreift.

[0095] Bei der Verbindung der beiden Führungsschienen eines doppelsträngigen Seilfensterhebers wird die eine Führungsschiene, wie vorstehend anhand der Figuren 1 bis 9 beschrieben, mit dem Türkörper 2 verbunden, während die andere Führungsschiene zum automatischen Ausgleich in Richtung der Fahrzeuginnenachse bzw. X-Richtung mit einem am Befestigungsbereich dieser Führungsschiene vormontierten Führungsteil verbunden wird, das in Formlöcher des Türkörpers 2 eingreift, die in X-Richtung als Langlöcher ausgebildet sind, so dass die Zapfen des Führungsteils in X-Richtung einen Bewegungsausgleich ausführen können. In gleicher Weise ist die Schlitzöffnung 12 in dem Befestigungsbereich dieser Führungsschiene breiter als der Befestigungsschraubenschaft, so dass der Befestigungsbereich auch in X-Richtung eine Ausgleichsbewegung ausführen kann.

[0096] Durch Einsetzen der auf den Befestigungsbereichen beider Führungsschienen vormontierten Führungsteile in die Formlöcher bzw. in X-Richtung verlängerten Formlöcher des Türkörpers erfolgt somit ein automatischer Ausgleich von Toleranzen in X-Richtung, während die Feineinstellung in Y-Richtung in der vorstehend beschriebenen Weise mittels eines Werkzeugs 8 vorgenommen wird.

[0097] Das Führungsteil 3b kann daher sowohl für eine an der A-Säule angeordnete Führungsschiene als auch für eine an der B-Säule angeordnete Führungsschiene verwendet werden. Die Orientierung der klammerförmigen Zapfen 31, 32 des Führungsteils 3b ermöglicht einen X-Ausgleich bei beispielsweise der der A-Säule zugeordneten Führungsschiene, wenn die Positionierungsöffnungen 27, 28 im Türkörper 2 in X-Richtung breiter als die klammerförmigen Zapfen 31, 32 des Führungsteils 3b sind. Dieser X-Ausgleich ist sehr wichtig und führt zu einer exakten Parallelität der beiden Führungsschienen eines doppelsträngigen Seilfensterhebers, so dass eine Schwergängigkeit in jedem Fensterhebersystem verhindert wird.

[0098] Der X-Ausgleich ist dann möglich, wenn die Fensterscheibe nach unten gefahren wird, ohne dass das Befestigungsmittel an der der A-Säule zugeordneten Führungsschiene eine feste Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich der Führungsschiene mit dem Türkörper der Fahrzeugtür hergestellt hat. Somit positioniert sich die Führungsschiene automatisch in X- und in Y-Richtung des Fahrzeugs.

Bezugszeichenliste

[0099]

| | |
|-----------|--|
| 1 | Führungsschiene |
| 2 | Türkörper (Türkörper) |
| 30 3a, 3b | Führungsteil |
| 4 | Grundplatte des ersten Führungsteils |
| 5 | Deckel des ersten Führungsteils |
| 6 | Befestigungsmittel |
| 8 | Werkzeug |
| 35 10 | Befestigungsbereich der Führungsschiene |
| 11 | Auflagefläche |
| 12, 12' | Schlitzöffnung |
| 13, 14 | abgewinkelter Randbereich des Befestigungsbereichs |
| 40 15 | Wellenförmige Verzahnung |
| 16 | Rastöffnung |
| 17 | Einstellhebel |
| 18 | Langloch |
| 19 | Ausnehmung oder Öffnung |
| 45 20 | äußere Begrenzungsfläche (Türkörper) |
| 21-24 | Schlitze im Türkörper |
| 25 | Öffnung |
| 26 | Befestigungsmittel-Öffnung |
| 27, 28 | Positionierungsöffnung |
| 50 30 | Grundkörper |
| 31, 32 | Klammerförmige Zapfen |
| 33 | Befestigungsmittelaufnahme |
| 34 | Clips |
| 35 | Topfförmige Öffnung |
| 55 36 | Filmscharnier |
| 41-44 | Befestigungsclipse |
| 50 | Schraubenkopfaufnahme |
| 51 | Rastelement |

| | |
|-----|-----------------------------|
| 52 | konvexer Anschlag |
| 54 | erhabene Fläche |
| 55 | Schließclip |
| 56 | Formschlusselement |
| 60 | Befestigungsschraube |
| 61 | Befestigungsmutter |
| 62 | Befestigungsschraubenschaft |
| 63 | Befestigungsschraubenkopf |
| 64 | Schraubgewinde |
| 71 | Mitnehmer |
| 73 | Bowdenaufnahme |
| 350 | Lagerbereich |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden des Befestigungsbereichs einer Führungsschiene (1) mit dem Türkörper (2) einer Fahrzeugtür, der an einer äußeren Begrenzungsfläche eine Öffnung (26) aufweist, durch die ein Befestigungsmittel (6) montierbar ist, **gekennzeichnet durch** ein Führungsteil (3a), das in eine die Öffnung (26) aufweisende äußere Begrenzungsfläche (20) des Türkörpers (2) einsetzbar und mit dieser verbindbar ist und das Befestigungsmittel (6) und den Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) aufnimmt, wobei das Führungsteil (3a) zweiteilig ausgebildet ist und einen mit einer Grundplatte (4) verbindbaren Deckel (5) aufweist, zwischen denen ein Teil (60) des Befestigungsmittels (6) formschlüssig montiert und ein Teil des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) senkrecht zur Ebene der Fahrzeugtür (Y-Achse) verstellbar angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) in Richtung der Fahrzeugquerachse (Y-Achse) innerhalb des Führungsteils (3a) verstellbar ist
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das am Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) vorpositionierbare Führungsteil (3a) in Richtung der Fahrzeuglängsachse (X-Achse) gegenüber der äußeren Begrenzungsfläche (20) des Türkörpers (2) verstellbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (4) und der Deckel (5) des Führungsteils (3a) über ein Scharnier, vorzugsweise ein Filmscharnier (36), miteinander verbunden sind und dass das Führungsteil (3a) als Kunststoff-Formteil nach Art einer Kassette ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Führungsteil (3a) einen auf eine Seitenkante des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) gerichteten konvexen Anschlag (52) aufweist.

- 5
6. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (4) und der Deckel (5) des Führungsteils (3a) über zueinander ausgerichtete Formschluss- und Verbindungselemente (45, 46; 55, 56) miteinander verbunden sind, dass der Deckel (5) des Führungsteils (3a) einen von der Innenseite des Deckels (5) abstehenden Schließclip (55) aufweist, der bei geschlossenem Führungsteil (3a) in eine Schließöffnung (45) der Grundplatte (4) des Führungsteils (3a) eingreift, dass ein Formschlusselement (56) von einer erhabenen Fläche (54) des Deckels (5) absteht und bei geschlossenem Führungsteil (3a) in eine der Querschnittsform des Formschlusselements (56) angepasste Öffnung (46) der Grundplatte (4) eingreift und dass das Formschlusselement als von der erhabenen Fläche (54) des Deckels (5) des Führungsteils (3a) absteherender Steg (56) ausgebildet ist, der in Richtung der Y-Achse bei montiertem Führungsteil (3a) verläuft und dass das Gegen-Formschlusselement aus einem in der Grundplatte des Führungsteils (3a) angeordneten Langloch (46) besteht.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
7. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsteil (3a) ein sich formschlüssig mit dem Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) verbindbares Voreinsteltelelement (51) aufweist, das aus einer mit dem Deckel (5) oder der Grundplatte (4) des Führungsteils (3a) verbundenen, aus einem in den Deckel (5) oder in die Grundplatte (4) des Führungsteils (3a) eingelassenen oder aus der Fläche des Deckels (5) oder der Grundplatte (4) des Führungsteils (3a) herausgeformten Feder-element mit einem Vorsprung besteht, der formschlüssig in eine Öffnung (19) des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) eingreift.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Grundplatte (4) des Führungsteils (3a) Befestigungsclipse (41 bis 44) abstehen, die in parallel zur X-Achse verlaufende Schlitze (21 bis 24) mit einer der Einstellung in Richtung der X-Achse entsprechenden Länge der äußeren Begrenzungsfläche (20) des Türkörpers (2) eingreifen.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (6) aus einer mit dem Führungsteil (3a) verbundenen Befestigungsschraube (60) und einer von der Außenweite der äu-

- ßeren Begrenzungsfläche (20) des Türkörpers (2) auf das Gewinde (64) der Befestigungsschraube (60) aufschraubbaren Befestigungsmutter (61) besteht und dass der Schraubenkopf (63) der Befestigungsschraube (60) formschlüssig in eine Schraubenkopfaufnahme (50) des Deckels (5) des Führungsteiles (3a) eingesetzt ist.
10. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einstellhebel (11) vom Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) abgewinkelt absteht, der durch eine in der äußeren Begrenzungsfläche (20) des Türkörpers (2) vorgesehene Öffnung (25) greift und von außerhalb des Türkörpers (2) bedienbar ist.
11. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene (1) bzw. der Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) und das Führungsteil (3a) mit dem darin eingesetzten Befestigungsmittel (6) eine vormontierte Einheit bilden.
12. Vorrichtung zum Verbinden des Befestigungsbereichs einer Führungsschiene (1) mit dem Türkörper (2) einer Fahrzeugtür, der an einer äußeren Begrenzungsfläche eine Öffnung (26) aufweist, durch die ein Befestigungsmittel (6) montierbar ist, **gekennzeichnet durch**
- ein am Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) vormontiertes und mit dem Türkörper (2) verbindbares Führungsteil (3b), das einen ersten Teil (61) des mehrteiligen Befestigungsmittels (6) aufnimmt,
 - eine Einrichtung (8, 12, 15) zum Ausrichten des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) zum Führungsteil (3b) und zum Türkörper (2) zumindest in Richtung der Fahrzeugquerachse (Y-Achse) und
 - ein zweites Teil (60) des Befestigungsmittels (6) zur Herstellung einer Klemmverbindung zwischen dem Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) und dem Türkörper (2),
- wobei das Führungsteil (3b) formschlüssig und verschiebbar mit dem Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) derart verbunden ist, dass Klemmflächen des Befestigungsbereichs (10) und des Türkörpers (2) unmittelbar aufeinander liegen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsteil (3b) einteilig ausgebildet und, auf der dem Türkörper (2) abgewandten Seite des Befestigungsbereichs (10) formschlüssig und verschiebbar mit dem Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) verbunden ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil des Befestigungsmittels (6) durch eine in Richtung der Fahrzeugquerachse (Y-Achse) verlaufende Schlitzöffnung (12) im Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) gesteckt ist.
15. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) eine Anlagefläche (11) und von der Anlagefläche (11) abgewinkelte, parallel zur Schlitzöffnung (12) verlaufende Randbereiche (13, 14) aufweist, und dass das Führungsteil (3b) die Randbereiche (13, 14) klammerförmig umgreift und mit seinen Zapfen (31, 32) formschlüssig in Positionierungsöffnungen (27, 28) des Türkörpers (2) einsetzbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbindung eines doppelsträngigen Seilfensterhabers mit dem Türkörper einer Fahrzeugtür die Schlitzöffnung im Befestigungsbereich einer Führungsschiene breiter als der durch die Schlitzöffnung gesteckte Teil des Befestigungsmittels ist und die klammerförmigen Zapfen des diesem Befestigungsbereich der Führungsschiene zugeordneten Führungsteils mit Spiel in Richtung der Fahrzeuglängsachse (X-Richtung) eingreifen:
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine abgewinkelte Randbereich (14) des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) Formschlusselemente (15) aufweist, mit denen Gegenformschlusselemente eines in eine zum Türkörper (2) offene topfförmige Werkzeugaufnahme (35) des einen Zapfens (32) des Führungsteils (3b) einsteckbaren Werkzeugs (8) in Eingriff bringbar sind und dass in dem anderen Zapfen (31) des Führungsteils (3b) eine an der Außenkante des von diesem Zapfen (31) umgriffenen abgewinkelten Randbereichs (13) des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) anliegend Anlagewulst (36) angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche 12 bis 17, **gekennzeichnet durch** eine in einer Nominalposition des Führungsteils (3b) zum Befestigungsbereich (10) der Führungsschiene (1) einrastende Rastverbindung (18, 34, 37), die aus einer in dem einen abgewinkelten Randbereich (13) des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) vorgesehenen Öffnung (16) und einem in die Öffnung (16) einrastenden Rasthaken (37) des Führungsteils (1) besteht, der einen in die Öffnung (16) des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) eingreifenden Kugelkopf aufweist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rasthaken (16) oder Kugelkopf aus seiner Verrastung mit der Öffnung (16) des Befestigungsbereichs (10) der Führungsschiene (1) lösbar ist.
20. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (6) aus der Verbindung einer Befestigungsschraube (60) mit einer Befestigungsmutter (61) besteht und dass das Führungsteil (3b) die Befestigungsschraube (60) oder Befestigungsmutter (61) des Befestigungsmittels (6) in einer Befestigungsmittelaufnahme (33) aufnimmt, die die Befestigungsschraube (60) oder Befestigungsmutter (61) in axialer Richtung der Befestigungsschraube (60) und in Verdrehrichtung sichert.

Claims

1. Device for connecting a fixing region of a guide rail (1) to the door body (2) of a vehicle door which has on an outer surface area an opening (25) through which a fixing means (6) can be fitted, **characterised by** a guide part (3a) which can be inserted into an outer surface area (20) of the door body (2) containing the opening (26) and which can be connected to same to hold the fixing means (6) and the fixing region (10) of the guide rail, wherein the guide part (3a) is formed in two parts and has a cover (5) which can be connected to a base plate (4), wherein a part (60) of the fixing means (6) is mounted with positive locking connection between same, and a part of the fixing region (10) of the guide rail (1) is arranged displaceable perpendicular to the plane of the vehicle door (Y-axis).
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the fixing region (10) of the guide rail (1) can be adjusted inside the guide part (3a) in the direction of the vehicle transverse axis (Y-axis).
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the guide part (3a) which can be pre-positioned on the fixing region (10) of the guide rail (1) can be adjusted in the direction of the vehicle longitudinal axis (X-axis) opposite the outer surface area (20) of the door body (2).
4. Device according to claim 4, **characterised in that** the base plate (4) and the cover (5) of the guide part (3a) are connected together through a hinge, preferably a film hinge (36) and that the guide part (3a) is designed as a plastics moulded part in the manner of a cassette.
5. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the guide part (3a) has a convex stop (52) which is directed to one side edge of the fixing region (10) of the guide rail (1).
6. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the base plate (4) and the cover (5) of the guide part (3a) are connected together through mutually aligned positive locking and connecting elements (45, 46; 55, 56), that the cover(5) of the guide part (3a) has a closing clip (55) which protrudes from the inside of the cover (5) and which when the guide part (3a) is closed engages in a closing opening (45) of the base plate (4) of the guide part (3a), that a positive locking element (56) protrudes from a raised surface (54) of the cover and when the guide part (3a) is closed engages in an opening (46) of the base plate (4) adapted to the cross-sectional shape of the positive locking element (56) and that the positive locking element is formed as a web (56) which protrudes from the raised surface (54) of the cover (5) of the guide part (3a) and runs in the direction of the Y-axis when the guide part (3a) is fitted and that the counter positive locking element consists of an oblong hole (46) which is mounted in the base plate of the guide part (3a).
7. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the guide part (3a) has a pre-setting element (51) which can be connected with positive locking engagement to the fixing region (10) of the guide rail (1) and which consists of a spring element which is connected to the cover (5) or the base plate (4) of the guide part (3a), is let into the cover (5) or the base plate (4) of the guide part (3a) or is shaped out from the surface of the cover (5) or base plate (4) of the guide part (3a), wherein the spring element has a projection which engages with positive locking connection into an opening (19) of the fixing region (10) of the guide rail:
8. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** fixing clips (41 to 44) protrude from the base plate (4) of the guide part (3a) and engage in slots (21 to 24) running parallel to the X-axis with the length in the outer surface area (20) of the door body (2) which corresponds to the adjustment in the direction of the X-axis.
9. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the fixing means (6) consist of a fixing screw (60) connected to the guide part (3a) and of a fixing nut (61) which can be screwed from outside of the outer surface area (20) of the door body (2) onto the thread (64) of the fixing screw (60) and that the screw head (63) of the fixing screw (60) is inserted with positive locking action into a screw head socket (50) of the cover (5) of the guide

part (3a).

10. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** an adjusting lever(11) protrudes angled from the fixing region (10) of the guide rail (1) and engages through an opening (25) provided in the outer surface area (20) of the door body (2) and can be operated from outside of the door body (2).

11. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the guide rail (1) and the fixing region (10) of the guide rail (1) and the guide part (3a) form one pre-assembled unit with the fixing means (6) inserted therein.

12. Device for connecting the fixing region of a guide rail to the door body (2) of a vehicle door which has on an outer surface area an opening (25) through which a fixing means can be fitted, **characterised by**

- a guide part (3b) which is prefitted on the fixing region (10) of the guide rail (1) and can be connected to the door body (2) and which receives a first part (61) of the multi-part fixing means (6),
- a device (8, 12, 15) for aligning the fixing region (10) of the guide rail (1) to the guide part (3b) and to the door body (2) at least in the direction of the vehicle transverse axis (Y-axis) and
- a second part (60) of the fixing means (6) for producing a clamping connection between the fixing region (10) of the guide rail (1) and the door body (2),

wherein the guide part (3b) is connected displaceable and with positive locking engagement to the fixing region (10) of the guide rail (1) such that clamping areas of the fixing region (10) and the door body (2) lie directly on each other.

13. Device according to claim 12, **characterised in that** the guide part (3b) is formed in one piece and on the side of the fixing region (10) remote from the door body (2) is connected displaceable and with positive locking engagement to the fixing region (10) of the guide rail (1).

14. Device according to claim 12 or 13, **characterised in that** a part of the fixing means (6) is pushed through a slot opening (12) running in the direction of the vehicle transverse axis (Y-axis) in the fixing region (10) of the guide rail (1).

15. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the fixing region (10) of the guide rail (1) has a contact bearing face (11) and edge zones (13,14) angled from the contact

bearing face (11) and running parallel to the slot opening (12), and that the guide part (3b) engages clip-like round the edge zones (13, 14) and can be inserted with its studs (31, 32) with positive locking connection into positioning openings (27, 28) of the door body (2).

16. Device according to claim 15, **characterised in that** to connect a double strand cable window lifter to the door body of a vehicle door the slot opening is in the fixing region of a guide rail wider than the part of the fixing means pushed through the slot opening and the clip-like studs of the guide part associated with the fixing region of the guide rail engage with play in the direction of the vehicle longitudinal axis (X-direction).

17. Device according to claim 15 or 16, **characterised in that** the one angled edge zone (14) of the fixing region (10) of the guide rail (1) has positive locking elements (15) with which counter positive locking elements of a tool (8) which can be inserted into a pot shaped tool socket (35) of the one stud (32) of the guide part (3b) open to the door body (2), can be brought into engagement, and that in the other stud (31) of the guide part (3b) there is a bearing bead (36) which bears against the outer edge of the angled edge zone (13) of the fixing region (10) of the guide rail (1) engaged by this stud (31).

18. Device according to at least one of the preceding claims 12 to 17, **characterised by** a detent connection (16, 34, 37) which engages in a nominal position of the guide part (3b) relative to the fixing region (10) of the guide rail (1) and which consists of an opening (16) provided in the one angled edge zone (13) of the fixing region (10) of the guide rail (1) and of a detent catch (37) of the guide part (1) engaging in the opening (16) and having a ball head which engages in the opening (16) of the fixing region (10) of the guide rail (1).

19. Device according to claim 18, **characterised in that** the detent catch (16) or ball head can be released from its connection with the opening (16) of the fixing region (10) of the guide rail (1).

20. Device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the fixing means (6) consists of the connection of a fixing screw (60) with a fixing nut (61) and that the guide part (3b) holds the fixing screw (60) or fixing nut (61) of the fixing means (6) in a fixing means socket (33) which secures the fixing screw (60) or fixing nut (61) in the axial direction of the fixing screw (60) and in the rotational direction.

Revendications

1. Dispositif pour relier la zone de fixation d'un rail de guidage (1) au corps (2) d'une porte de véhicule, qui, au niveau d'une surface de délimitation extérieure, présente une ouverture (25) à travers laquelle peut être monté un organe de fixation (6),
caractérisé par
 une partie de guidage (3a), qui peut être mise en place dans une surface de délimitation extérieure (20), présentant l'ouverture (26), du corps (2) de porte et peut être reliée à celle-ci, et qui reçoit l'organe de fixation (6) et la zone de fixation (10) du rail de guidage (1), où la partie de guidage (3a) est réalisée en deux parties et comprend un couvercle (5) susceptible d'être relié à une plaque de base (4), entre lesquelles une partie (60) de l'organe de fixation (6) est montée à coopération de formes, et une partie de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) est agencée déplaçable perpendiculairement au plan de la porte de véhicule (axe Y).

5

10

15
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone de fixation (10) du rail de guidage est susceptible d'être déplacée en direction de l'axe transversal du véhicule (axe Y) à l'intérieur de la partie de guidage (3a).

25
3. Dispositif selon la revendication 1 au 2, **caractérisé en ce que** la partie de guidage (3a), susceptible d'être préalablement positionnée au niveau de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1), est déplaçable en direction de l'axe longitudinal du véhicule (axe X) par rapport à la surface de délimitation extérieure (20) du corps de porte (2).

30
4. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la plaque de base (4) et le couvercle (5) de la partie de guidage (3a) sont reliés l'un à l'autre via une charnière, de préférence une charnière à bande (36), et **en ce que** la partie de guidage (3a) est réalisée sous la forme d'une pièce moulée en matière plastique à la manière d'une cassette.

40
5. Dispositif selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de guidage (3a) comporte une butée convexe (52) orientée vers une arête latérale de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1).

45

50
6. Dispositif selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de base (4) et le couvercle (5) de la partie de guidage (3a) sont reliés l'un à l'autre via des éléments de liaison à coopération de formes (45, 46 ; 55, 56) orientés les uns par rapport aux autres, **en ce que** le couvercle (5) de la partie de guidage (3a) comporte une agrafe de fermeture (55) dépassant depuis le

55
- côté intérieur du couvercle (5), qui, lorsque la partie de guidage (3a) est fermée, s'engage dans une ouverture de fermeture (45) de la plaque de base (4) de la partie de guidage (3a), **en ce qu'**un élément à coopération de formes (56) dépasse depuis une surface (54) en surélévation du couvercle (5) et, lorsque la partie de guidage (3a) est fermée, s'engage dans une ouverture (46), adaptée à la forme de section transversale de l'élément à coopération de formes (56), de la plaque de base (4), et **en ce que** l'élément à coopération de formes est réalisé à la manière d'une barrette (56) qui dépasse de la surface (54) en surélévation du couvercle (5) de la partie de guidage (3a), qui s'étend en direction de l'axe Y lorsque la partie de guidage (3a) est montée, et **en ce que** l'élément à coopération de formes antagonistes est constitué par un trou oblong (46) ménagé dans la plaque de base de la partie de guidage (3a).

5

10

15

20
7. Dispositif selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de guidage (3a) comprend un élément de pré réglage (51) susceptible d'être relié par coopération de formes à la zone de fixation (10) du rail de guidage (1), élément constitué par un élément à ressort intégré dans le couvercle (5) ou dans la plaque de base (4) de la partie de guidage (3a) ou conformé à partir de la surface du couvercle (5) ou de la plaque de base (4) de la partie de guidage (3a), avec une saillie qui s'engage à coopération de formes dans une ouverture (19) de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1).

25

30
8. Dispositif selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des agrafes de fixation (41 à 44) dépassent depuis la plaque de base (4) de la partie de guidage (3a), qui s'engagent dans des fentes (21 à 24) parallèles à l'axe X avec une longueur, correspondant au réglage en direction de l'axe X de la surface de délimitation extérieure (20) du corps de porte (2).

35

40
9. Dispositif selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de fixation (6) est constitué par une vis de fixation (60) reliée à la partie de guidage (3a) et par un écrou de fixation (61) susceptible d'être vissé depuis le côté extérieur de la surface de délimitation (20) du corps de porte (2) sur le filetage (64) de la vis de fixation (60), et **en ce que** la tête (63) de la vis de fixation (60) est mise en place par coopération de formes dans un logement de tête de vis (50) du couvercle (5) de la partie de guidage (3a).

45

50
10. Dispositif selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un levier de réglage (11) dépasse en formant un coude depuis la zone de fixation (10) du rail de guidage (1), levier qui s'engage à travers une ouverture (25) prévue

55

dans la surface de délimitation extérieure (20) du corps de porte (2) et qui peut être manipulé depuis l'extérieur du corps de porte (2).

11. Dispositif selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rail de guidage (1) ou la zone de fixation (10) du rail de guidage et la partie de guidage (3a) avec l'organe de fixation (6) mis en place dans celle-ci forment une unité prémontée.

12. Dispositif pour relier la zone de fixation d'un rail de guidage (1) au corps (2) d'une porte de véhicule qui, au niveau d'une surface de délimitation extérieure, comporte une ouverture (25) à travers laquelle peut être monté un organe de fixation (6), **caractérisé par**

- une partie de guidage (3b) prémontée sur la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) et susceptible d'être reliée au corps de porte (2), qui reçoit une première partie (61) de l'organe de fixation (6) en plusieurs parties,
- un système (S, 12, 15) pour orienter la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) par rapport à la partie de guidage (3b) et par rapport au corps de porte (2) au moins en direction de l'axe de transversal (axe Y) du véhicule et
- une seconde partie (60) de l'organe de fixation (6) pour établir une liaison à coincement entre la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) et le corps de porte (2),

où la partie de guidage (3b) est reliée à coopération de formes et avec possibilité de translation avec la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) de telle manière que des surfaces de coincement de la zone de fixation (10) et du corps de porte (2) reposent directement l'un sur l'autre.

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la partie de guidage (3b) est réalisée d'un seul tenant et, du côté de la zone de fixation (10) opposée au corps de porte (2), est reliée à coopération de formes et avec possibilité de translation avec la zone de fixation (10) du rail de guidage (1).

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce qu'**une partie de l'organe de fixation (6) est enfichée à travers une ouverture en fente (12), qui s'étend en direction de l'axe transversal (axe Y) du véhicule, dans la zone de fixation (10) du rail de guidage (1).

15. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) comporte une surface d'appui (11) et des zones de bordure (13,14), en

coude depuis la surface d'appui (11) et s'étendant parallèlement à l'ouverture en fentes (12), et **en ce que** la partie de guidage (3b) entoure les zones de bordure (13,14) à la manière de pinces et, au moyen de ses tenons (31, 32), est susceptible d'être mise en place en coopération de formes dans des ouvertures de positionnement (27, 28) du corps de porte (2).

16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que**, pour la liaison d'un lève-vitre à double câble avec le corps d'une porte de véhicule, l'ouverture en fente dans la zone de fixation d'un rail de guidage est plus large que la partie de l'organe de fixation enfichée à travers l'ouverture en fente, et les tenons en forme de pinces de la partie de guidage associée à cette zone de fixation du rail de guidage s'engagent avec jeu en direction de l'axe longitudinal (direction X) du véhicule.

17. Dispositif selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** la région de bordure (14) en forme de coude de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) comporte des éléments à coopération de formes (15) avec lesquels peuvent être amenés en engagement des éléments à coopération de formes antagonistes d'un outil (a) susceptible d'être enfiché dans un logement à outil (35), en forme de godet ouvert vers le corps de porte (2), de l'un des tenons (32) de la partie de guidage (3b), et **en ce que** dans l'autre tenon (31) de la partie de guidage (3b) est agencé un bourrelet d'appui (36) appliqué sur l'arête extérieure de la zone de bordure (13), en forme de coude et coiffée par ce tenon (31), de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1).

18. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes 12 à 17, **caractérisé par** une liaison à enclenchement (16, 34, 37) qui enclenche dans une position nominale de la partie de guidage (3b) par rapport à la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) et qui est constituée par une ouverture (16) ménagée dans la zone de bordure en coude (13) de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1) et par un crochet d'enclenchement (37), qui s'enclenche dans l'ouverture (16), de la partie de guidage (1) et qui comporte une tête sphérique qui s'engage dans l'ouverture (16) de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1).

19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le crochet d'enclenchement (16) ou la tête sphérique est détachable hors de sa situation d'enclenchement avec l'ouverture (16) de la zone de fixation (10) du rail de guidage (1).

20. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de

fixation (6) est formé par l'association d'une vis de fixation (20) avec un écrou de fixation (61), et **en ce que** la partie de guidage (3b) reçoit la vis de fixation (60) ou l'écrou de fixation (61) de l'organe de fixation (6) dans un logement à organe de fixation (33) qui bloque la vis de fixation (60) ou l'écrou de fixation (61) en direction axiale de la vis de fixation (60) et en direction de rotation.

5

10

15

20

25

30

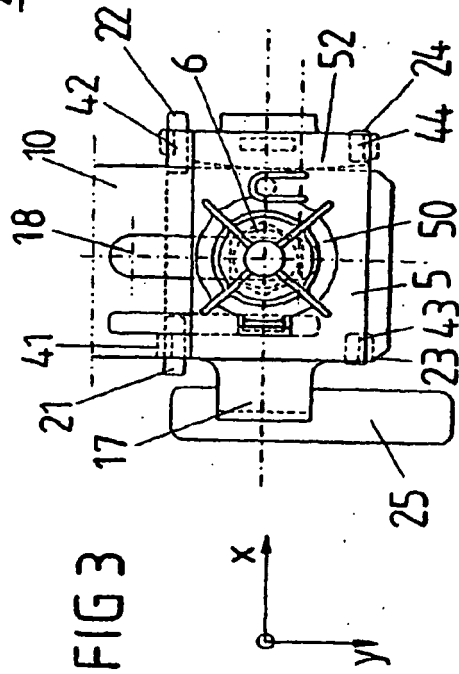
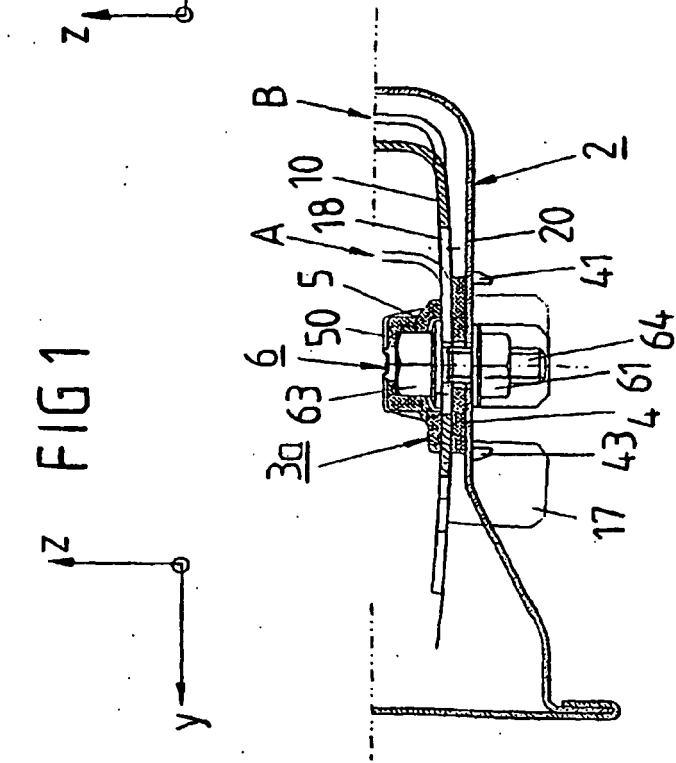
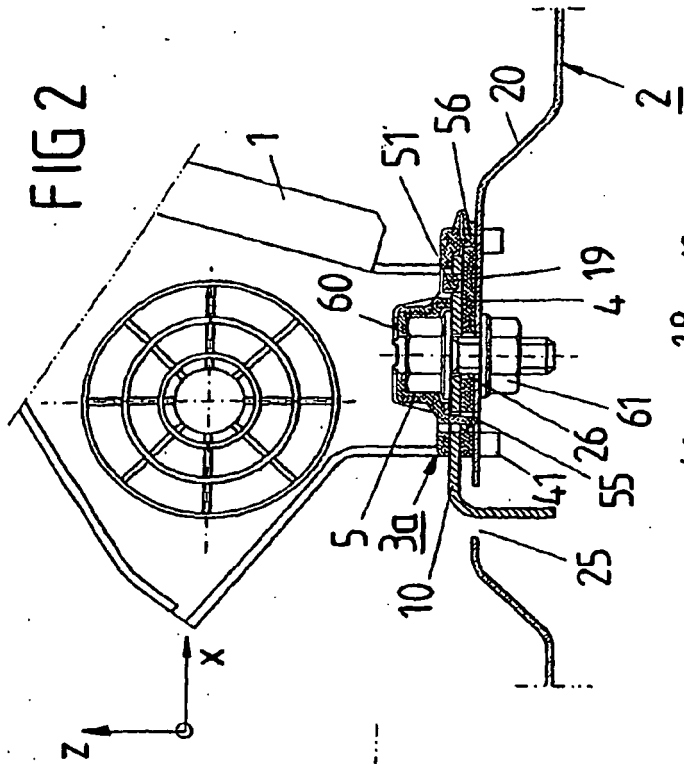
35

40

45

50

55



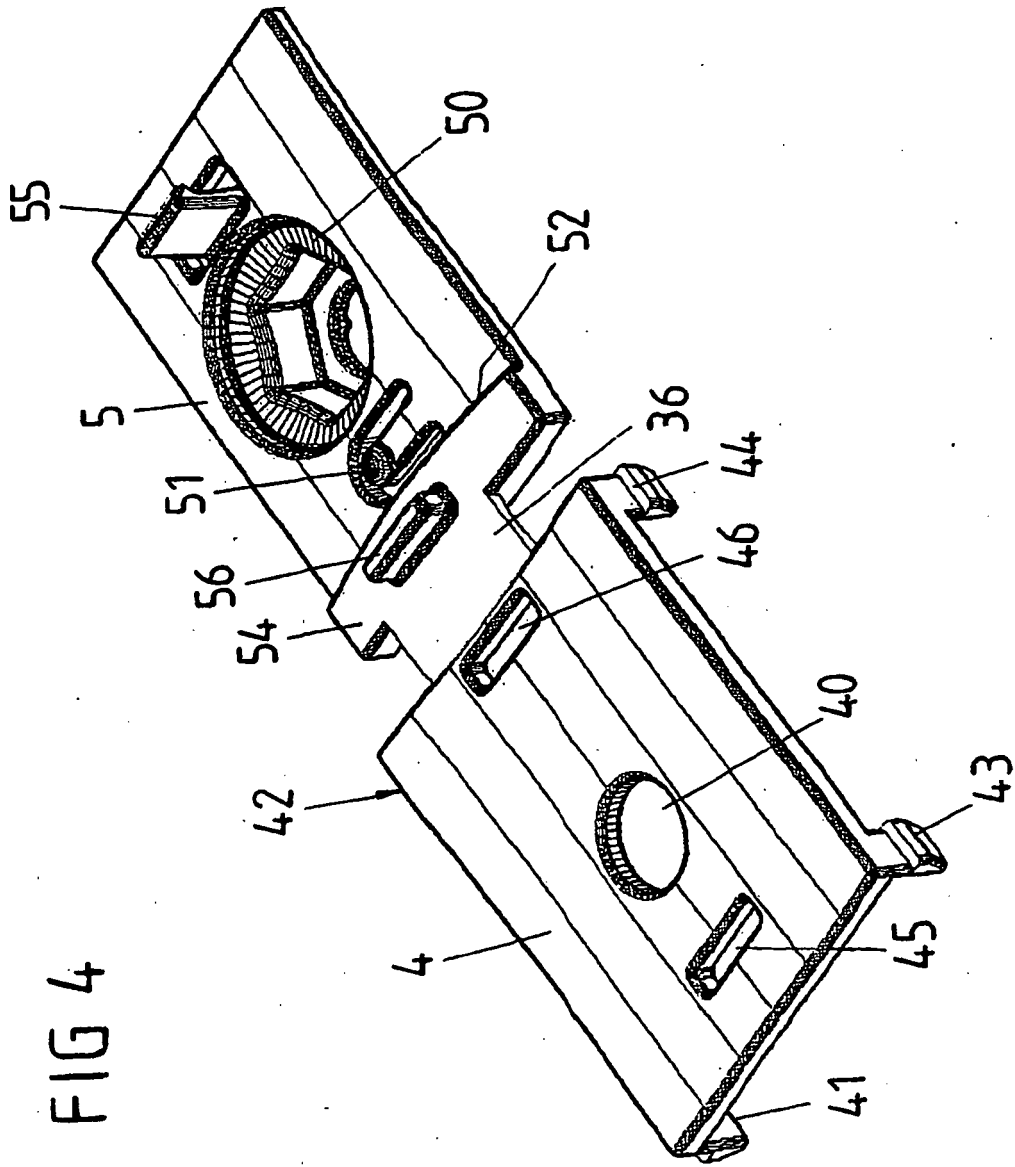
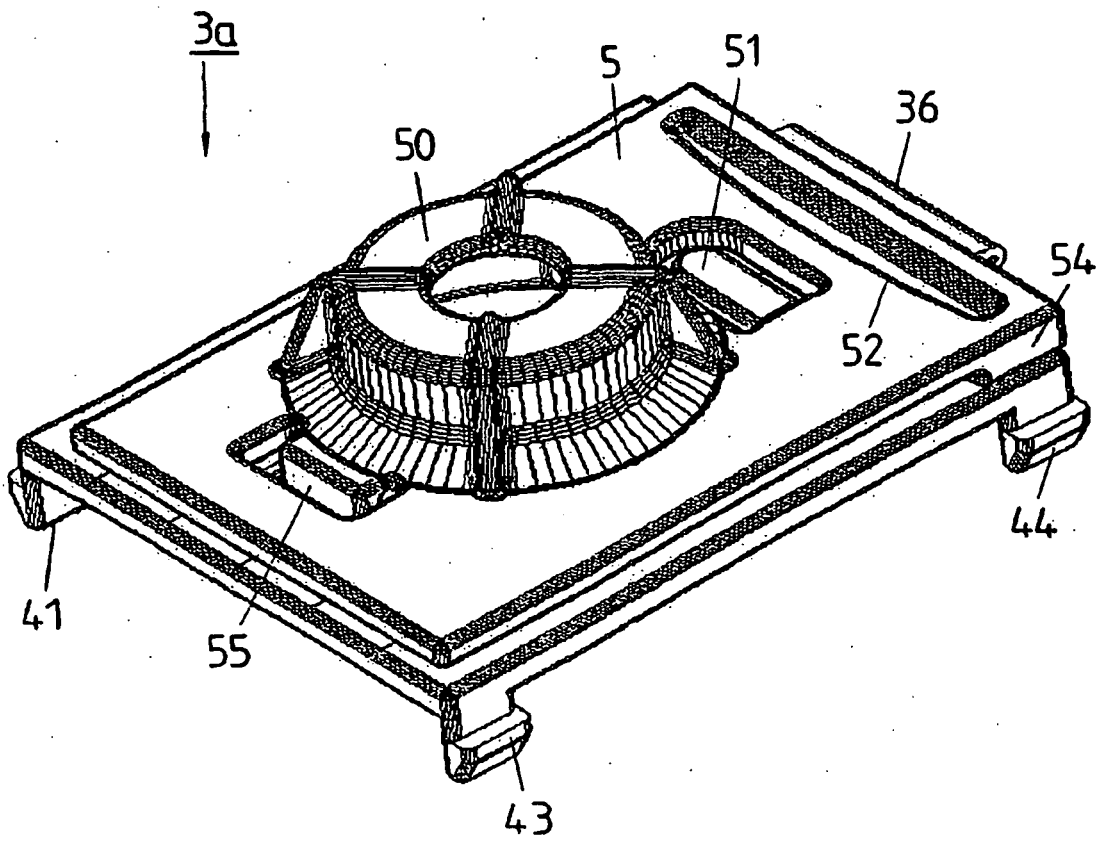


FIG 5



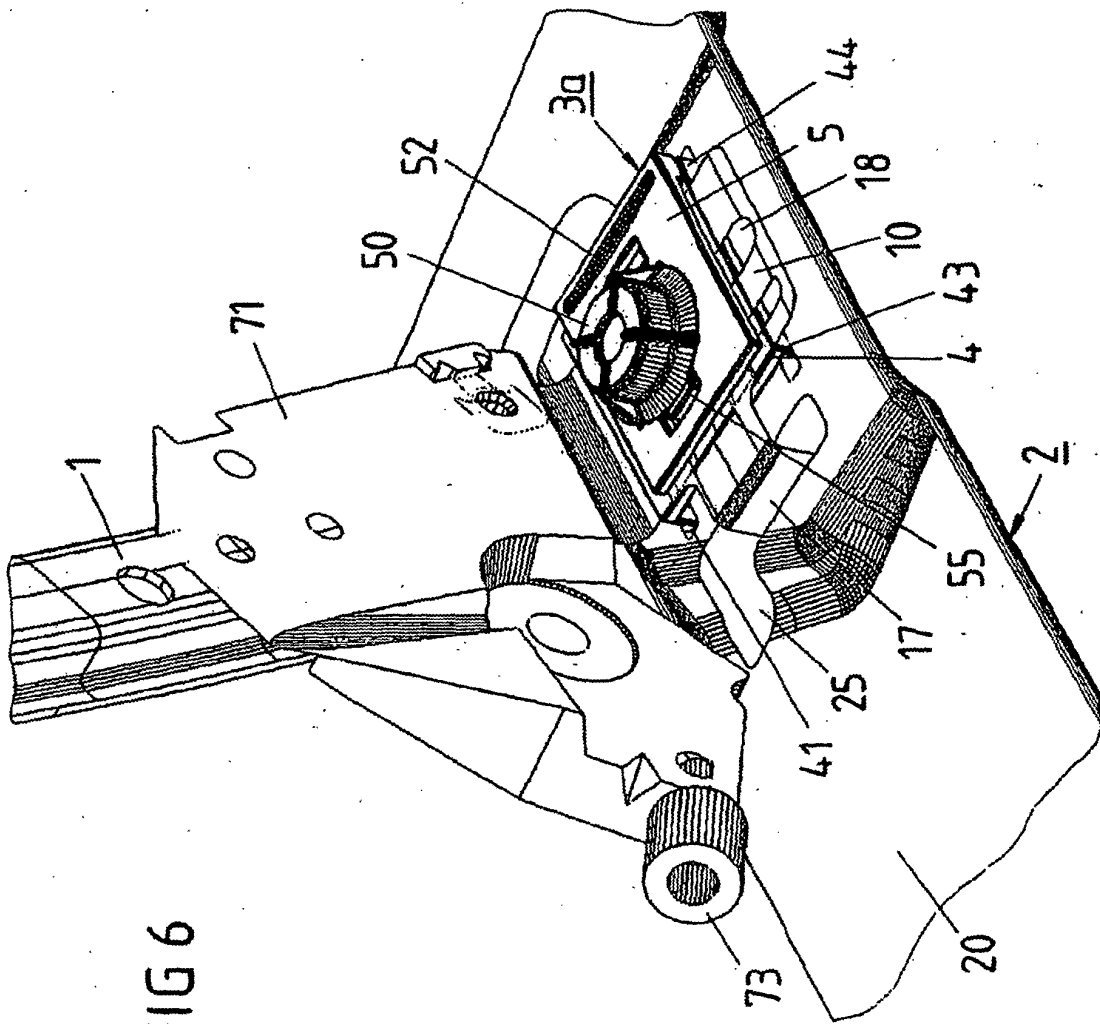


FIG 6

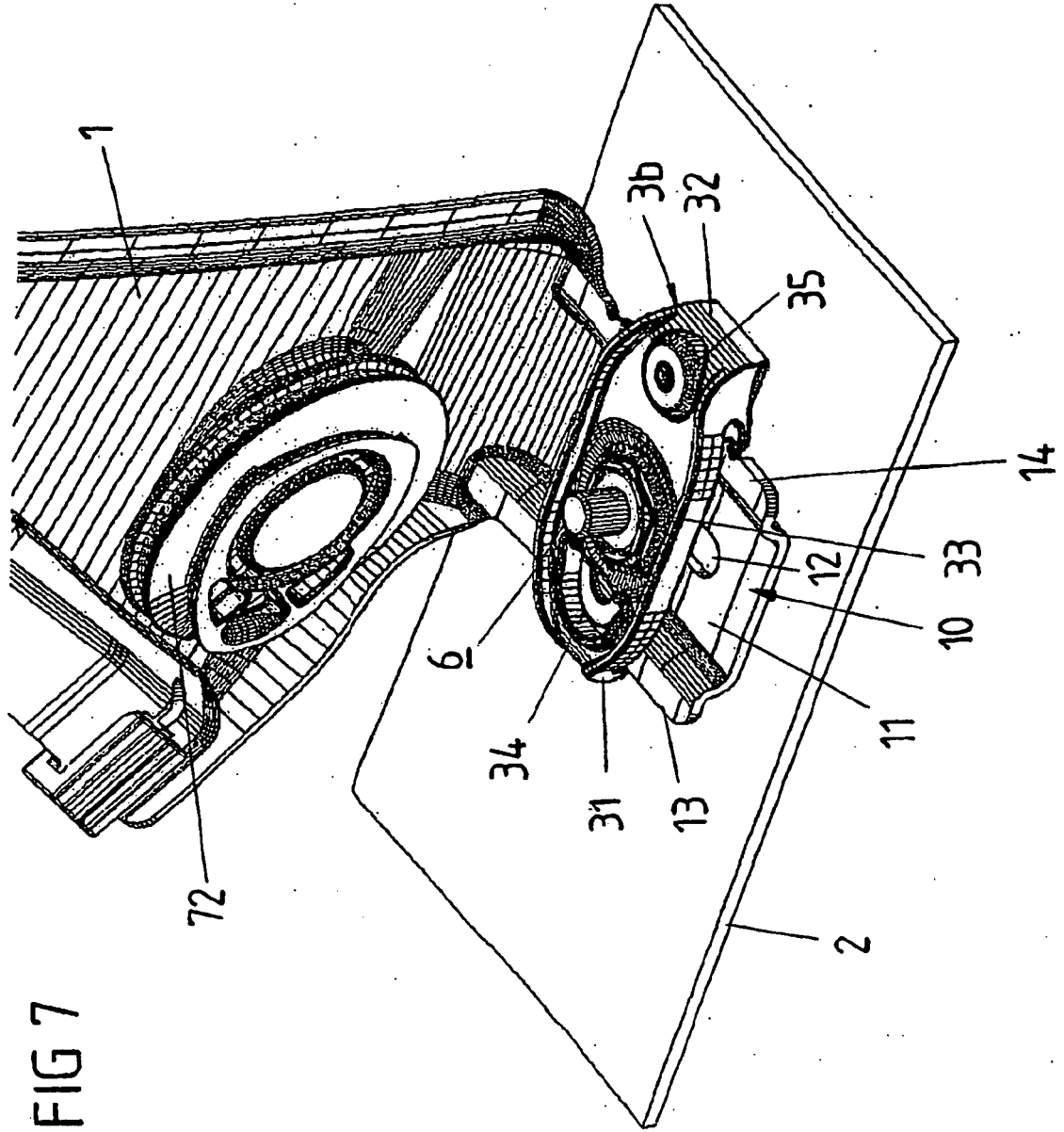


FIG 8

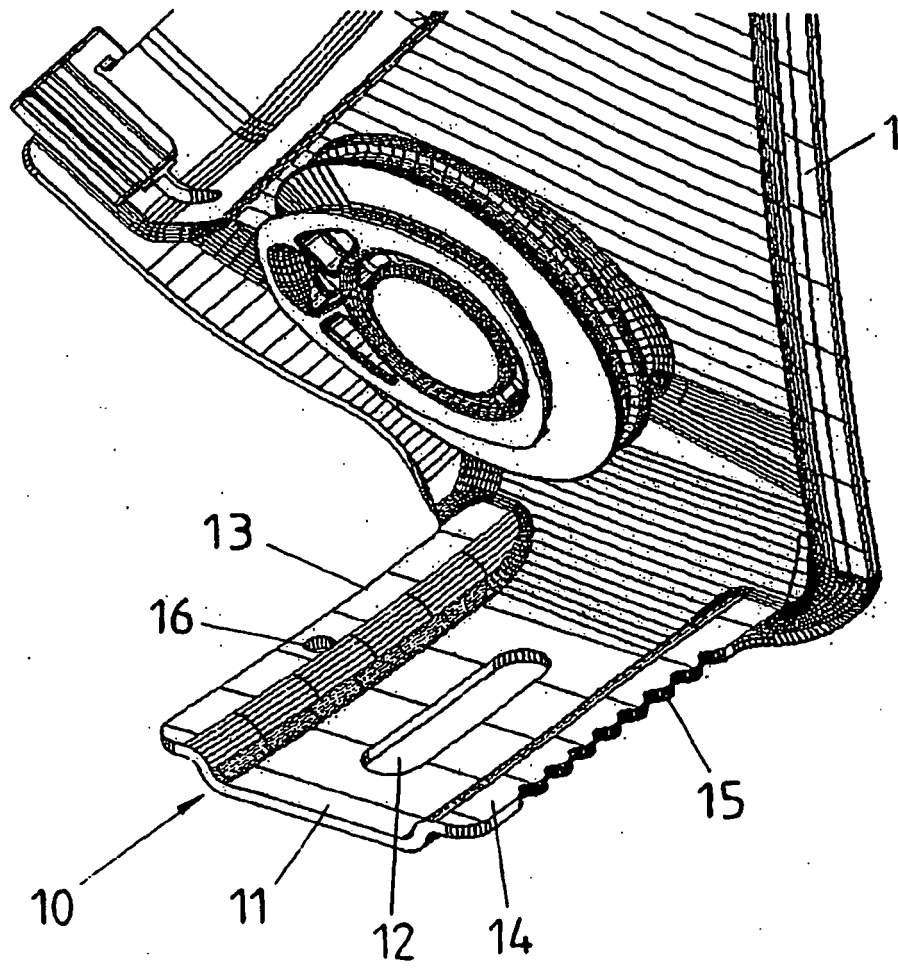
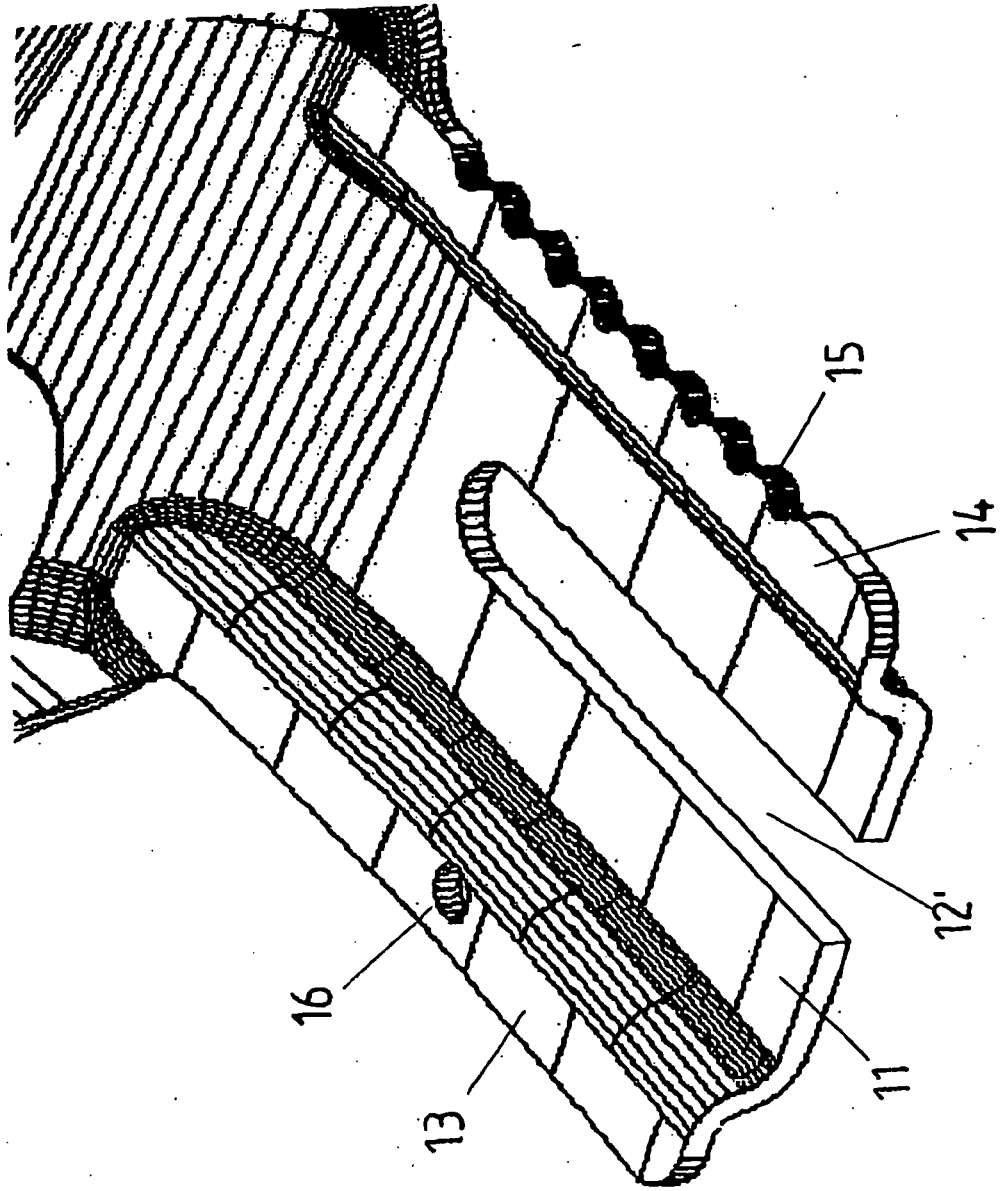


FIG 9



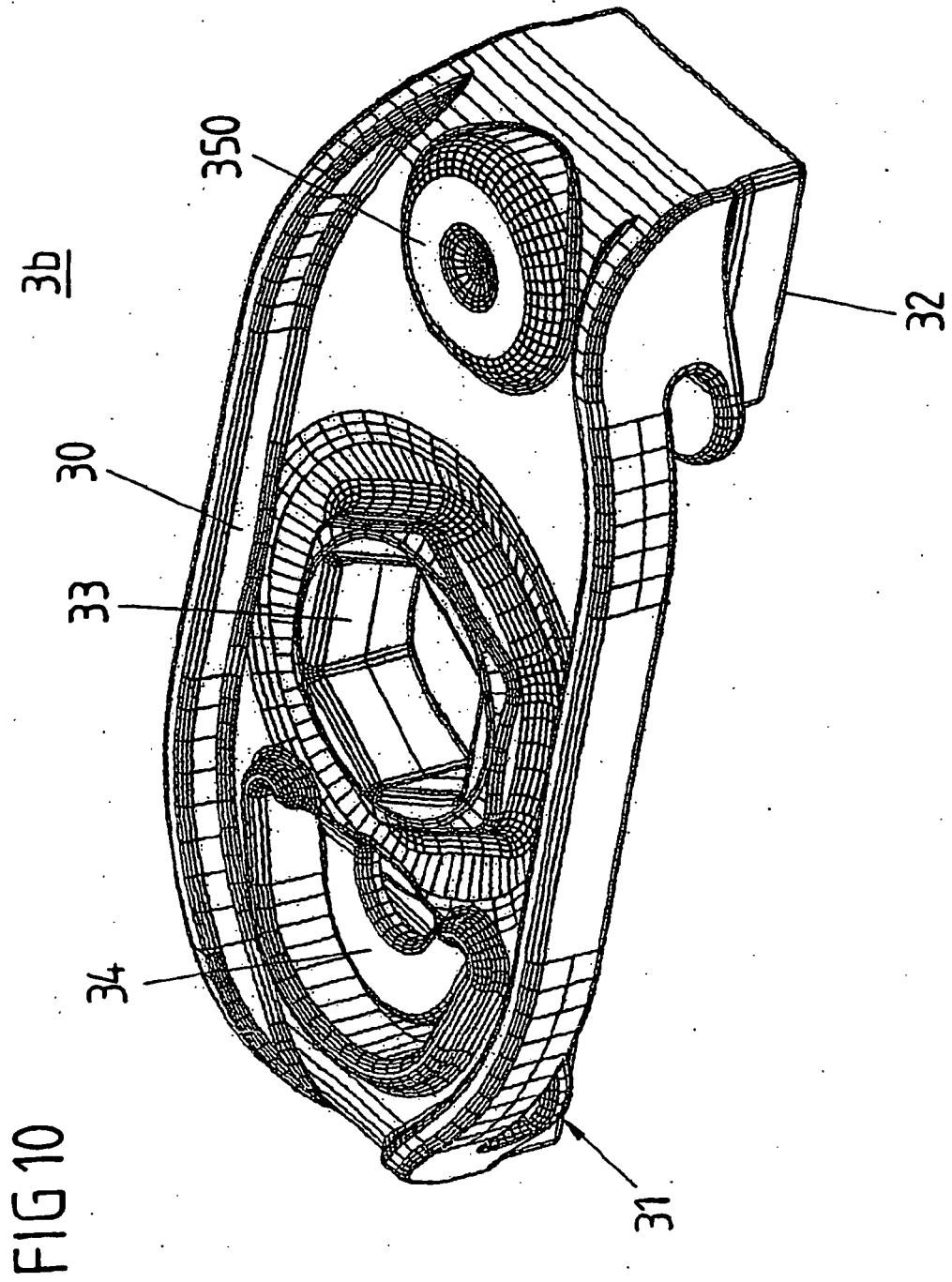


FIG 11

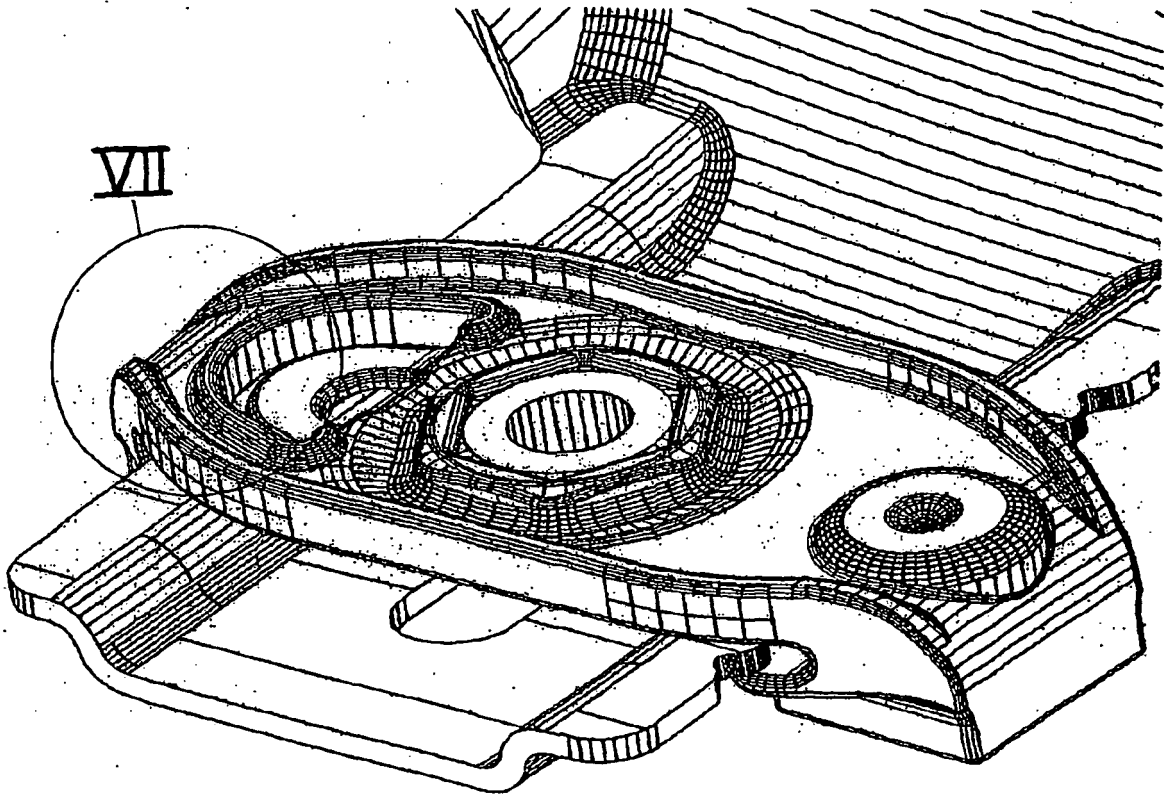


FIG 12

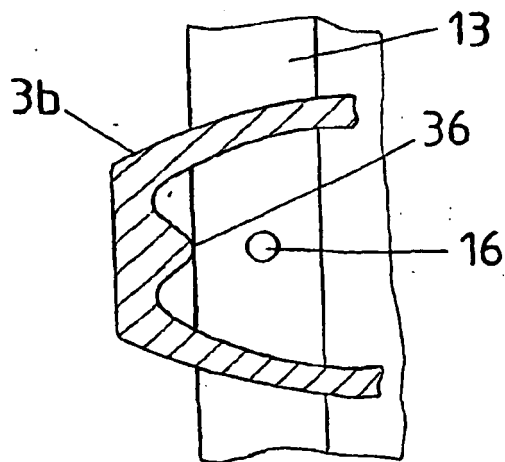


FIG 13

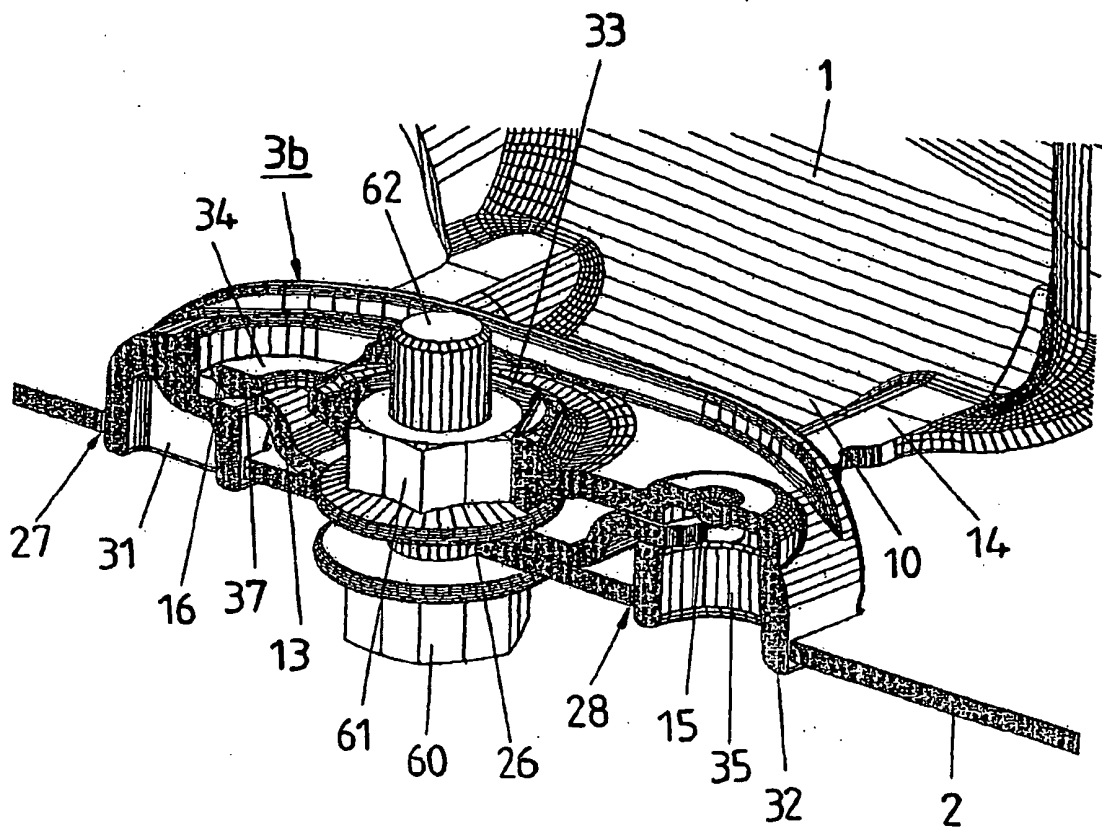


FIG 14

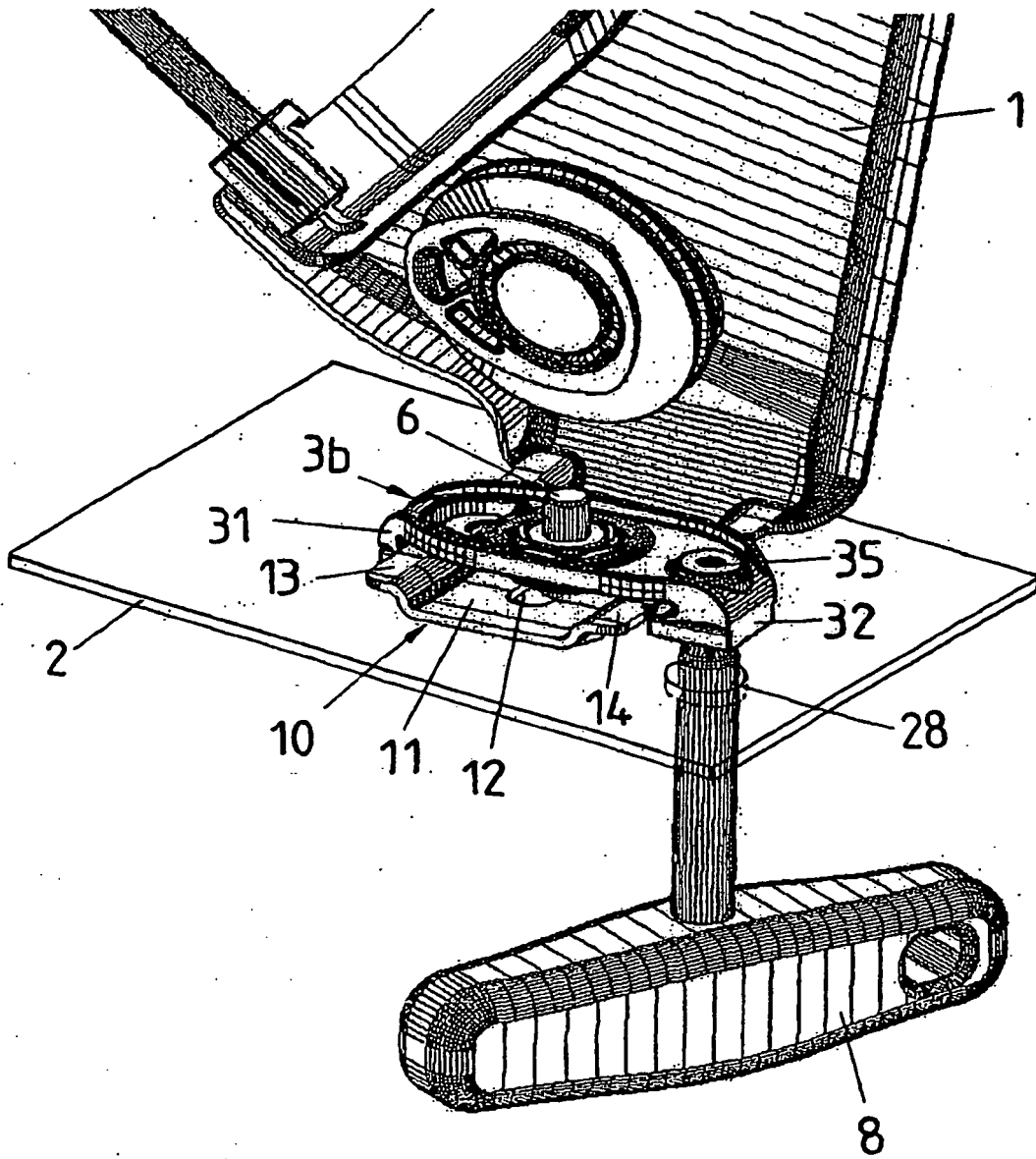
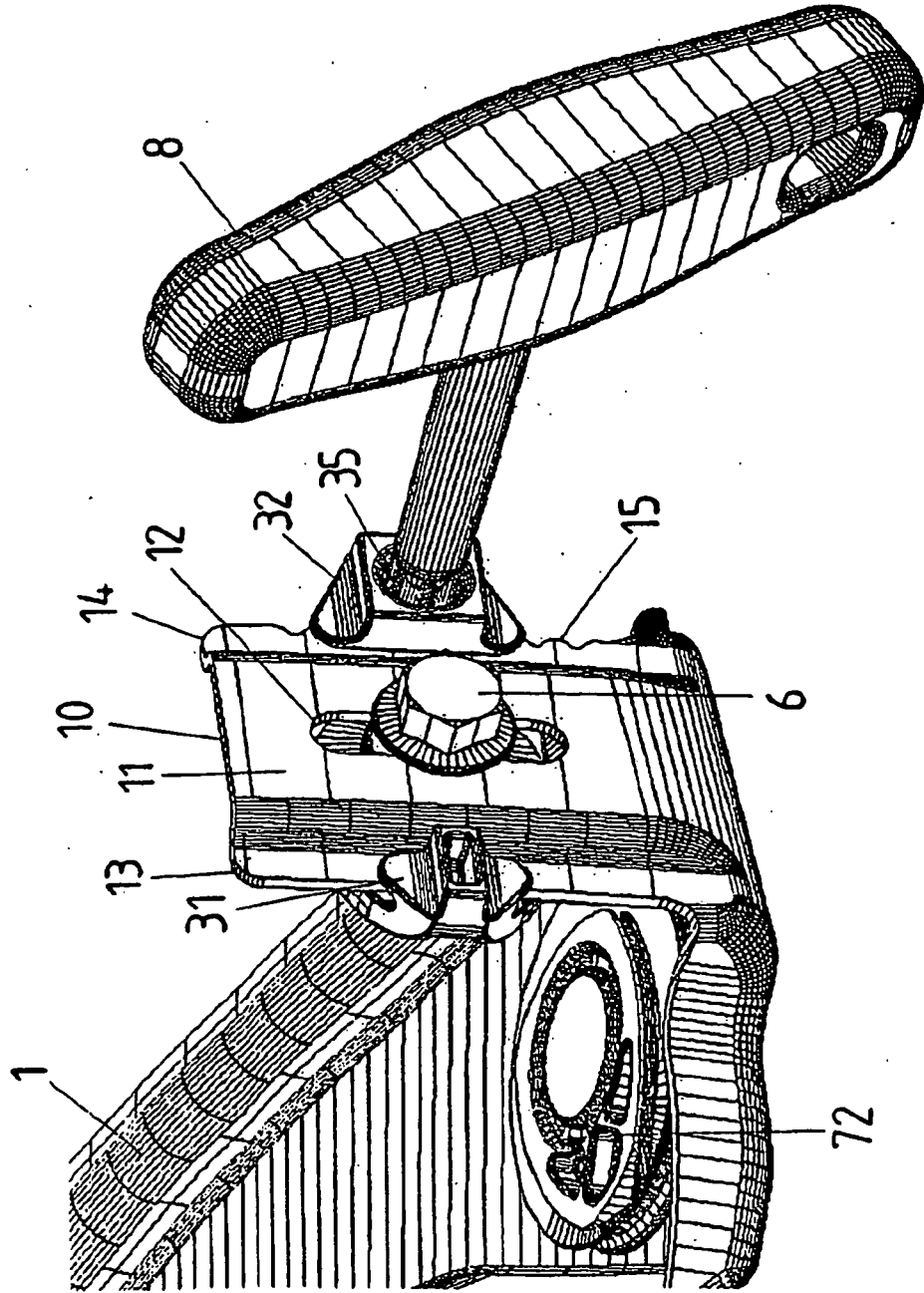


FIG 15



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19611074 A1 [0002]
- EP 0626283 A1 [0005]
- US 4965942 A [0007]
- WO 9816709 A [0007]
- DE 4435008 A1 [0008]