



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.09.2007 Patentblatt 2007/38**

(51) Int Cl.:  
**E05F 11/38<sup>(2006.01)</sup> E05F 11/48<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07005039.8**

(22) Anmeldetag: **12.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Graf, Friedrich**  
**84307 Eggenfelden (DE)**  
• **Feineis, Martin**  
**84034 Landshut (DE)**  
• **Sturm, Franz**  
**84030 Ergolding (DE)**

(30) Priorität: **16.03.2006 DE 102006012176**

(71) Anmelder: **Lisa Dräxlmaier GmbH**  
**84137 Vilsbiburg (DE)**

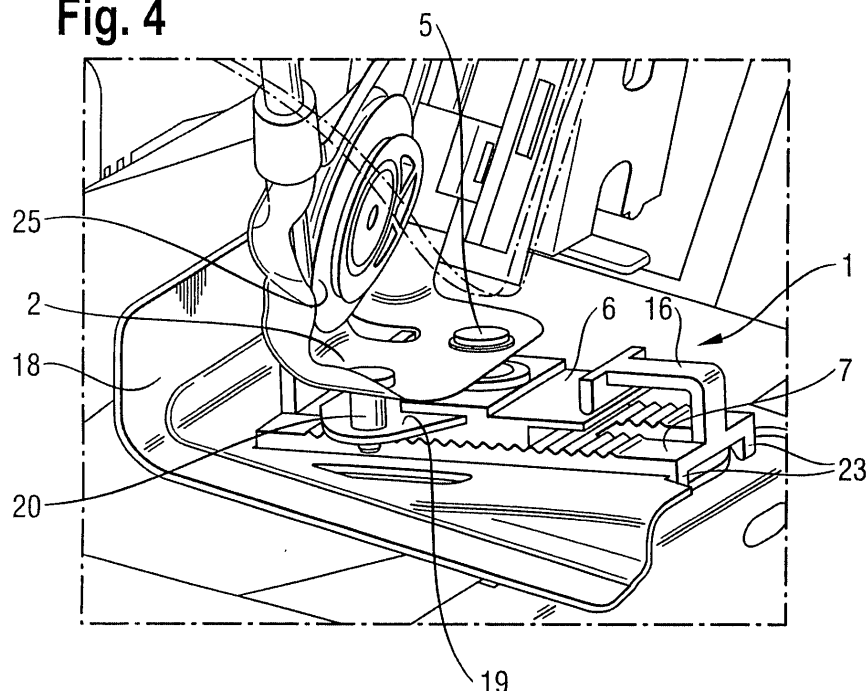
(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Arabellastrasse 4**  
**81925 München (DE)**

(54) **Einstellbarer Fensterheber**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) sowie ein Verfahren zur Einstellung der Montageposition der Fensterheber-Führungsschiene (2) für ein Kraftfahrzeug-Fenster in einer rahmenlosen Kraftfahrzeugtür, mit einem mit dem Türinnenblech (13) verbindbaren Rastelement (6, 7), bestehend aus einem unteren Element (7) und einem oberen Element (6), sowie einer durch das Rastelement (6, 7) hindurch verlaufenden Schraube (5),

die mit der Fensterheber-Führungsschiene (2) verschiebefest verbunden ist und mit jeweils einer mit dem Rastelement (6, 7) zusammenwirkenden Mutter (4) im Schraubeingriff steht, wobei das obere Element (6) und das untere Element (7) senkrecht ("y-Richtung") zu der vom Türinnenblech (13) aufgespannten Ebene ("x-z-Ebene") zueinander verschiebbar und in ihrer jeweiligen Verschiebeposition zueinander fixierbar sind.

**Fig. 4**



## Beschreibung

### Feld der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Einstellung der Montageposition der Fensterheber-Führungsschiene und zur Einstellung der Fensterscheiben-Neigung für ein Kraftfahrzeug-Fenster. Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Anwendung einer derartigen Vorrichtung.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Insbesondere bei rahmenlosen Kraftfahrzeugtüren, beispielsweise von Coupés oder Cabriolets, ist es erforderlich, dass die Fensterscheibe von Kraftfahrzeugen in ihrer maximal ausgefahrenen Position genau mit den umgebenden Bereichen des Kraftfahrzeugs, beispielsweise den angrenzenden Säulen der Karosserie, dem Fahrzeugdach oder dem Verdeck bündig abschließt, um sowohl das Eindringen von Luft oder Wasser als auch von Fahrgeräuschen zu unterbinden. Dabei muss die Fensterscheibe eine genaue und dennoch variable Position einnehmen können, um einerseits Toleranzen des Fahrzeug-Rohbaus bzw. des Verdecks auszugleichen und andererseits auch Schwingungsamplituden bei Vibrationen des Kraftfahrzeugs beispielsweise bei hoher Fahrtgeschwindigkeit ausgleichen zu können.

**[0003]** Dabei muss die Fensterscheibe so in der Fahrzeugtür montiert und geführt werden, dass sie vorzugsweise bei jeder Fahrsituation vollumfänglich gegen die die Scheibe bei geschlossener Tür umgebende Dichtung drücken kann, um das Eindringen von Wasser sicher zu unterbinden und Windgeräusche nicht zuzulassen.

**[0004]** Somit ist bei der Montage eines verstellbaren Fensters in rahmenlosen Türen von Kraftfahrzeugen eine Einstellbarkeit sowohl in der senkrecht zur von der Tür aufgespannten Ebene stehenden sogenannten y-Richtung als auch in der senkrecht zur y-Richtung stehenden z-Richtung, die im Wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung der Fensterscheibe steht, erforderlich.

**[0005]** Aus dem Stand der Technik sind hierfür einstellbare Mitnehmer zur Anbindung einer Fensterscheibe an einem Kraftfahrzeugfensterheber bekannt. Die DE 101 45 180 A1 beschreibt beispielsweise einen derartigen Mitnehmer, der über mindestens eine Führungsschiene der Kraftfahrzeugtür zugeordnet ist und aus einem Grundkörper sowie einem Aufnahmekörper besteht, wobei der Grundkörper an der Führungsschiene des Fensterhebers geführt ist und die Fensterscheibe am Aufnahmekörper angeordnet ist. Durch ein Verschwenken des Aufnahmekörpers bezüglich des Grundkörpers ist dabei die Neigung der Fensterscheibe einstellbar. Die Einstellung in z-Richtung gegenüber dem Drahtseil des Fensterheber-Mechanismus wird dabei mittels einer Stellschraube verändert, wobei der Werker zur Scheibeneinstellung über Öffnungen im Türrohbau mit einem langen Werkzeug die Position der Stellschrau-

be finden muss, um die Einstellung realisieren zu können.

### Aufgabe der Erfindung

**[0006]** Es war daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Einstellung der Montageposition für Fenster einer rahmenlosen Tür eines Kraftfahrzeugs zur Verfügung zu stellen, die eine gegenüber dem Stand der Technik einfachere Bedienung ermöglicht. Dabei war es ebenfalls die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, über die die Einstellung des Fensters sowohl in y-Richtung als auch in z-Richtung zu verwirklichen ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 19 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den jeweils abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

**[0008]** Es wird gemäß eines ersten Aspekts der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zur Verfügung gestellt, bei der die Einstellung der Montageposition der Fensterheber-Führungsschiene mit einem mit dem Türinnenblech verbindbaren Rastelement sowie einer mit der Fensterheber-Führungsschiene verschiebefest verbundenen, durch das Rastelement hindurch verlaufenden Schraube erfolgt. Das Rastelement besteht dabei aus einem unteren Element und einem oberen Element, die im Einbauzustand in den Türrohbau senkrecht, d.h. in Y-Richtung, zu der vom Türinnenblech aufgespannten Ebene, der sogenannten x-z-Ebene, zueinander verschiebbar und in ihrer jeweiligen Verschiebeposition zueinander fixierbar sind. Mit der durch das Rastelement hindurch verlaufenden Schraube stehen Muttern im Schraubeingriff, die entweder auf das obere oder das untere Element des erfindungsgemäßen Rastelements wirken.

**[0009]** Im erfindungsgemäßen Sinne ist dabei eine verschiebefeste Anordnung der Schraube an der Führungsschiene für den Fensterheber immer dann gewährleistet, wenn die Veränderung der freien Länge der mit den Muttern im Eingriff stehenden Schraube auch die Distanz zwischen Rastelement und Führungsschiene in gleichem Maße verändert wird. Dies kann in einer dem Fachmann bekannten Weise sowohl mit einer drehfesten Verbindung von Führungsschiene und Schraube als auch mit einer Anordnung erfolgen, bei der die Schraube drehbar in der Führungsschiene gelagert ist.

**[0010]** Durch die Relativverschiebung des oberen und des unteren Elements des Rastelements zueinander erfolgt dabei eine Einstellung der Führungsschiene in sogenannter y-Richtung, d.h. in einer Richtung, die im Wesentlichen senkrecht zu der vom Türrohbau oder Türinnenblech aufgespannten Ebene steht. Hierdurch wird im Wesentlichen die Neigung der Führungsschiene für den Fensterheber und somit der in der oder den Führungsschienen geführten Fensterscheibe relativ zum Türrohbau eingestellt. Die Einstellung in sogenannter z-Richtung, d.h. in einer Richtung, die im Wesentlichen parallel

zum Fahrweg der hoch- und niederfahrbaren Fenster-  
scheibe steht, ermöglicht wiederum im Wesentlichen die  
Einstellung der unteren und oberen Ruheposition der  
Oberkante des verstellbaren Fensters innerhalb der  
Kraftfahrzeugtür.

**[0011]** Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung er-  
folgt dabei die Einstellung der Montageposition der  
Scheibe nicht durch Einstellung der Scheibe selbst oder  
der diese tragenden Böcke, sondern vorzugsweise allein  
durch eine Verstellung der den Fahrweg der Scheibe  
führenden Führungsschiene. Dabei wird eine Vorrich-  
tung zur Verfügung gestellt, bei der in überaus überra-  
schender Weise eine von Baureihe zu Baureihe eines  
Kraftfahrzeugs, in denen die erfindungsgemäße Vorrich-  
tung vorzugsweise unverändert eingesetzt werden kann,  
variable Voreinstellung der Vorrichtung durch geeignete  
Positionierung des oberen Elements relativ zum unteren  
Element des Rastelements erfolgt und diese Positionie-  
rung durch Einsetzen der Schraube und Voreinstellung  
der z-Position erfolgt.

**[0012]** Sollte sich nach dem Einbau der Tür in die Ka-  
rosserie die Notwendigkeit für eine Nachjustierung her-  
ausstellen, kann durch geeignete Verstellung des Raste-  
elements die Montageposition der Fensterheber-Füh-  
rungsschiene in y-Richtung und durch Betätigung der  
Schraube und/oder der auf die Schraube aufgesetzten  
Mutter eine Veränderung der Montageposition in z-  
Richtung verwirklicht werden. In beiden Fällen aber ist  
die Vorrichtung leicht zugänglich und kann ohne aufwän-  
diges Einführen von Schraubenschlüsseln auf die Posi-  
tion der Stellschraube hin nachjustiert werden.

**[0013]** Durch die verstellbare Anordnung der Füh-  
rungsschiene für die Fensterheber, die gemäß der Erfin-  
dung an einem Befestigungspunkt im Bereich der Tür-  
unterseite erfolgt, ist es notwendig, an einem weiteren  
Befestigungspunkt der Führungsschiene, üblicherweise  
in der Nähe eines vom ersten Befestigungspunkt distalen  
Endes der Führungsschiene, einen Befestigungspunkt  
zu verwirklichen, der die oben beschriebenen Bewegun-  
gen mit ausführen kann und dabei keine Verspannung  
des gesamten Systems durch eine statische Überbe-  
stimmung entstehen lässt. Hierfür muss der zweite, üb-  
licherweise obere Befestigungspunkt der Führungs-  
schiene einerseits beweglich gelagert sein und anderer-  
seits trotz der beweglichen Lagerung eine ausreichende  
Befestigung an diesem Punkt bieten.

**[0014]** Dem Fachmann sind derartige Befestigungs-  
elemente bekannt. In einer ersten bevorzugten Ausge-  
staltung der Erfindung wird zu diesem Zweck ein ver-  
schiebbares Kunststoffelement vorgeschlagen, das zum  
einen in geeigneter Weise eine Befestigung zwischen  
Brüstungsblech und Fensterheber-Führungsschiene  
bietet, zum anderen eine Verschiebbarkeit der Fenster-  
heber-Führungsschiene zumindest in z-Richtung um ei-  
nen bestimmten Betrag ermöglicht. Hierzu wird von den  
Erfindern der vorliegenden Erfindung ein verschiebbares  
Kunststoffelement in zwei alternativen Ausführungsfor-  
men vorgeschlagen, wobei die erste Alternative in den

Figuren 6 bis 9 dargestellt ist und eine zweite Alternative  
der Fig. 10 zu entnehmen ist.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausgestaltungsform der  
Erfindung ist die Vorrichtung an der Fensterheber-Füh-  
rungsschiene einer Kraftfahrzeugtür von Coupés oder  
Cabriolets angebracht. Insbesondere in beiden genann-  
ten Fällen sind rahmenlose Türen, auf die die erfindungs-  
gemäße Vorrichtung anwendbar ist, weit verbreitet.

**[0016]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung  
der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Rastelement  
lösbar am Türinnenblech befestigt. In besonders bevor-  
zugter Ausgestaltung erfolgt diese lösbare Befestigung  
mittels einer Clipsverbindung, bei der vorzugsweise fle-  
xible Rastnasen in geeignete Aufnahmen eingeführt wer-  
den und nach dem Hindurchführen durch das Türinnen-  
blech in ihre Einrastposition zurückfedern. Hierdurch  
wird eine Verbindung geschaffen, die besonders einfach  
ausgestaltet ist und eine besonders große Vielfalt ver-  
wendbarer Materialien, beispielsweise hierfür geeigne-  
ter Kunststoffe, ermöglicht. Zudem wird eine Verbindung  
zwischen Rastelement und Türinnenblech geschaffen,  
die im Bedarfsfall beispielsweise bei der Notwendigkeit  
eines Ersatzes fehlerhafter oder beschädigter Teile leicht  
und ohne Beschädigung des Türinnenblechs wieder lös-  
bar ist.

**[0017]** In bevorzugter Weise weisen das untere Ele-  
ment und das obere Element des erfindungsgemäßen  
Rastelements an ihren einander zugewandten Seiten  
korrespondierende aufgeraute Oberflächen auf, die in  
besonders bevorzugter Weise aus korrespondierenden  
Verzahnungen mit gleicher Schrittweite und Tiefe besteh-  
en. Hierdurch wird eine sichere Fixierung des Rastele-  
ments in der gewünschten und vorzugsweise vorab ein-  
gestellten Einstellposition in y-Richtung besonders vor-  
teilhaft und mit einfachen Mitteln unterstützt.

**[0018]** Des Weiteren weist in einer bevorzugten Aus-  
gestaltungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung  
das Rastelement wenigstens ein Federelement auf, das  
das obere Element und das untere Element lösbar auf-  
einander drückt. Hierdurch wird zum einen die Fixierung  
des Rastelements auch ohne ein Hindurchführen der  
Schraube und Ansetzen der mit der Schraube in Eingriff  
stehenden Mutter ermöglicht, zum anderen kann eine  
Neujustierung des Rastelements durch vergleichsweise  
einfaches Anheben des oberen Elements vom unteren  
Element allein gegen die von der oder den Feder(n) auf-  
gebrachten Kraft und anschließendes Verschieben der  
Elemente des Rastelements relativ zueinander in y-Rich-  
tung verwirklicht werden.

**[0019]** In einer besonders bevorzugten Ausgestal-  
tungsform der Erfindung ist dabei das wenigstens eine  
Federelement ein integraler Bestandteil des unteren Ele-  
ments, welches das obere Element umgreift und dieses  
mit einer Kraft in Richtung des unteren Elements beauf-  
schlagt. Hierdurch wird mit einfachen Mitteln eine beson-  
ders kompakte Bauweise des erfindungsgemäßen Raste-  
lements verwirklicht.

**[0020]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungs-

form der Erfindung weist das untere Element des Rastelements ein sich in y-Richtung erstreckendes Langloch auf. Hierdurch wird eine Verschiebung der Relativposition vom unteren Element und oberen Element besonders vorteilhaft unterstützt und ein Abgleiten beider Elemente in einer Richtung senkrecht zur y-Richtung nach Einführen der Schraube durch das Langloch mit besonders einfachen Mitteln unterbunden.

**[0021]** In einer ersten alternativen bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung erfolgt die verschiebefeste Verbindung von Schraube und Fensterheber-Schiene mittels Nietung. Hierdurch wird eine Verbindung beider Elemente geschaffen, die mit besonders einfachen Mitteln und ohne zusätzliche Materialien eine dauerhaft sichere verschiebefeste Verbindung von Schraube und Fensterheber-Führungsschiene ermöglicht.

**[0022]** In einer zweiten alternativen Ausführungsform sind die Schraube und die Fensterheber-Führungsschiene miteinander verschweißt. Hierdurch wird eine besonders kostengünstige und dauerhafte Verbindung beider Elemente geschaffen, die überdies auch eine drehfeste Verbindung der Schraube innerhalb einer Bohrung in der Fensterheber-Schiene ermöglicht.

**[0023]** In einer dritten alternativen und bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Schraube und die Fensterheber-Schiene miteinander verklebt. Hierdurch wird eine besonders kostengünstige Verbindung geschaffen, die bei Auswahl geeigneter und dem Fachmann gut bekannter Mittel ebenfalls eine dauerhafte verschiebefeste und drehfeste Verbindung von Schraube und Fensterheber-Schiene ohne die Notwendigkeit des Einsatzes zusätzlicher Werkzeuge oder die Gefahr von Beschädigungen der Bauelemente, beispielsweise aufgrund zu großer auf die Bauelemente einwirkender Kräfte oder über einen zu langen Zeitraum in die Bauelemente eingetragene Wärme ermöglicht.

**[0024]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Buchse mit Innengewinde durch das obere Element des Rastelements eingeführt und steht hierbei zur Verschiebung der Buchse und somit des oberen Elements in Längsrichtung der Schraube mit dieser in Eingriff. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform ist diese Buchse mit Innengewinde eine Einnietmutter, die das obere Element einerseits mit der Auflagefläche der Mutter und andererseits mit dem Nietkragen des Buchsentails der Einnietmutter ergreift. In einer überaus bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt der Kragen der Buchse dabei zumindest indirekt, vorzugsweise über eine zwischen dem Kragen und der Oberfläche des Rastelements angeordneten Unterlegscheibe, auf dem oberen Element auf.

**[0025]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Rastelement auf einem Blechhalter für den Fensterheber montiert. In besonders bevorzugter Ausgestaltungsform der Erfindung wirkt dabei die Mutter zur Fixierung der y-Position auf den Blechhalter, auf dem das untere Rast-

element aufliegt. Die Verbindung des Blechhalters mit dem Rastelement kann dabei in bevorzugter Weise mittels einer Clipsverbindung erfolgen, wobei in überaus bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung die für die Verbindung von Blechhalter und Rastelement verwendeten Rastnasen ebenfalls zur Anbindung des Rastelements am Türinnenblech Verwendung finden. Hierdurch wird ein besonders einfacher, kompakter und formstabiler Aufbau der Montagevorrichtung zur Verfügung gestellt, durch den insbesondere die Voreinstellung des Rastelements in der jeweilig gewünschten Position besonders vorteilhaft unterstützt wird.

**[0026]** Vorzugsweise weist das Türinnenblech in direkter Verlängerung der Schraube eine an dem Türinnenblech entfernbar befestigte Revisionsklappe auf. Durch diese Revisionsklappe kann nach der Befestigung des Rastelements am Türinnenblech eine Justierung der erfindungsgemäßen Vorrichtung leicht verwirklicht werden.

**[0027]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung weist das Türinnenblech oder ein mit dem Türinnenblech direkt verbundener Funktionsträger eine Einführhilfe oder Verdrehsicherung für das Rastelement, vorzugsweise durch an dem Funktionsträger oder dem Türinnenblech angeordnete Rippen, zwischen denen die erfindungsgemäße Vorrichtung im Wesentlichen spielfrei und somit gegen Verdrehung der Sicherung eingesetzt werden kann, auf. Darüber hinaus kann das Rastelement vorzugsweise selbst eine Sicherung gegen das Verdrehen der mit dem Rastelement verbundenen Führungsschiene für den Fensterheber aufweisen. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung ist diese Sicherung gegen Verdrehen ein sich seitlich aus dem Rastelement erstreckender und mit einer Bohrung versehener Vorsprung, in den eine Schraube einführbar ist, die an der Führungsschiene für den Fensterheber anliegt. Hierdurch wird mit einfachen Mitteln eine verdrehsichere Anbindung der Führungsschiene für den Fensterheber am erfindungsgemäßen Rastelement verwirklicht.

**[0028]** Gemäß eines zweiten Aspekts der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Einstellung der Montageposition der Fensterheber-Führungsschiene für ein Kraftfahrzeug-Fenster einer rahmenlosen Kraftfahrzeugtür zur Verfügung gestellt, das bei Verwendung der Vorrichtung gemäß des ersten Aspekts die folgenden Schritte umfasst: das erfindungsgemäße Rastelement erfährt eine Voreinstellung in y-Richtung, die Schraube wird mit der Führungsschiene für den Fensterheber verschiebefest verbunden, die Schraube wird durch das Rastelement hindurch eingeführt und die Muttern mit Gegengewinde werden auf die Schraube aufgesetzt, das Rastelement wird am Türinnenblech befestigt und die Einstellung der Führungsschiene für den Fensterheber in z-Richtung wird durch Verschieben der auf das Rastelement wirkenden Mutter bewirkt. Gegebenenfalls erfolgt hierbei zusätzlich eine Nacheinstellung des Rastelements in y-Richtung. Durch eine weitere Mutter auf

der Schraube werden der untere Teil und der obere Teil des Rastelements gegebenenfalls in der gewählten Einstellung fixiert.

**[0029]** In einer bevorzugten Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt dabei die Voreinstellung des Rastelements in y-Richtung vor dem Zusammenbau der Tür mit dem Chassis des Kraftfahrzeugs. Ebenso erfolgt in besonders bevorzugter Weise eine notwendige Nacheinstellung in y-Richtung sowie die Einstellung in z-Richtung nach dem Zusammenbau von Tür und Chassis.

**[0030]** Hierdurch wird ein Verfahren zur Verfügung gestellt, bei dem ein Großteil der Einstellarbeit für die Einstellung der Montageposition der Fensterheber-Führungsschiene bereits am Türmodul und vorzugsweise vor Zusammenbau des Türmoduls erfolgen kann. Hierdurch wird in besonders vorteilhafter Weise die Anzahl der am Montageband erforderlichen Arbeitsschritte auf ein Minimum reduziert. Darüber hinaus wird die Verstellbarkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf diese Weise besonders vorteilhaft vereinfacht.

**[0031]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt dabei nur die Nacheinstellung in y-Richtung sowie die Einstellung in z-Richtung durch die von der Revisionsklappe abzudeckenden Öffnung im Türinnenblech. Das erfindungsgemäße Verfahren unterstützt hierdurch in besonders bevorzugter Weise einen einfachen und sicheren Zusammenbau von Tür und Chassis und gewährleistet gleichzeitig eine genaue und vollständig flexible Einstellung der Montageposition der Fensterheber-Führungsschiene.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0032]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von zehn Figuren näher erläutert, die jedoch lediglich beispielhaft bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung darstellen, welche nicht dazu geeignet sind, den Schutzbereich der Erfindung, wie er in den anhängenden Ansprüchen definiert ist, zu beschränken.

**[0033]** In den Figuren zeigt:

Fig. 1 eine geschnittene Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3 eine schematische Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an einem Funktionsträger in einer Draufsicht,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer dritten Ausführungsform,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Rastelements gemäß der in Fig. 4 gezeigten dritten Ausführungsform,

Fig. 6 eine Querschnittsansicht eines Befestigungselements für den oberen Befestigungspunkt der Fensterheber-Führungsschiene,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 6 dargestellten Befestigungselements,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Bereichs des Brüstungsblechs, an dem der obere Befestigungspunkt der Fensterheber-Führungsschiene vorliegt,

Fig. 9 den oberen Bereich der Fensterheber-Führungsschiene, der mit dem in Fig. 8 gezeigten Bereich des Brüstungsblechs am oberen Befestigungspunkt zu verbinden ist, und

Fig. 10 eine alternative Ausführungsform der Befestigung von Fensterheber-Führungsschiene und Brüstungsblech am oberen Befestigungspunkt.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0034]** In Fig. 1 wird eine geschnittene Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 dargestellt, bei der die Schraube 5 im Bereich ihres Schraubenkopfs mit der Fensterheber-Führungsschiene 2 mittels eines Epoxydharzes dreh- und verschiebefest verbunden ist. Eine Bewegung der Schraube 5 in der angezeigten z-Richtung wird somit vollständig auch von der Fensterheber-Führungsschiene 2 ausgeführt werden. Die Schraube 5 verläuft durch das obere Rastelement 6 und das untere Rastelement 7 hindurch. Eine Verstellung des oberen Rastelements 6 in z-Richtung erfolgt dabei durch den Schraubeingriff der Schraube 5 mit einer Einnietmutter 4, deren Buchsenteil 17 ein Innengewinde aufweist. Die Verstellung des unteren Elements 7 erfolgt wiederum über den Schraubeingriff der Mutter 8 mit der Schraube 5, wobei zwischen dem unteren Teil 7 des Rastelements 6, 7 und der Mutter 8 eine Unterlegscheibe 37 angeordnet ist, deren Größe eine Übertragung der Verschiebung der Mutter 8 entlang der Schraube 5 auf den unteren Teil 7 des Rastelements 6, 7 ermöglicht. Das gesamte Rastelement 6, 7 liegt dabei auf einem Blechhalter 18 auf und ist mit diesem über Clipsverbindungen lösbar verbunden, bei denen Rastnasen 23, 24 in im Blechhalter 18 vorgesehene Bohrungen eingeführt werden, während des Einführvorgangs verbogen werden und nach dem Hindurchführen der Rastnasen 23, 24 in ihre Ausgangsposition zurückfedern. Die Kraftübertragung der Mutter 8 auf das Rastelement 6, 7 erfolgt dabei indirekt über eine zwischen dem Blechhalter 18 und der Mutter 8 angeordnete Unterleg-

scheibe. Die zur Verbindung des Rastelements 6, 7 mit dem Blechhalter 18 vorgesehenen Rastnasen 23, 24 dienen alternativ zur Verbindung der gesamten Vorrichtung 1 mit dem Türinnenblech 13. In der hier dargestellten Voreinstellungs-Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 sind das obere Element 6 und das untere Element 7 in y-Richtung vorab eingestellt worden. Eine Fixierung des oberen Elements 6 mit dem unteren Element 7 in der eingestellten Relativposition erfolgt dabei nicht allein über die Schraube 5, sondern vielmehr über das Eingreifen der korrespondierenden Verzahnungen 35, 36 an den sich gegenüberliegenden Seiten des oberen Elements 6 und des unteren Elements 7. Ein Herausrutschen aus dieser Rastposition wird überdies mittels mehrerer Federelemente 16 verhindert, die in der dargestellten Ausführungsform einen integralen Bestandteil des unteren Elements 7 ausbilden, das obere Element 6 vollständig umgreifen und eine Kraft auf das obere Element 6 in Richtung des unteren Elements 7 aufbringen. Zu einer Neueinstellung der Relativposition von oberem Element 6 und unterem Element 7 ist es daher erforderlich, eine Kraft entgegen der von den Federelementen 16 aufgebrachten Kraft soweit auf das obere Element 6 aufzubringen, so dass dieses zumindest um den Betrag der Verzahnungshöhe angehoben wird und dann in y-Richtung verschoben werden kann. Sollte zu diesem Zeitpunkt die Schraube 5 bereits in das Rastelement 6, 7 eingeführt sein, kann die Schraube 5 entlang des Langlochs 15 im unteren Element 7 ohne Weiteres verfahren. Eine derartige Nachjustierung des Rastelements 6, 7 in y-Richtung kann ebenso wie eine Verstellung der Vorrichtung 1 in z-Richtung auch nach Verbindung der Vorrichtung 1 mit dem Türinnenblech 13 erfolgen, wobei zu diesem Zweck die die Zugangsöffnung im Türinnenblech 13 abdeckende Revisionsklappe 14 entfernt wird und nach der Justage wieder aufgesetzt wird.

**[0035]** In Fig. 2 ist eine zweite bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 dargestellt, bei der insbesondere die Formgebung des unteren Elements 7, des oberen Elements 6 sowie des Blechhalters 18 von der in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsform abweicht. Eine Einstellung des oberen Elements 7 erfolgt auch in diesem Fall über eine drehbare Gewindemutter 4, in die die Schraube 5 eingreift. Im gezeigten Fall sind die Federelemente 16 kein integraler Bestandteil des unteren Elements 7, sondern sind als zusätzliche Bauelemente ausgebildet.

**[0036]** In Fig. 3 ist eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 dargestellt, die sowohl zur Einführhilfe als auch zur Verdrehsicherung zwischen zwei Rippen 22a, 22b angeordnet ist. Die Rippen 22a, 22b sind dabei in der dargestellten Variante integrale Bestandteile eines Funktionsträgers 21, der wiederum mit dem Türinnenblech 13 verbunden ist. Ebenso kann aber bei einer Türvariante ohne einen Funktionsträger 21 als eigenständiges Bauteil eine derartige Lagerung der Vorrichtung 1 direkt am Türinnenblech 13 erfolgen.

**[0037]** In Fig. 4 wird eine dritte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 dargestellt. Das Rastelement 6, 7, bestehend aus oberem Element 6 und unterem Element 7 ist auch im dargestellten Fall mit dem Blechhalter 18 über Rastelemente 23 verbunden. Auch in dieser Ausführungsform erfolgt eine Vorspannung zwischen unterem Element 7 und oberem Element 6 mittels eines Federelements 16, das integraler Bestandteil des unteren Elements 7 ist und auf dem oberen Element 6 aufliegt. Die Schraube 5, die durch das Rastelement 6, 7 sowie durch den Blechhalter 8 hindurch verläuft und mit (nicht gezeigten) Muttern zur Einstellung in z-Richtung im Schraubeingriff steht, ist verschiebefest mit einem Fußbereich der Fensterheber-Führungsschiene 2 verbunden. Mit der Fensterheber-Führungsschiene 2 ist darüber hinaus auch eine Seilzugrolle 25 für den Fensterheber-Mechanismus verbunden. Um zu verhindern, dass die Fensterheber-Führungsschiene 2 sich während einer Verstellung in z-Richtung um den Drehpunkt der Schraube 5 verdreht, ist ein zusätzlicher Schraubpunkt vorgesehen, bei dem eine Schraube 20 ebenfalls durch den Fuß der Fensterheber-Führungsschiene 2 verläuft und in eine Bohrung an einem seitlichen Vorsprung 19 des oberen Elements 6 eingreift.

**[0038]** In Fig. 5 ist das Rastelement 6, 7 der in Fig. 4 gezeigten dritten Ausführungsform im nicht eingebauten Zustand dargestellt. Zu erkennen ist, dass das untere Element 7 im Wesentlichen symmetrisch ausgebildet ist, wobei sich die auf der rechten Seite in der Fig. 5 gezeigten Rastnasen 23 auch auf der linken Seite der Figur wiederfinden. Gleiches gilt für die Federelemente 16. Das obere Element 6 dagegen ist asymmetrisch ausgebildet, wobei die Bohrung für die (nicht gezeigte) Schraube, die durch den Vorsprung 19 hindurch verlaufen soll, sowohl seitlich als auch in Längsrichtung des Rastelements 6, 7 versetzt zu der Bohrung für die (nicht gezeigte) Verstellerschraube angeordnet ist.

**[0039]** In Fig. 6 ist eine Querschnittsansicht eines verschiebbaren Gleitelements 26, das das Brüstungsblech 27 und die Fensterheber-Führungsschiene 2 miteinander am oberen Befestigungspunkt für die in der erfindungsgemäßen Weise verstellbare Fensterheber-Führungsschiene 2 anbinden soll, dargestellt. Das Gleitelement 26 weist dabei zwei Paare von parallel ausgerichteten Aufnahmen auf, in die Kantenbereiche des Brüstungsblechs 27 und der Fensterheber-Führungsschiene 2 eingreifen können. Seitlich angeordnete Federelemente 28a, 28b bewirken dabei eine Verspannung von Gleitelement 26 und Brüstungsblech 27.

**[0040]** In Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht des in Fig. 6 gezeigten Gleitelements 26 dargestellt. Das Gleitelement 26 weist neben den Federelementen 28a, 28b zusätzlich eine Ausrastsicherung 29 auf, deren distales Ende einen Vorsprung aufweist, der aus der von den Aufnahmen für das (nicht gezeigte) Brüstungsblech aufgespannten Ebene herausragt.

**[0041]** In Fig. 8 ist eine schematische perspektivische Ansicht eines Teils des Brüstungsblechs 27 im Bereich

des oberen Befestigungspunkts dargestellt. Das Brüstungsblech 27 weist hierzu eine im Wesentlichen T-förmige Öffnung auf, deren oberer im Wesentlichen horizontaler Schenkel eine Breite aufweist, die das Einführen des (nicht gezeigten) Gleitelements in Breitenrichtung ermöglicht. Der Abstand der den unteren Schenkel der Öffnung 30 begrenzenden Brüstungsblech-Kanten ist dabei so gewählt, dass er mit der Breite des (nicht gezeigten) Gleitelements und den darin angeordneten Aufnahmen für das Brüstungsblech 27 so korrespondiert, dass ein Entlanggleiten des (nicht gezeigten) Gleitelements entlang des vertikalen Schenkels der Öffnung 30 ermöglicht wird. Wie dem Fachmann ebenfalls ersichtlich ist, sind dabei die Länge und die Anordnung der in Fig. 7 dargestellten Ausrastsicherung 29 so gewählt, dass ein Übertritt des Gleitelements 26 von dem vertikalen Teil der Öffnung 30 zu deren horizontalen Teil ohne Verbiegen der Ausrastsicherung 29 nicht möglich ist.

[0042] In Fig. 9 ist in einer schematischen Perspektivansicht der obere Teil der Fensterheber-Führungsschiene 2 dargestellt, der mittels des in den Figuren 6 und 7 dargestellten Gleitelements 26 an das in Fig. 8 dargestellte Brüstungsblech 27 angebracht werden soll. Die Fensterheber-Führungsschiene 2 weist hierfür eine Öffnung 31 auf, die so gestaltet ist, dass das in den Figuren 6 und 7 gezeigte Gleitelement 26 in Längsrichtung der Führungsschiene 2 gedreht eingeführt werden kann und anschließend so um 90° im Uhrzeigersinn gedreht wird, dass die die Öffnung 31 umgebenden Kantenbereiche der Führungsschiene 2 in die am Gleitelement 26 vorgesehenen Aufnahmen eingreifen. Gleichzeitig können in der dargestellten Variante die in Fig. 7 gezeigten Federelemente 28a, 28b in die neben der Öffnung 31 angeordneten Aufnahmen 32a, 32b eingreifen, um eine drehfeste Anordnung von Führungsschiene 2 und (nicht gezeigtem) Gleitelement zu verwirklichen. Die Führungsschiene 2 weist in der Nähe des Befestigungspunkts zudem eine weitere Umlenkrolle 33 für den schematisch angedeuteten Seilzug 34 für den (nicht gezeigten) Fensterhebermechanismus auf.

[0043] In Fig. 10 ist eine alternative Ausführungsform der (hier nicht gezeigten) Fensterheber-Führungsschiene 2 mit dem andeutungsweise dargestellten Brüstungsblech 27 dargestellt. Das Gleitelement 26 weist dabei eine im Wesentlichen zylindrische Form auf, deren Durchmesser kleiner als der des Einführungsbereichs 38a der Öffnung im Brüstungsblech 27, aber größer als der Abstand benachbarter Kantenbereiche des Brüstungsblechs 27 entlang des Verschiebewegs für das Gleitelement 26 im Brüstungsblech 27 ist.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Einstellung der Montageposition der Fensterheber-Führungsschiene (2) für ein Kraftfahrzeug-Fenster in einer rahmenlosen Kraftfahrzeuggtür, mit einem mit dem Türinnenblech (13) ver-

bindbaren Rastelement (6, 7), bestehend aus einem unteren Element (7) und einem oberen Element (6), sowie einer durch das Rastelement (6, 7) hindurch verlaufenden Schraube (5), die mit der Fensterheber-Führungsschiene (2) verschiebefest verbunden ist und mit einer mit zumindest dem Rastelement (6, 7) zusammenwirkenden Mutter (4) im Schraubeingriff steht, wobei das obere Element (6) und das untere Element (7) senkrecht ("y-Richtung") zu der vom Türinnenblech (13) aufgespannten Ebene ("x-z-Ebene") zueinander verschiebbar und in ihrer jeweiligen Verschiebeposition zueinander fixierbar sind.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fensterheber-Führungsschiene (2) an einer Kraftfahrzeuggtür von Coupés oder Cabriolets angebracht ist.
3. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (6, 7) an dem Türinnenblech (13) lösbar befestigt ist.
4. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung mittels einer Clipsverbindung erfolgt.
5. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verstellung der Fensterheber-Führungsschiene (2) in einer Richtung parallel ("z-Richtung") zur Erstreckungsrichtung der Führungsschiene (2) für den Fensterheber mittels der Schraube (5) und der Mutter (4) erreichbar ist.
6. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Element (7) sowie das obere Element (6) an ihren einander zugewandten Seiten korrespondierende aufgeraute Oberflächen, vorzugsweise Verzahnungen, aufweisen.
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (6, 7) wenigstens ein Federelement (16) aufweist, dass die Elemente des Rastelements (6, 7) beispielsweise zur Voreinstellung lösbar aufeinander drückt.
8. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Federelement (16) ein integraler Bestandteil des unteren Elements (7) ist, der das obere Element (6) umgreift und dieses mit einer Kraft in Richtung des unteren Elements (7) beaufschlagt.
9. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

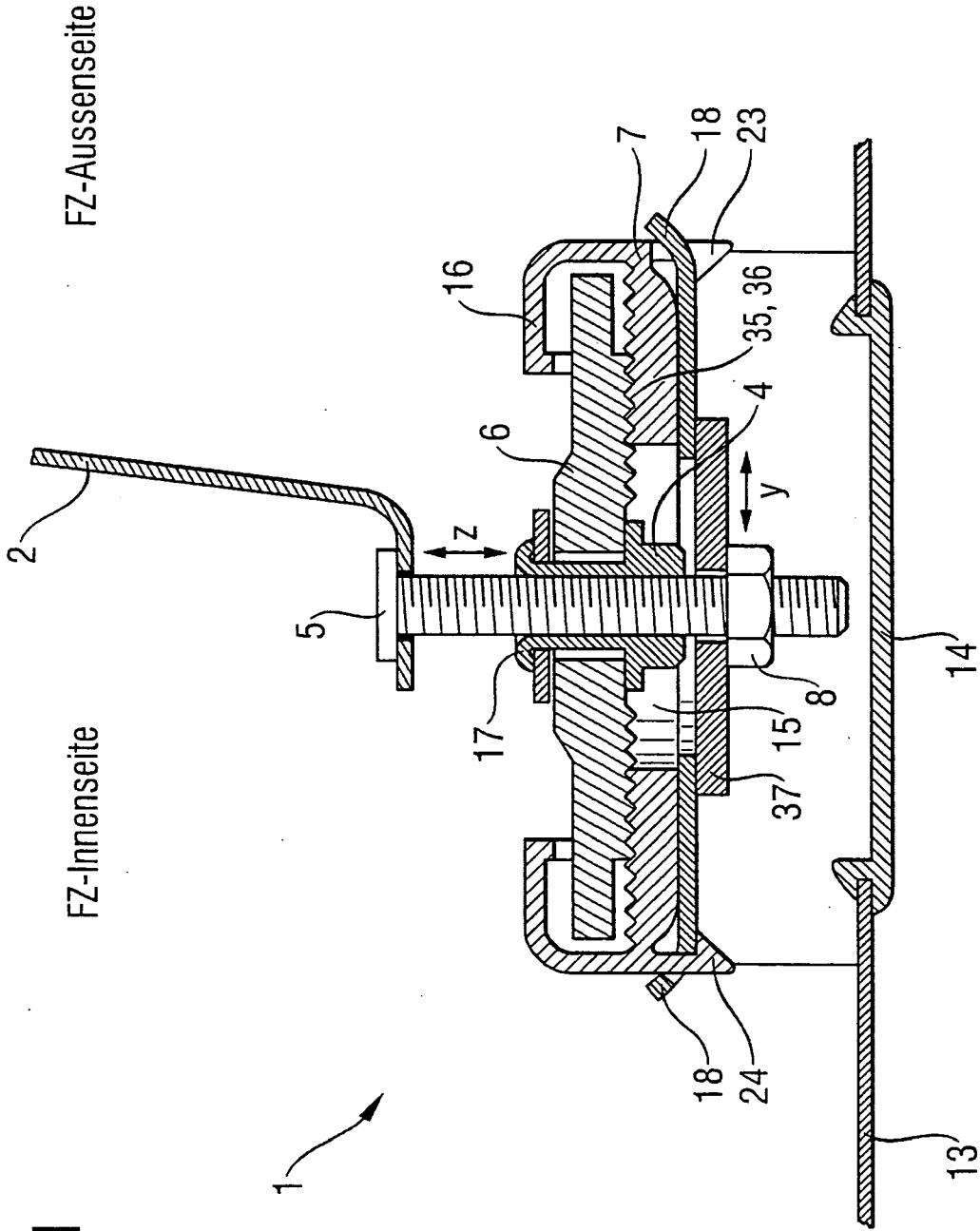
Schraube (5) an der Fensterheber-Schiene (2) angebracht ist.

10. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraube (5) an der Fensterheber-Schiene (2) angeschweißt ist. 5
11. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraube (5) an der Fensterheber-Schiene (2) angeklebt ist. 10
12. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Buchse (17) mit Innengewinde, vorzugsweise eine Einnietmutter (4), durch das obere Element (6) des Rastelements (6, 7) verläuft und mit der Schraube (5) zur Verschiebung der Buchse (17) in Längsrichtung der Schraube (5) im Eingriff steht. 15
13. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchse (17) einen Kragen aufweist, der zumindest indirekt und wenigstens teilweise auf dem die Schraube (5) umgebenden Bereich des oberen Elements (6) aufliegt. 20
14. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (6, 7) auf einem Blechhalter (18) für den Fensterheber montiert ist. 25
15. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türinnenblech (13) in der Verlängerung der Schraube (5) eine an dem Türinnenblech (13) entfernbar befestigte Revisionsklappe (14) aufweist. 30
16. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Element (7) des Rastelements (6, 7) ein sich in y-Richtung erstreckendes Langloch (15) aufweist. 35
17. Vorrichtung (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (6, 7) eine Sicherung gegen das Verdrehen der mit dem Rastelement (6, 7) verbundenen Führungsschiene (2) für den Fensterheber aufweist. 40
18. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherung gegen Verdrehen ein sich seitlich aus dem Rastelement (6, 7) erstreckender und mit einer Bohrung versehener Vorsprung (18) ist, in den eine Schraube (20) einführbar ist, die an der Führungsschiene (2) für den Fensterheber anliegt. 45
19. Verfahren zur Einstellung der Montageposition der Fensterheber-Führungsschiene (2) für ein Kraftfahrzeug-Fenster einer rahmenlosen Kraftfahrzeugtür, 50

mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 - 18, umfassend die Schritte:

- Voreinstellung des Rastelements (6, 7) in y-Richtung,
  - verschiebefestes Verbinden der Schraube (5) mit der Führungsschiene (2) für den Fensterheber,
  - Einführen der Schraube (5) durch das Rastelement (6, 7) hindurch und Aufsetzen der Muttern (4,8) mit Gegengewinde auf die Schraube (5),
  - ggf. Nacheinstellung des Rastelements (6, 7) in y-Richtung,
  - Befestigung des Rastelements (6, 7) am Türinnenblech (13), sowie
  - Einstellung der Führungsschiene (2) für den Fensterheber in z-Richtung durch Verschieben der auf das obere Element (6) des Rastelements (6, 7) wirkenden Mutter (4).
20. Verfahren gemäß Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Voreinstellung des Rastelements (6, 7) in y-Richtung vor dem Zusammenbau der Tür mit dem Chassis des Kraftfahrzeugs erfolgt und eine ggf. notwendige Nacheinstellung in y-Richtung sowie die Einstellung in z-Richtung nach dem Zusammenbau von Tür und Chassis erfolgt. 25
  21. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 19 und 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nacheinstellung in y-Richtung sowie die Einstellung in z-Richtung durch die von der Revisionsklappe (14) abzudeckende Öffnung im Türinnenblech (13) erfolgt. 30

Fig. 1



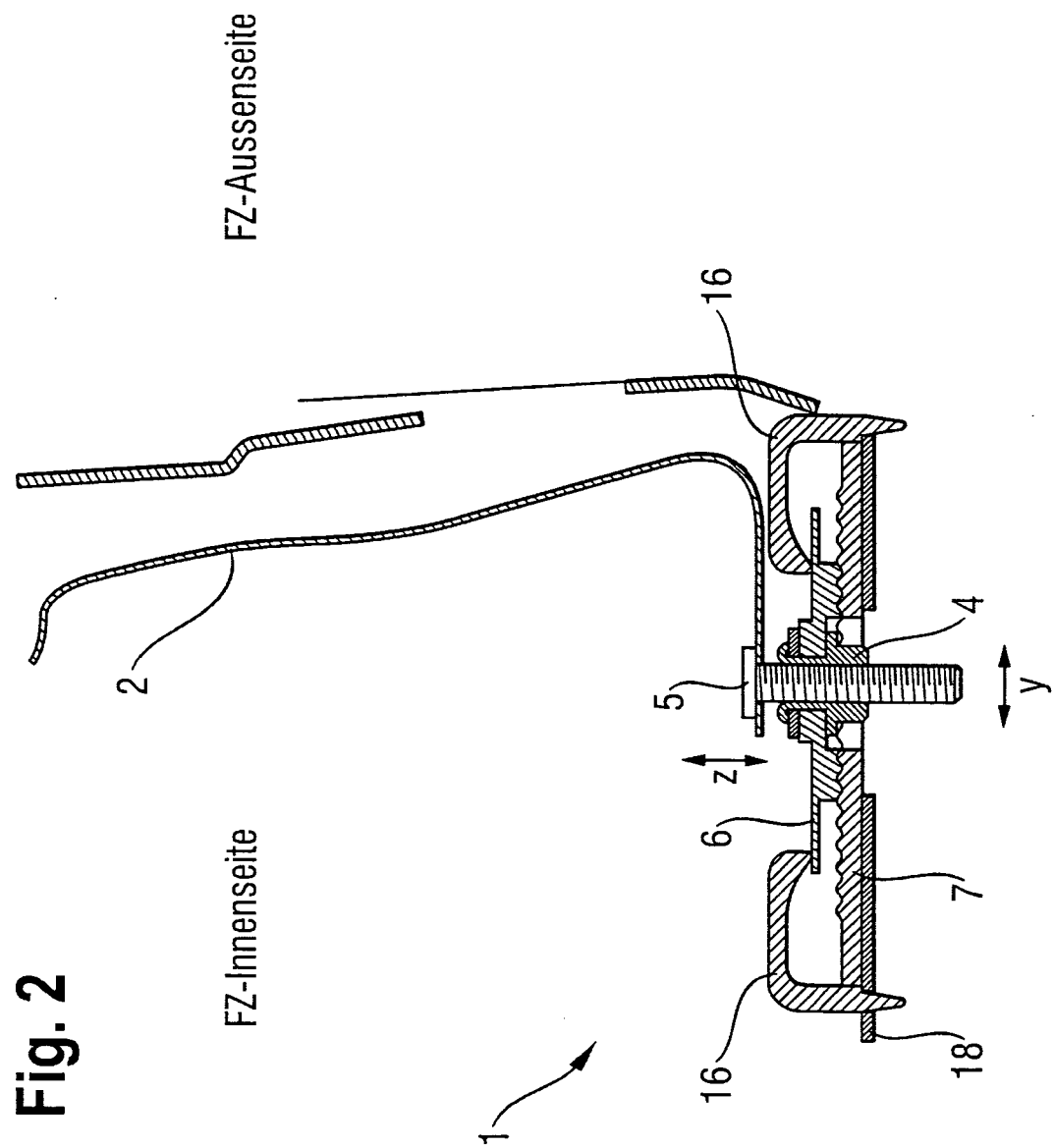


Fig. 3

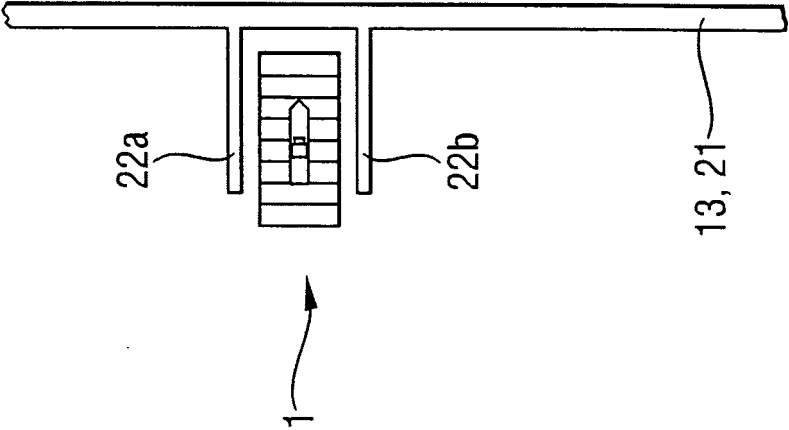


Fig. 4

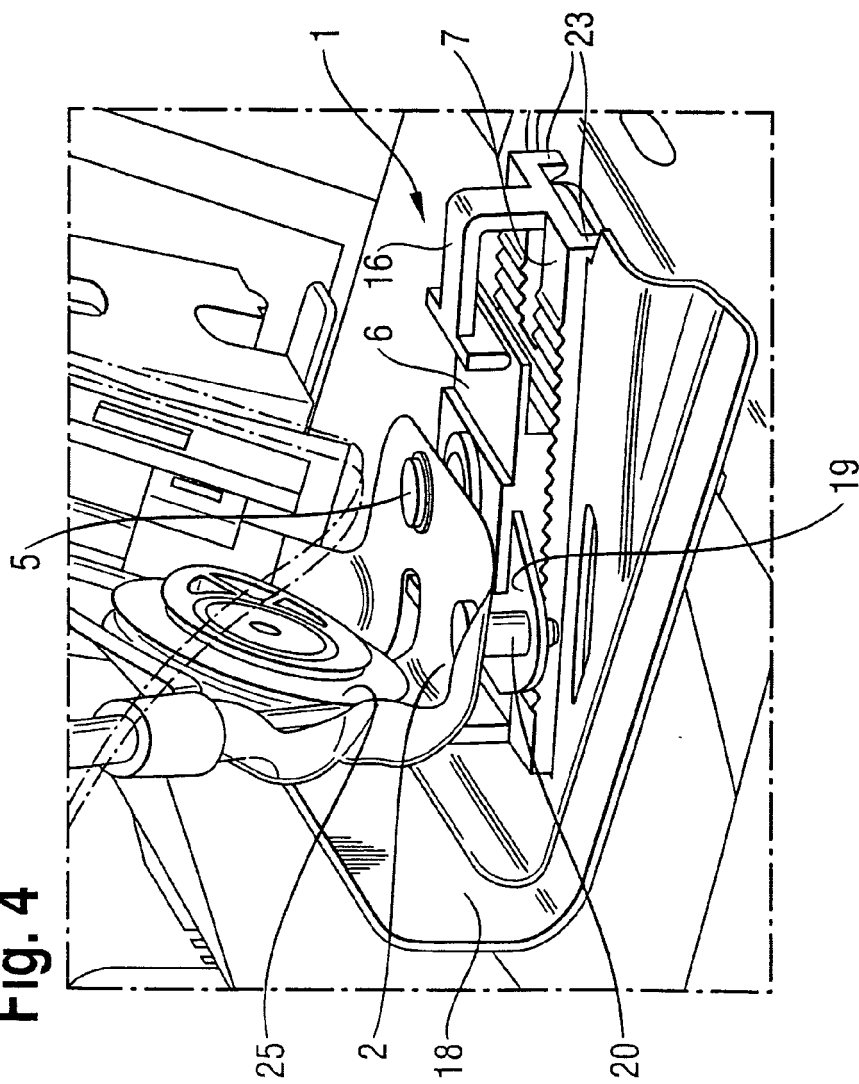


Fig. 5

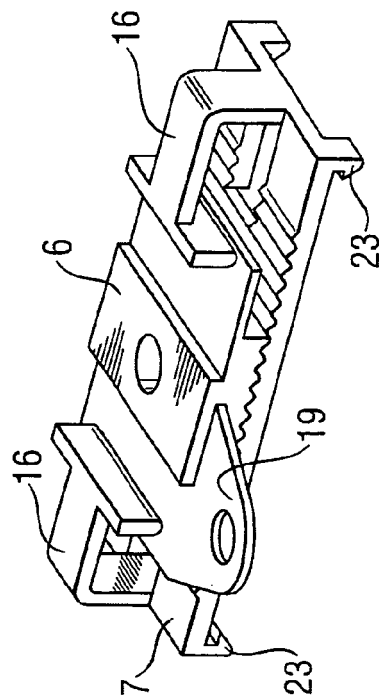


Fig. 6

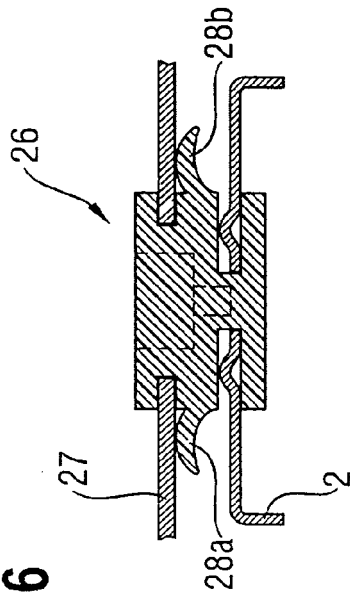


Fig. 7

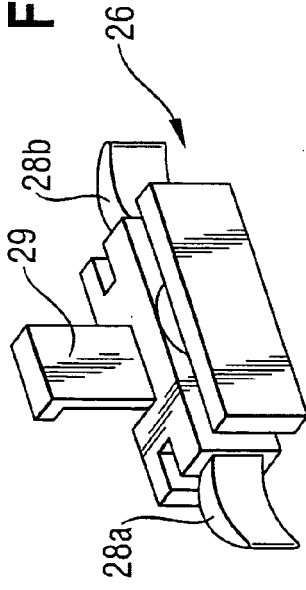


Fig. 8

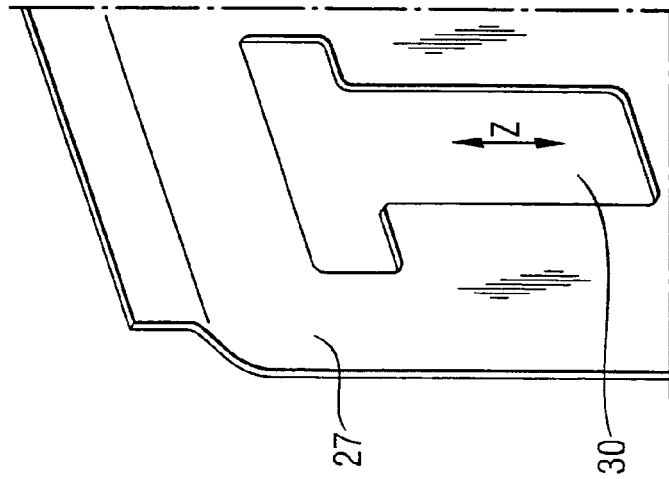
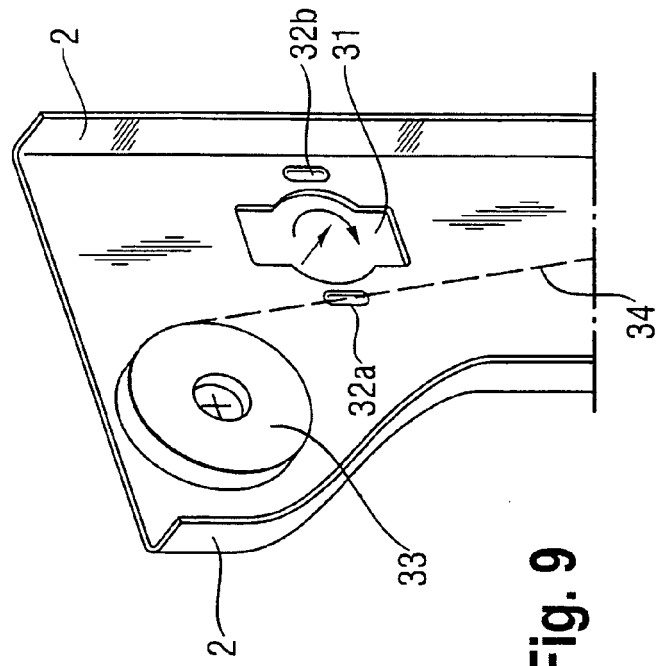


Fig. 9



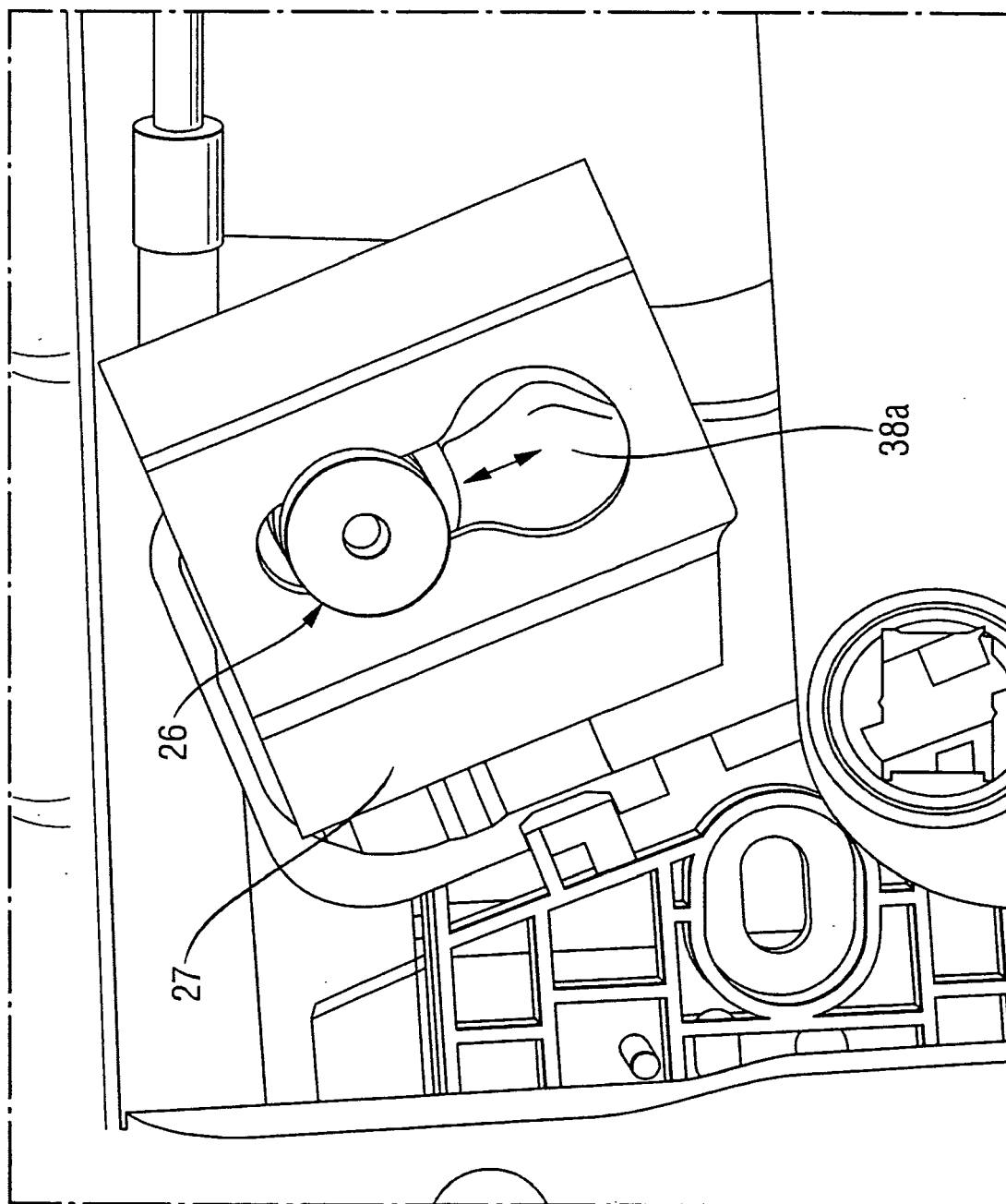


Fig. 10

**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 10145180 A1 [0005]