

(19)



(11)

EP 1 307 626 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
E05B 65/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01960160.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2001/003036

(22) Anmeldetag: **09.08.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/014636 (21.02.2002 Gazette 2002/08)

(54) **SCHLIESSEINRICHTUNG FÜR EINE FAHRZEUGTÜR**

CLOSING DEVICE FOR A VEHICLE DOOR

SYSTEME DE FERMETURE POUR PORTE DE VEHICULE

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

(30) Priorität: **11.08.2000 DE 10041498**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.2003 Patentblatt 2003/19

(73) Patentinhaber: **Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.
KG, Coburg
96450 Coburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **BÜCKER, Rolf
96047 Bamberg (DE)**

• **FLECKE, Thomas
96050 Bamberg (DE)**
• **HOFMANN, Gerhard
46049 Bamberg (DE)**

(74) Vertreter: **Baumgärtel, Gunnar
Patentanwälte Maikowski & Ninnemann,
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-95/32349 DE-A- 19 826 778
US-A- 3 203 721 US-A- 3 848 909
US-A- 6 067 869

EP 1 307 626 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schließeinrichtung für eine Fahrzeugtür nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Diese umfasst u. a. ein Türschloß, mindestens ein Betätigungselement zum Betätigen des Türschlosses, eine Tür außenbetätigung, die an der Außenhaut der Fahrzeugtür festgelegt ist und die ein Verstellteil aufweist, das sich bei einer Bedienung der Tür außenbetätigung entlang einer ersten Richtung bewegt, sowie eine Kraftübertragungseinrichtung, über die das Verstellteil der Tür außenbetätigung mit dem Betätigungselement gekoppelt ist.

[0003] Bei einer derartigen Schließeinrichtung umfaßt die Tür außenbetätigung üblicherweise einen Tür außengriff, der über die Kraftübertragungseinrichtung mit einem Betätigungselement des Türschlosses in Form eines Betätigungshebels gekoppelt ist. Befindet sich das Türschloß im entriegelten Zustand (z.B. weil es zuvor mittels eines Schlüssels oder mittels einer Fernbedienung entriegelt worden ist), so läßt sich die Tür mittels des Außengriffes öffnen, wobei der Tür außengriff über die Kraftübertragungseinrichtung und den Betätigungshebel auf das Türschloß einwirkt. Der Betätigungshebel wirkt also derart mit dem Türschloß zusammen, daß sich die Tür bei entriegeltem Türschloß mittels des Tür außengriffes öffnen läßt.

[0004] Hierbei besteht jedoch das Problem, daß eine crashbedingte Verformung der Tür außenhaut, die auf den Betätigungshebel übertragen wird, die Gefahr eines unbeabsichtigten Öffnens der Tür in einem Crash-Fall hervorruft.

[0005] Aus der DE 197 44 384 A1 ist eine Schließeinrichtung für eine Fahrzeugtür bekannt, mit einem am Innenblech der Fahrzeugtür befestigten Schloß, das einen Auslösehebel (Betätigungshebel) aufweist, und mit einer über ein Kraftübertragungselement auf den Auslösehebel einwirkenden Tür außenbetätigung. Um zu verhindern, daß sich in einem Crash-Fall Verformungen der Tür auf den Auslösehebel übertragen, ist das Kraftübertragungselement als Bowdenzug mit Überlänge ausgebildet. Diese bekannte Schließeinrichtung hat jedoch den Nachteil, daß der Bowdenzug aufgrund seiner Überlänge keine definierte Position innerhalb der Fahrzeugtür einnimmt.

[0006] Für eine definierte Führung des Bowdenzugs innerhalb der Fahrzeugtür wäre es daher erforderlich, diesen mittels zusätzlicher Clipse zu befestigen. Hierzu muß der Bowdenzug jedoch vom Fahrzeuginnenraum her zugänglich sein. Dies schränkt die Flexibilität bei der Montage der Fahrzeugtür erheblich ein. Als ein Beispiel hierfür sei die Montage einer Fahrzeugtür erwähnt, bei der mehrere Funktionskomponenten der Fahrzeugtür, wie z.B. das Türschloß und ein Fensterheber, auf einem Türmodulträger vormontiert sind. Soll dieser Türmodulträger auf der Innenhaut der Fahrzeugtür befestigt werden, bevor die Tür außenbetätigung an der Außenhaut angebracht und mit dem Türschloß verbunden wird, so ist keine hinreichende Zugänglichkeit des Bowdenzugs vom Türinnenraum her gewährleistet.

[0007] Die US 3,848,909 beschreibt eine Betätigungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeugschloß, die zur Kopplung eines Betätigungsgriffes mit einem Hebelmechanismus eine Koppelstange aufweist. Die Koppelstange ist auf der Seite des Betätigungsgriffes an diesem schwenkbar gelagert. An der Seite des Hebelmechanismus wird die Koppelstange mit einem Eingriffselement in einem in dem Hebelmechanismus angeordneten Langloch geführt, das dem Ausgleich von Toleranzen dient.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schließeinrichtung für Kraftfahrzeuge zu schaffen, mit der das unbeabsichtigte Auslösen des mit der Tür außenbetätigung gekoppelten Betätigungselementes des Schlosses als Folge einer Verformung der Tür außenhaut verhindert wird und mit der gleichzeitig die vorstehend beschriebenen Nachteile beseitigt werden können.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Schließeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0010] Danach weist die Schließeinrichtung mindestens ein Umlenkelement auf, das eine Bewegung des zusammen mit der Tür außenbetätigung beweglichen Verstellteiles in eine Bewegung entlang einer anderen Richtung umsetzt (und dabei vorzugsweise gleichzeitig eine Übersetzungsfunktion wahrnimmt), sowie ferner ein Koppellement, über das das Umlenkelement auf das mit der Tür außenbetätigung gekoppelten Betätigungselement des Türschlosses einwirkt. Hierbei steht das Umlenkelement derart im Bereich der Tür außenbetätigung mit der Außenhaut der Fahrzeugtür (direkt oder indirekt) in Verbindung, daß sich das Umlenkelement bei einer Verformung des Bereiches der Außenhaut, an dem die Tür außenbetätigung angeordnet ist, gemeinsam mit der Tür außenbetätigung bewegt; und das Koppellement ist mit Mitteln zum Distanzausgleich versehen bzw. wirkt mit diesen zusammen, die bei einer Veränderung der Position des Umlenkelementes aufgrund einer Deformation der Außenhaut eine Bewegung des Umlenkelementes relativ zu dem Betätigungselement ermöglichen, ohne daß das Umlenkelement über das Betätigungselement derart auf das Türschloß einwirkt, daß sich die Fahrzeugtür öffnet. Die Ausgestaltung der Mittel zum Distanzausgleich ist in drei Varianten im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegeben.

[0011] Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß das Umlenkelement definiert im Bereich der Tür außenbetätigung an der Außenhaut der Fahrzeugtür angebracht werden kann. Dieses Umlenkelement ist wiederum in einfacher Weise mittels eines Kopplungselementes mit dem Betätigungselement des Türschlosses und damit mit dem Türschloß selbst gekoppelt. Die Mittel zum Distanzausgleich stellen dabei sicher, daß sich im Fall einer Verformung der Tür außenhaut, das Umlenkelement (gemeinsam mit der Tür außenbetätigung) relativ zu dem Betätigungselement des Schlosses bewegen kann, ohne daß ein Öffnen der Tür verursacht würde.

[0012] Darüber hinaus zeichnet sich die erfindungsgemäße Lösung dadurch aus, daß sie eine flexible Montage ermöglicht, insbesondere bei Fahrzeugtüren, bei denen die Montage unter Verwendung eines Türmoduls erfolgt. Diese Vorteile werden weiter unten im Zusammenhang mit der Beschreibung bevorzugter Varianten der Erfindung anhand der Unteransprüche sowie anhand der Zeichnungsfiguren noch deutlich werden.

[0013] Die erfindungsgemäß vorgesehenen Mittel zum Distanzausgleich können zudem nicht nur in einem Crash-Fall wirksam werden, sondern auch als Mittel zum Toleranzausgleich bei der Montage des Türschlosses dienen; sie übernehmen dann also eine Doppelfunktion. Im Hinblick auf die Bedeutung des Toleranzausgleichs bei der Montage eines Türschlosses sei auf die DE 196 19 869 A1 verwiesen.

[0014] Um zu Erreichen, daß die Türaußenbetätigung und das Umlenkelement bei einer Verformung der Türaußenhaut gemeinsam bewegt werden, können die Türaußenbetätigung und das Umlenkelement über eine gemeinsame Türbaugruppe mit der Außenhaut der Fahrzeugtür verbunden sein, die zudem als tragendes Teil von Türaußenbetätigung und Umlenkelement dienen kann. Als eine solche Türbaugruppe eignet sich vor allem eine Aufnahme für die Türaußenbetätigung, die z.B. eine Griffschale und einen Lagersockel hierfür umfaßt.

[0015] Das Umlenkelement und das Koppellement werden vorzugsweise durch separate, miteinander verbundene Bauteile oder Baugruppen gebildet, wobei das Umlenkelement beispielsweise ein starres, schwenkbar gelagertes Bauteil ist.

[0016] In einer Ausführungsform wird durch das Umlenkelement eine Zugbewegung in eine Schubbewegung umgesetzt oder umgekehrt. Bei dem Umlenkelement kann es sich in diesem Fall um einen mindestens zweiarmigen Hebel handeln, an dessen einem Arm das Verstellteil der Türaußenbetätigung und an dessen anderem Arm das Koppellement, z.B. in Form einer Koppelstange, angreift.

[0017] In einer anderen Ausführungsform ist das Umlenkelement zur Umsetzung einer linearen Bewegung des Verstellteiles der Türaußenbetätigung in eine Drehbewegung vorgesehen. Hierzu eignet sich z.B. ein Umlenkelement in Form einer Rolle, das mit dem Verstellteil nach Art eines Zahnstangengetriebes zusammenwirkt oder das eine gekrümmte Führungskulisse aufweist, in die ein Führungselement des Verstellteiles zur Erzeugung einer Drehbewegung eingreift.

[0018] Die Rolle kann vorteilhaft als ein Wickelement ausgebildet sein, auf dem ein Koppellement in Form eines wickelbaren Zugmittels auf- und abwickelbar ist.

[0019] Andererseits kann die Rolle zur drehfesten Aufnahme eines Koppellementes vorgesehen sein, das sich zusammen mit der Rolle dreht und in dieser Weise auf das Betätigungselement des Türschlosses einwirkt. Das Betätigungselement ist in diesem Fall als Schloßnuß ausgebildet.

[0020] Die Anordnung des Umlenkelementes im Bereich der Außenbetätigung ist vorzugsweise derart, daß sich das Umlenkelement bei einer crash-bedingten Stauchung der Außenhaut der Fahrzeugtür (die z.B. bei einem Frontal-Crash auftritt) gemeinsam mit der Außenbetätigung bewegt.

[0021] Die Mittel zum Distanzausgleich können sowohl derart ausgebildet sein, daß sie eine Bewegung des Umlenkelementes relativ zu dem Betätigungselement des Türschlosses entlang einer Richtung zulassen, als auch derart ausgebildet sein, daß sie eine Bewegung des Umlenkelementes relativ zu dem Betätigungselement entlang zweier, im wesentlichen entgegengesetzter Richtungen ermöglichen.

[0022] So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Mittel zum Distanzausgleich eine Bewegung des Umlenkelementes relativ zu dem Betätigungselement des Türschlosses nur in Richtung auf den Raum außerhalb des Kraftfahrzeugs zulassen. Dies ist dann sinnvoll, wenn die Außenhaut der Fahrzeugtür derart gestaltet ist, daß sich in den als besonders kritisch eingestuften Crash-Fällen die Außenhaut der Fahrzeugtür im Bereich des Umlenkelementes sowie der Türaußenbetätigung regelmäßig nach außen hin verformt.

[0023] In anderen Fällen ist es vorteilhaft, wenn die Mittel zum Distanzausgleich eine Bewegung des Umlenkelementes relativ zum Betätigungselement des Türschlosses sowohl in Richtung auf den Raum außerhalb des Kraftfahrzeugs als auch in Richtung auf den Fahrzeuginnenraum zulassen.

[0024] Gemäß einer Variante der Erfindung sind die Mittel zum Distanzausgleich zwischen dem Koppellement und dem Betätigungselement des Türschlosses angeordnet. Hierbei können das Koppellement und das Betätigungselement über Formschlußelemente nach Art eine Rast- oder Ratschenkupplung, z.B. über eine Schrägverzahnung, zusammenwirken, die eine Bewegung des Koppellementes relativ zu dem Betätigungselement in Richtung auf den Außenraum des Fahrzeugs zulassen, während bei einer Bewegung des Koppellementes in der entgegengesetzten Richtung das Betätigungselement mitgenommen wird.

[0025] Nach einer anderen Variante der Erfindung erfolgt der Distanzausgleich durch das Zusammenwirken des Umlenkelementes mit dem Koppellement. Hierzu kann ein Koppellement in Form eines wickelbaren Zugmittels derart auf ein Umlenkelement in Form eines Wickelementes aufgewickelt sein, daß es bei einer Bewegung des Wickelementes in Richtung auf den Außenraum des Kraftfahrzeugs von diesem abgewickelt wird. Da ein als wickelfähiges Element (z.B. als Seil) ausgebildetes Koppellement nur Zugkräfte, nicht aber Schubkräfte übertragen kann, ermöglicht dies auch eine Bewegung des Umlenkelementes relativ zu dem Betätigungselement des Türschlosses in Richtung auf den Fahrzeuginnenraum, ohne daß das Betätigungselement ein Öffnen der Tür bewirkt.

[0026] Schließlich besteht auch die Möglichkeit, daß die Mittel zum Distanzausgleich unmittelbar in das Koppellement

integriert sind, z.B., indem das Koppellement teleskopierbar ausgebildet ist.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

[0028] Es zeigen:

Figuren 1a - 1c - eine Ausführungsform einer Schließeinrichtung für eine Kraftfahrzeugtür, bei der ein Türaußengriff über einen zweiarmigen Hebel und eine Schubstange mit einem Betätigungshebel eines Türschlosses verbunden ist, wobei zwischen der Schubstange und dem Betätigungshebel Mittel zum Distanzausgleich angeordnet sind;

Figuren 2a - 2b - eine Ausführungsform einer Schließeinrichtung für eine Kraftfahrzeugtür, bei der ein Türaußengriff über eine drehbar gelagerte Rolle und ein Seil mit dem Betätigungshebel eines Türschlosses gekoppelt ist, wobei das Seil von der Rolle zum Distanzausgleich abwickelbar ist;

Fig. 3a - 3c - eine Ausführungsform einer Schließeinrichtung für eine Kraftfahrzeugtür, bei der ein Türaußengriff über eine drehbar gelagerte Rolle und eine drehfest hiermit verbundene Koppelstange auf eine Schloßnuß eines Türschlosses einwirkt, wobei die Koppelstange zum Distanzausgleich teleskopierbar ist.

[0029] In den Figuren 1a bis 1c ist eine an der Außenhaut 100 einer Kraftfahrzeugtür befestigte Türaußenbetätigung 1 dargestellt. Diese weist einen schwenkbar an der Außenhaut 100 angelenkten Außengriff 12 auf, der über eine mit einer Griffmulde 11 versehene Griffschale 10 mit der Außenhaut 100 verbunden ist.

[0030] Der Griff 12 ist mittels eines in Fig. 1b schematisch dargestellten Federelementes 13 in Richtung auf die Außenhaut 100 bzw. Griffmulde 11 vorgespannt und muß zum Öffnen der Fahrzeugtür (bei entriegeltem Türschloß) entgegen der Vorspannung des Federelementes 13 nach außen gezogen werden (Richtung R).

[0031] Neben dem Außengriff 12 ist an der Außenhaut 100 der Fahrzeugtür ein Schließzylinder 65 angeordnet, der mit dem im Bereich einer Stirnseite 120 der Türkarosserie (oder genauer eines Türinnenblechs) vorgesehenen Türschloß 6 in Verbindung steht. Das Türinnenblech erstreckt sich bis zu einem am Türinnenblech befestigten Türmodulträger 110, der zur Aufnahme verschiedener Funktionskomponenten der Fahrzeugtür dient.

[0032] Der Türaußengriff 12 weist einen Fortsatz 15 auf, der in den Innenraum I der Fahrzeugtür (d.h. den Raum zwischen der Außenhaut 100 und dem Innenblech bzw. Türmodulträger 110) ragt und der bei einer Betätigung des Außengriffs 12 zusammen mit dem Außengriff 12 in Richtung auf den Türaußenraum A bewegt wird. Das dem Türaußengriff 12 abgewandte Ende des Fortsatzes 15 ist an einem Gelenkpunkt 21 gelenkig mit einem Umlenkelement in Form eines zweiarmigen Umlenkhebels 2 verbunden. Der Umlenkhebel 2 ist um eine Achse 20 verschwenkbar an einem in den Innenraum I der Fahrzeugtür ragenden Lagerbock 25 der Griffschale 10 gelagert. An seinem zweiten Hebelarm ist der Umlenkhebel 2 über einen Gelenkpunkt 22 mit einem Koppellement 3 in Form einer Schubstange verbunden.

[0033] Die Schubstange 3 weist einen mit einer Schrägverzahnung 31 versehenen Verzahnungsabschnitt 30 auf. Über diesen Verzahnungsabschnitt 30 steht die Schubstange 3 in Eingriff mit einer Hülse 50, die eine mit der Schrägverzahnung 31 korrespondierende Innenverzahnung 51 aufweist. Die Hülse 50 ist auf ihrer der Verzahnung 51 abgewandten Seite mit einem einstückig angeformten elastischen Element 55 versehen, welches derart auf den Verzahnungsabschnitt 30 der Schubstange 3 einwirkt, daß dieser mit der Verzahnung 51 der Hülse kontinuierlich in Eingriff steht. Die beiden Verzahnungen 31, 51 der Schubstange 3 einerseits und der Hülse 50 andererseits bilden eine Ratschenkupplung bzw. Rastkupplung, die eine Bewegung der Schubstange 3 relativ zu der Hülse 50 (entgegen der Wirkung des elastischen Abschnitts 55) in Richtung auf den Außenraum A des Fahrzeugs gestattet, bei einer Bewegung der Schubstange 3 in entgegengesetzter Richtung B jedoch sicherstellt, daß die Hülse 50 von der Schubstange 3 bzw. deren Verzahnungsabschnitt 30 mitgenommen wird.

[0034] Die Hülse 50 ist wiederum (einstückig oder über zusätzliche Befestigungsmittel) mit einem um eine Achse 40 verschwenkbar gelagerten Außenbetätigungshebel 4 des Türschlosses verbunden. Durch ein Verschwenken des Außenbetätigungshebels 4 kann (bei entriegeltem Türschloß 6) die Fahrzeugtür geöffnet werden. Dies geschieht im einzelnen wie folgt: Zum Öffnen der Fahrzeugtür wird der Außengriff 12 entgegen der Vorspannung des Federelementes 13 entlang einer Richtung R weg von der Außenhaut 100 der Fahrzeugtür gezogen. Hierbei wirkt der Außengriff 12 über seinen Fortsatz 15 auf den Umlenkhebel 2 ein. Dieser setzt die Zugsbewegung des Außengriffs 12 in eine Schubbewegung der Schubstange 3 in entgegengesetzter Richtung B um. Die Schubstange 3 nimmt hierbei die Hülse 50 mit, was eine Schwenkbewegung des Außenbetätigungshebels 4 um seine Achse 40 zur Folge hat. Dies ermöglicht in bekannter Weise das Öffnen der Fahrzeugtür.

[0035] Führt ein Crash-Fall (beispielsweise ein Frontal-Crash) zu einer Stauchung der Außenhaut 100 der Fahrzeugtür, so kann es zu einer Bewegung des Außengriffes 12 sowie des Umlenkelementes 2 in Richtung auf den Außenraum A kommen. Der Außengriff 12 und der Umlenkhebel 2 bewegen sich dabei im wesentlichen gemeinsam, da sie beide über

ein gemeinsames tragendes Teil (Griffschale 10) mit der Außenhaut 100 der Fahrzeugtür verbunden sind. Bei der Bewegung des Umlenkelementes 2 in Richtung R auf den Außenraum A wird die Schubstange 3 von dem Umlenkhebel 2 in dieser Richtung R mitgenommen. Diese Bewegung wird jedoch nicht auf den Umlenkhebel 4 übertragen, da sich die Schubstange 3 in der genannten Richtung R relativ zu der Hülse 50 des Außenbetätigungshebels 4 bewegen kann. Die Hülse 50 wirkt somit aufgrund der speziellen Ausbildung der Schrägverzahnungen 31, 51 an der Schubstange 3 einerseits und der Hülse 51 andererseits als ein Mittel 5 zum Distanzausgleich, welches eine Bewegung des Umlenkelementes 2 sowie des Kopplungselementes 3 relativ zu dem Außenbetätigungshebel 4 in Richtung R auf den Außenraum A zuläßt.

[0036] Hierbei ist noch von Bedeutung, daß die Vorspannkraft des Federelementes 13, über welches der Außengriff 12 in Richtung auf die Griffschale 10 vorgespannt ist, größer ist als die Vorspannkraft des elastischen Elementes 55, das die Schrägverzahnung 31 der Schubstange 3 in Richtung auf die zugeordnete Verzahnung 51 der Hülse 50 vorspannt. Hierdurch wird sichergestellt, daß es bei einer crash-bedingten Bewegung des Türaußengriffs 12 nach außen nicht zu einer Relativbewegung des Außenbetätigungshebels 4 in bezug auf den Außengriff 12 nach innen (Richtung B) kommt, die ein Öffnen der Fahrzeugtür zur Folge hätte.

[0037] Die Mittel 5 zum Distanzausgleich ermöglichen somit einen Ausgleich crash-bedingter Distanzänderungen zwischen dem Türaußengriff 12 bzw. dem Umlenkhebel 2 einerseits und dem Außenbetätigungshebel 4 andererseits, ohne daß die Gefahr eines crash-bedingten Öffnens der Fahrzeugtür besteht (da sich der Umlenkhebel 2 bzw. dessen Schwenkachse 20 gemeinsam mit dem Türaußengriff 12 bewegt).

[0038] Wenn die Länge des Verzahnungsabschnitts 30 der Schubstange 3 hinreichend groß gewählt ist, so befindet sich dieser auch nach Abschluß des Crashvorganges und nach dem Distanzausgleich noch in Eingriff mit der Verzahnung 51 der Hülse 50. Dies stellt sicher, daß die Fahrzeugtür auch nach einem Crash noch mittels des Außengriffs 12 und der zugeordneten Getriebeelemente 2, 3, 4, 5 geöffnet werden kann.

[0039] Zur Montage der in den Figuren 1a bis 1c dargestellten Schließeinrichtung wird die Schubstange 3 vorzugsweise zusammen mit dem Umlenkelement 2 an dem Fortsatz 15 des Türaußengriffs 12 vormontiert. Der Verzahnungsabschnitt 30 der Schubstange 3 läßt sich dann in einfacher Weise durch die zur Aufnahme der Griffschale vorgesehene Öffnung in der Außenhaut 100 hindurch in die Hülse 50 einstecken. Ein Zugriff auf die zu verbindenden Bauteile von dem Fahrzeuginnenraum her ist nicht erforderlich. Die Montage ist daher auch dann ohne weiteres möglich, wenn die Außenbetätigung 1 erst dann montiert wird, nachdem auf das Türinnenblech ein Türmodul aufgesetzt worden ist, so daß die Schließeinrichtung vom Innenraum des Fahrzeugs her nicht mehr (oder nur unter erschwerten Bedingungen) zugänglich ist.

[0040] In den Figuren 2a und 2b ist eine Abwandlung der Schließeinrichtung aus den Figuren 1a bis 1c dargestellt, wobei übereinstimmende Bauteile mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind und im folgenden nicht näher erläutert werden.

[0041] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2a und 2b weist der Fortsatz 15 des Außengriffes 12 eine Längsverzahnung 17 auf, die mit der Außenverzahnung 24 einer Umlenkrolle 2' in Eingriff steht, welche im Bereich der Griffschale 10 drehbar unmittelbar an der Türaußenhaut 100 oder an einem Fortsatz der Griffschale 10 gelagert ist. Die um eine Achse 20 drehbare Rolle 2' bildet ein Wickelement, auf dessen Wickelfläche 23 unter Vorspannung ein flexibles Element 3' (z.B. in Form eines Drahtes oder auch in Form eines Seiles oder Bandes) aufgewickelt ist, das mit seinem der Rolle 2' abgewandten Ende 34 an einem schwenkbar am Türschloß gelagerten Außenbetätigungshebel 4' befestigt ist.

[0042] Um den Draht 3' unter Spannung zu halten, kann beispielsweise auf der Wickelachse 20 eine (in den Fig. 2a und 2b nicht dargestellte) vorgespannte Drehfeder angeordnet sein.

[0043] Zum Öffnen der Fahrzeugtür wird - wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel erläutert - der Außengriff 12 in Richtung R auf den Außenraum A des Fahrzeugs bewegt, wobei der Fortsatz 15 über seine Längsverzahnung 17 mit der Außenverzahnung 24 der Rolle 2' zusammenwirkt und eine Drehbewegung D der Rolle 2' erzeugt. Hierbei wird der Draht 3' auf die Wickelfläche 23 der Rolle 2' aufgewickelt und der Außenbetätigungshebel 4' des Türschlosses entgegen der Wirkung eines Federelementes 43 (Zugfeder) aus seiner Ruhelage heraus verschwenkt, so daß sich die Tür öffnen läßt.

[0044] Das auf den Außengriff 12 einwirkende Federelement 13, die ggf. auf der Wickelachse 20 anzuordnende Drehfeder und das auf den Außenbetätigungshebel 4' wirkende Federelement 43 sind hierbei so aufeinander angestimmt, daß sich der Außenbetätigungshebel 4' in Abwesenheit äußerer Krafteinwirkung auf den Außengriff 12 in seiner Ruhelage befindet (s. Fig. 2b), aus der heraus er zum Öffnen der Tür mittels des Außengriffes 12 verschwenkt werden muß. Insbesondere muß hierzu die Rückstellkraft des auf den Außenbetätigungshebel 4' wirkenden Federelementes 43 hinreichend groß verglichen mit der durch die Drehfeder erzeugten Kraft sein.

[0045] Bewegen sich demgegenüber der Türaußengriff 12, der Fortsatz 15 und die Rolle 2' aufgrund einer crash-bedingten Stauchung der Außenhaut 100 der Fahrzeugtür gemeinsam nach außen, so wird der Draht 3' von der Rolle 2' abgewickelt (da die Längsverzahnung 17 des Fortsatzes 15 nicht auf die Außenverzahnung 24 der Rolle 2' einwirkt), so daß es zu keinem Verschwenken des Außenbetätigungshebels 4' kommt. Hierdurch wird vermieden, daß sich die

Fahrzeuggestür bei einer crash-bedingten Verformung der Außenhaut 100 nach außen unbeabsichtigt öffnet.

[0046] Die Rolle 2' und der Draht 3' bilden hier also Mittel zum Distanzausgleich, die eine Bewegung des Außengriffes 12, des Fortsatzes 15 und der Rolle 2' nach außen ermöglichen, ohne daß es zu einem Verschwenken des Außenbetätigungshebels 4' kommt.

[0047] Zudem läßt sich die Tür auch nach einem Crash noch mittels des Außengriffes 12 öffnen, wenn nach wie vor ein Stück Draht auf der Wickelfläche 23 der Rolle 2' aufgewickelt ist.

[0048] Kommt es bei einem Crash zu einer Verformung der Türaußenhaut 100 nach innen, so findet ein Distanzausgleich zwischen der Rolle 2' und dem Außenbetätigungshebel 4' in einfacher Weise dadurch statt, daß die Spannung aus dem Draht 3' herausgenommen wird und dieser außerdem auf die Wickelfläche 23 der Rolle 2' aufgewickelt wird. Auch hierdurch wird sichergestellt, daß nach einem Crash die Fahrzeuggestür weiterhin mittels des Außengriffes 12 geöffnet werden kann.

[0049] Auch bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine Montage in einfacher Weise vom Außenraum her möglich; denn es ist lediglich der Draht 3' an einem Ende des Außenbetätigungshebels 4' zu befestigen, was durch die zur Aufnahme der Griffschale 10 vorgesehene Öffnung in der Außenhaut 100 hindurch geschehen kann. Auch hier ist also kein Zugang von dem Innenraum des Fahrzeugs her für die Montage erforderlich.

[0050] In den Figuren 3a - 3c ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schließeinrichtung dargestellt, bei dem ebenso wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2a und 2b eine Bewegung des Außengriffes 12 in Richtung R auf den Außenraum des Fahrzeugs in eine Drehbewegung umgesetzt wird. Hierzu ist vorliegend der am Außengriff 12 vorgesehene Fortsatz 15 mit einer Nase 18 versehen, die in eine Führungsnut 27 einer drehbar an einem Lagerbock 25 der Griffschale 10 gelagerten Rolle 2'' mit einer zylindrischen äußeren Kontur 26 eingreift. Die Führungsnut 27 verläuft dabei derart schräg auf der zylindrischen Kontur 26 der Rolle 2'', daß eine Bewegung des Außengriffes 12 und damit auch des Fortsatzes 15 sowie der Nase 18 in Richtung R auf den Außenraum A des Fahrzeugs in eine Drehbewegung D der Rolle 2'' um ihre Achse 20 umgesetzt wird.

[0051] In der drehbar gelagerten Rolle 2'' ist drehfest ein Koppellement 3'' in Form einer Koppelstange gelagert, das mit einem vorderen Abschnitt 38 in eine Schloßnuß 4'' des Türschlosses eingreift. Zur drehfesten Lagerung des Koppellementes 3'' weist die Rolle 2'' einen Innenmehrkant 28 (vorliegend in Form eines Vierkant) auf, der über Stege 28a mit der zylindrischen äußeren Kontur 26 der Rolle 2'' verbunden ist. Der Innenmehrkant 28 wirkt mit einem entsprechenden rechteckförmigen Abschnitt des Koppellementes 3'' zusammen.

[0052] Die Schloßnuß 4'' steht wiederum derart mit dem Türschloß 6 in Wirkverbindung, daß sich die Tür (bei entriegeltem Türschloß) durch Betätigung der Schloßnuß 4'' mittels des Außengriffes 12 öffnen läßt, wobei das Koppellement 3'' in der vorstehend beschriebenen Weise auf die Schloßnuß 4'' einwirkt.

[0053] Erfindungsgemäß ist vorliegend das Koppellement 3'' als teleskopierbare Koppelstange ausgebildet; denn es wird durch eine teleskopartig in dem Innenmehrkant 28 bewegliche (längsverschiebbliche) Stange 37 gebildet. An das Koppellement 3'' schließt sich dabei im Bereich der Griffmulde 11 ein Vorsprung 14 der Griffschale 10 an. Dieser Vorsprung 14 dient als Lager für die Rolle 2'' und weist zur axialen Sicherung der Rolle 2'' einen verbreiterten Endabschnitt 14a auf.

[0054] Das Koppellement 3'' in Form einer Stange 37 greift formschlüssig in den Innenmehrkant 28 der Rolle 2'' ein, so daß er bei einer Drehbewegung mitgenommen wird und mit seinem vorderen Endabschnitt 38 auf die Schloßnuß 4'' einwirken kann.

[0055] Wird in einem Crash-Fall die Türaußenhaut 100 derart gestaucht, daß sich die Griffschale 10 nach außen bewegt, dann bewegen sich hier der Außengriff 12 mit dem Fortsatz 15 und der an der Griffschale 10 vorgesehene Vorsprung 14 gemeinsam mit der Rolle 2''. Aufgrund der gemeinsamen Bewegung des Fortsatzes 15 mit der Nase 18 einerseits und der Rolle 2'' mit der Führungsnut 27 andererseits, kommt es hierbei nicht zu einer Drehbewegung der Rolle 2''.

[0056] Gleichzeitig verändert sich bei der Bewegung der Rolle 2'' nach außen deren Abstand von der Schloßnuß 4''. Diese Distanzänderung wird dadurch ausgeglichen, daß das Koppellement 3'' eine Relativbewegung bezüglich der Rolle 2'' ausführt, bei der sich die effektive Länge des Koppellementes 3'' vergrößert. Diese Relativbewegung wird dadurch ermöglicht, daß die Stange 37 des Koppellementes 3'' längsverschieblich in der Rolle 2'' lagert.

[0057] Zusammenfassend wird durch die in den Figuren 3a bis 3c dargestellte Schließeinrichtung bei einer Verformung der Außenhaut 100 in Richtung R auf den Außenraum A die Erzeugung einer Drehbewegung der Rolle 2'', die ein unbeabsichtigtes Öffnen der Fahrzeuggestür zur Folge haben könnte, verhindert. Hierzu bewegt sich die Rolle 2'' gemeinsam mit dem Außengriff 12 und dessen Fortsatz 15 nach außen. Die hierbei hervorgerufene Änderung des Abstandes zwischen der Rolle 2'' und der Schloßnuß 4'' wird durch das teleskopierbare Koppellement 3'' ausgeglichen.

[0058] Bei einer Verformung der Außenhaut 100 nach innen bewegen sich der Fortsatz 15 und die darin vorgesehene Nase 18 ebenfalls gemeinsam mit der drehbar an der Griffschale 10 gelagerten Rolle 2''. Hierdurch verringert sich der Abstand zwischen der Rolle 2'' und der Schloßnuß 4''. Die Distanzänderung wird dadurch ausgeglichen, daß der der Schloßnuß 4'' zugeordnete Endabschnitt 38 des Koppellementes 3'' mit hinreichend Axialspiel Z in der Schloßnuß 4'' angeordnet ist, so daß sich das Koppellement 3'' zum Distanzausgleich axial in Richtung auf den Fahrzeuginnenraum

bewegen kann. Somit ermöglichen die Mittel 5" zum Distanzausgleich im vorliegenden Fall einen Distanzausgleich sowohl bei einer Verformung der Außenhaut 100 nach außen als auch bei einer Verformung nach innen.

[0059] Auch in diesem Fall ist nach einem Crash weiterhin eine Betätigung der Schloßnuß 4" zum Öffnen der Fahrzeugtür mittels des Außengriffes 12 möglich, da sich der vordere Endabschnitt 38 des Koppel-elementes 3" nach wie vor in Eingriff mit der Schloßnuß 4" befindet.

[0060] Die Montage der Schließeinrichtung kann - wie bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen - durch die zur Aufnahme der Griffschale 10 vorgesehene Öffnung in der Außenhaut 100 der Fahrzeugtür hindurch erfolgen. Hierbei ist der vordere Endabschnitt 38 des Koppel-elementes 3" mit der Schloßnuß 4" in Eingriff zu bringen. Weitere Montageschritte sind nicht erforderlich, da die Außenbetätigung 1, das Umlenkelement 2" und das Koppel-element 3" als fertig vormontiertes Modul angeliefert werden können.

[0061] Eine wesentliche Gemeinsamkeit aller Ausführungsbeispiele besteht darin, daß die Relativbewegung jeweils zwischen zwei Elementen (Umlenkelement 2, 2', 2" einerseits und Außenbetätigungshebel 4, 4', 4" andererseits) der Schließeinrichtung erfolgt, die unmittelbar der Kraftübertragung von dem Außengriff auf das Türschloß dienen.

[0062] Ferner können bei allen Ausführungsbeispielen die Mittel zum Distanzausgleich 5, 5', 5" in einem Crash-Fall zugleich auch als Mittel zum Toleranzausgleich bei der Montage dienen.

Patentansprüche

1. Schließeinrichtung für eine Fahrzeugtür mit

- einem Türschloß,
- mindestens einem Betätigungselement (4, 4', 4") zum Betätigen des Türschlosses,
- einer Türaußenbetätigung (1), die an der Außenhaut (100) der Fahrzeugtür festlegbar ist und die ein Verstellteil (15) aufweist, das sich bei einer Bedienung der Türaußenbetätigung (1) entlang einer ersten Richtung bewegt,
- einer Kraftübertragungseinrichtung, über die die Türaußenbetätigung (1) mit dem Betätigungselement (4, 4', 4") gekoppelt ist,
- mindestens einem Umlenkelement (2, 2', 2") der Kraftübertragungseinrichtung, das eine Bewegung des Verstellteiles (15) entlang der ersten Richtung (R) in eine Bewegung entlang einer zweiten Richtung (B, D) umsetzt, und
- mindestens einem Koppel-element (3, 3', 3") der Kraftübertragungseinrichtung, über das das Umlenkelement (2, 2', 2") auf das Betätigungselement (4, 4', 4") einwirkt, wobei die Türaußenbetätigung (1) und das Umlenkelement (2, 2', 2") im montierten Zustand derart mit der Außenhaut (100) der Fahrzeugtür in Verbindung stehen, daß sie sich bei einer Verformung der Außenhaut (100) gemeinsam bewegen und wobei das Koppel-element (3, 3', 3") mit Mitteln (5, 5', 5") zum Distanzausgleich versehen ist oder zusammenwirkt, die bei einer Veränderung der Position des Umlenkelementes (2, 2', 2") aufgrund einer Deformation der Außenhaut (100) eine Bewegung des Umlenkelementes (2, 2', 2") relativ zu dem Betätigungselement (4, 4', 4") ermöglichen,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Umlenkelement (2) durch einen zweiarmigen Hebel gebildet wird, an dessen einem Arm das Verstellteil (15) und an dessen anderem Arm das Koppel-element (3) angreift und daß die Mittel zum Distanzausgleich zwischen dem Koppel-element (3) und dem Betätigungselement (4) des Türschlosses angeordnet sind, indem das Koppel-element (3) und das Betätigungselement (4) über eine Rast- oder Ratschenkupplung (31, 51) zusammenwirken, die in montiertem Zustand eine Bewegung des Koppel-elementes (3) relativ zu dem Betätigungselement (4) in Richtung auf den Außenraum des Fahrzeugs zulässt, während bei einer Bewegung des Koppel-elementes (3) in der entgegengesetzten Richtung das Betätigungselement (4) mitgenommen wird, oder

daß der Distanzausgleich durch das Zusammenwirken des Umlenkelementes (2') mit dem Koppel-element (3') erfolgt, wobei das Koppel-element (3') in Form eines wickelbaren Zugmittels, das nur Zugkräfte, nicht aber Schubkräfte übertragen kann, derart auf ein Umlenkelement (2') in Form eines Wickelementes aufgewickelt ist, daß es in montiertem Zustand bei einer Bewegung des Umlenkelementes (2') in Richtung auf den Außenraum des Kraftfahrzeugs von diesem abgewickelt wird, oder

daß das Umlenkelement (2") durch eine schwenkbar gelagerte Rolle gebildet wird, die durch eine Bewegung des Verstellteiles (15) entlang der ersten Richtung (R) drehbar ist, wobei die Rolle (2") mit dem Verstellteil (15) durch das Zusammenwirken eines Führungselementes (18) des Verstellteiles (15) mit einer Führungskulisse (27), die schräg auf der zylindrischen Kontur (26) der Rolle (2") verläuft zur Erzeugung der Drehbewegung gekoppelt ist und wobei die Mittel zum Distanzausgleich dadurch unmittelbar in das Koppel-element (3") integriert sind, dass das Koppel-element (3") längsverschieblich bezüglich des Umlenkelementes (2") ist.

2. Schließeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Umlenkelement (2, 2', 2'') und das Koppel-
element (3, 3', 3'') durch separate, miteinander in Wirkverbindung stehende Bauteile oder Baugruppen gebildet
werden.
- 5 3. Schließeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Umlenkelement (2, 2', 2'') starr
ausgebildet ist.
4. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Umlenkele-
ment (2, 2', 2'') schwenkbar gelagert ist.
- 10 5. Schließeinrichtung nach Anspruch 4 in seiner von der ersten Alternative des Anspruchs 1 abhängigen Form, **dadurch
gekennzeichnet, daß** durch das Umlenkelement (2) eine Zug- in eine Schubbewegung oder eine Schub- in eine
Zugbewegung umgesetzt wird.
- 15 6. Schließeinrichtung nach Anspruch 4 in seiner von der zweiten oder dritten Alternative des Anspruchs 1 abhängigen
Form, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch das Umlenkelement (2', 2'') eine lineare Bewegung des Verstellteiles
(15) entlang der ersten Richtung (R) in eine Drehbewegung (D) des Umlenkelementes (2', 2'') umgesetzt wird.
- 20 7. Schließeinrichtung nach Anspruch 4 in seiner von der zweiten oder dritten Alternative des Anspruchs 1 abhängigen
Form oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Umlenkelement (2', 2'') durch eine Rolle gebildet wird, die durch
eine Bewegung des Verstellteiles (15) entlang der ersten Richtung (R) drehbar ist.
8. Schließeinrichtung nach Anspruch 7 in seiner von der zweiten Alternative des Anspruchs 1 abhängigen Form,
dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkelement (2') mit dem Verstellteil (15) nach Art eines Zahnstangenge-
triebes (17, 24) zur Erzeugung einer Drehbewegung gekoppelt ist.
- 25 9. Schließeinrichtung nach Anspruch 7 in seiner von der dritten Alternative des Anspruchs 1 abhängigen Form, **dadurch
gekennzeichnet, daß** die Rolle (2'') eine Aufnahme (28) zur drehfesten Aufnahme des Koppel-elementes (3'')
aufweist.
- 30 10. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Umlenkele-
ment (2, 2', 2'') derart im Bereich der Türaußenbetätigung (1) angeordnet ist, daß es sich bei einer Crashbedingten
Verformung, insbesondere Stauchung, der Außenhaut (100) gemeinsam mit der Türaußenbetätigung (1) bewegt.
- 35 11. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (5, 5',
5'') zum Distanzausgleich derart ausgebildet sind, daß sie eine Bewegung des Umlenkelementes (2, 2', 2'') relativ
zu dem Betätigungselement (4, 4', 4'') in Richtung auf den Raum (A) außerhalb des Kraftfahrzeugs zulassen.
- 40 12. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in seiner von der zweiten oder dritten Alternative
des Anspruchs 1 abhängigen Form, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (5', 5'') zum Distanzausgleich derart
ausgebildet sind, daß sie eine Bewegung des Umlenkelementes (2', 2'') relativ zu dem Betätigungselement (4', 4'')
in Richtung auf den Innenraum (I) des Kraftfahrzeugs zulassen.
- 45 13. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in seiner von der ersten Alternative des Anspruchs
1 abhängigen Form, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (5) zum Distanzausgleich eine Bewegung des Um-
lenkelementes (2) relativ zu dem Betätigungselement (4) nur entlang einer Richtung (R) zulassen.
14. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in seiner von der zweiten oder dritten Alternative
des Anspruchs 1 abhängigen Form, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (5', 5'') zum Distanzausgleich eine
Bewegung des Umlenkelementes (2) relativ zu dem Betätigungselement (4', 4'') entlang zweier, im wesentlichen
entgegengesetzter Richtungen (R, -R) zulassen.
- 50 15. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in seiner von der ersten Alternative des Anspruchs
1 abhängigen Form, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Koppel-element (3) als Koppelstange ausgebildet ist.
- 55 16. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in seiner von der dritten Alternative des Anspruchs
1 abhängigen Form, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Koppel-element (3'') teleskopierbar ist.

17. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in seinem von der ersten oder zweiten Alternative des Anspruchs 1 abhängigen Form, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (4, 4') als schwenkbar gelagerter Betätigungshebel ausgebildet ist.

18. Schließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 in seiner von der dritten Alternative des Anspruchs 1 abhängigen Form, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (4'') durch eine Schloßnuß gebildet wird.

19. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Türaußenbetätigung (1) einen Außengriff (12) umfaßt, durch dessen Bedienung das Verstellteil (15) entlang der ersten Richtung (R) bewegbar ist.

20. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Türaußenbetätigung (1) und das Umlenkelement (2, 2', 2'') über eine gemeinsame Türbaugruppe (10, 25) mit der Außenhaut (100) der Fahrzeugtür verbunden sind.

21. Schließeinrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Außenhaut (100) der Fahrzeugtür eine Türbaugruppe (10, 25) befestigt ist, mit der die Türaußenbetätigung (1) und das Umlenkelement (2, 2', 2'') verbunden sind.

22. Schließeinrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Türbaugruppe (10, 25) die Türaußenbetätigung (1) und das Umlenkelement (2, 2', 2'') trägt.

23. Schließeinrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Türbaugruppe (10, 25) eine Griffschale (10) für die Türaußenbetätigung (1) umfaßt.

24. Schließeinrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Türbaugruppe (10, 25) einen Lagerbock (25) für die Griffschale (10) umfaßt.

25. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Türaußenbetätigung (1) und das Umlenkelement (2, 2', 2'') über eine Griffschale (10) der Türaußenbetätigung (1) mit der Außenhaut (100) der Fahrzeugtür verbunden sind.

Claims

1. Closing device for a vehicle door with

- a door lock
- at least one actuating element (4, 4', 4'') for actuating the door lock,
- a door external actuator (1) which is fixable on the outer skin (100) of the vehicle door and which has an adjusting part (15) which as the door external actuator (1) is operated moves along a first direction,
- a force transfer mechanism through which the door external actuator (1) is coupled to the actuating element (4, 4', 4'')
- at least one deflection element (2, 2', 2'') of the force transfer mechanism which converts movement of the adjusting part (15) along the first direction (R) into a movement along a second direction (B, D), and
- at least one coupling element (3, 3', 3'') of the force transfer mechanism through which the deflection element (2, 2', 2'') acts on the actuating element (4, 4', 4'') wherein the door external actuator (1) and the deflection element (2, 2', 2'') in the assembled state are in connection with the external skin (100) of the vehicle door in such a way that they move in unison during deformation of the external skin (100) and wherein the coupling element (3, 3', 3'') is provided or interacts with means (5, 5', 5'') for compensating the distance which during a change in the position of the deflection element (2, 2', 2'') as a result of deformation of the external skin enable a movement of the deflection element (2, 2', 2'') relative to the actuating element (4, 4', 4''),

characterised in that

the deflection element (2) is formed by a double-armed lever on whose one arm the adjusting part (15) engages and on whose other arm the coupling element (5) engages and that the distance compensating means are mounted between the coupling element (3) and the actuating element (4) of the door lock **in that** the coupling element (3) and the actuating element (4) interact through a detent or ratchet coupling (31, 51) which in the assembled state

permits movement of the coupling element (3) relative to the actuating element (4) in the direction of the exterior space of the vehicle, whereas during movement of the coupling element (3) in the opposite direction the actuating element (4) is entrained, or

that the distance compensation is undertaken through the interaction of the deflection element (2') with the coupling element (3') wherein the coupling element (3') in the form of a wind-up traction means which can transfer only tensile forces but not however shear forces, is wound up onto a deflection element (2') in the form of a winding element such that in the assembled state during movement of the deflection element (2') in the direction of the exterior space of the vehicle it is unwound from same,

or

that the deflection element (2'') is formed by a pivotally mounted roller which can be rotated by movement of the adjusting part (15) along the first direction (R) wherein the roller (2'') is coupled to the adjusting part (15) through the interaction of a guide element (18) of the adjusting part (15) with a guiding slide (27) which runs inclined to the cylindrical contour (26) of the roller (2'') to produce the rotational movement and wherein the distance compensating means are integrated directly into the coupling element (3'') so that the coupling element (3'') is longitudinally displaceable relative to the deflection element (2'').

2. Closing device according to claim 1, **characterised in that** the deflection element (2, 2', 2'') and the coupling element (3, 3', 3'') are formed by separate component parts or structural units which are in active connection with one another.

3. Closing device according to claim 1 or 2 **characterised in that** the deflection element (2, 2', 2'') has a rigid design.

4. Closing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the deflection element (2, 2', 2'') is pivotally mounted.

5. Closing device according to claim 4 in its form dependent on the first alternative of claim 1, **characterised in that** a tensile movement is converted into a shear movement or a shear movement is converted into a tensile movement through the deflection element (2).

6. Closing device according to claim 4 in its form dependent on the second or third alternative of claim 1, **characterised in that** a linear movement of the adjusting part (15) along the first direction (R) is converted into a rotational movement (D) of the deflection element (2', 2'') through the deflection element (2', 2'').

7. Closing device according to claim 4 in its form dependent on the second or third alternative of claim 1, or 6 **characterised in that** the deflection element (2', 2'') is formed by a roller which can be rotated through a movement of the adjusting part (15) along the first direction (R).

8. Closing device according to claim 7 in its form dependent on the second alternative of claim 1, **characterised in that** the deflection element (2') is coupled to the adjusting part (15) in the manner of a rack and pinion gear (17, 24) to generate a rotational movement.

9. Closing device according to claim 7 in its form dependent on the third alternative of claim 1, **characterised in that** the roller (2'') has a socket (28) to hold the coupling element (3'') secured against rotation.

10. Closing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the deflection element (2, 2', 2'') is mounted in the area of the door external actuator (1) in such a way that in the event of a crash-conditioned deformation, more particularly compression, of the external skin (100) it moves in unison with the door external actuator (1).

11. Closing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the distance compensating means (5, 5', 5'') are designed so that they permit a movement of the deflection element (2, 2', 2'') relative to the actuating element (4, 4', 4'') in the direction of the space (A) outside of the motor vehicle.

12. Closing device according to one of the preceding claims in its form dependent on the second or third alternative of claim 1, **characterised in that** the distance compensating means (5, 5', 5'') are designed so that they permit a movement of the deflection element (2', 2'') relative to the actuating element (4', 4'') in the direction of the interior space (I) of the motor vehicle.

13. Closing device according to one of the preceding claims in its form dependent on the first alternative of claim 1, **characterised in that** the distance compensating means (5) permit movement of the deflection element (2) relative

to the actuating element (4) only along one direction (R).

14. Closing device according to one of the preceding claims in its form dependent on the second or third alternative of claim 1, **characterised in that** the distance compensating means (5', 5'') permit movement of the deflection element (2) relative to the actuating element (4', 4'') along two substantially opposite directions (R, -R).

15. Closing device according to one of the preceding claims in its form dependent on the first alternative of claim 1, **characterised in that** the coupling element (3) is designed as a coupling rod.

16. Closing device according to one of the preceding claims in its form dependent on the third alternative of claim 1, **characterised in that** the coupling element (3'') can be telescopic.

17. Closing device according to one of the preceding claims in its form dependent on the first or second alternative of claim 1, **characterised in that** the actuating element (4, 4') is designed as a pivotally mounted actuating lever.

18. Closing device according to one of claims 1 to 16 in its form dependent on the third alternative of claim 1, **characterised in that** the actuating element (4'') is formed by a lock nut.

19. Closing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the door external actuator (1) comprises an external handle (12) through the operation of which the adjusting part (15) is movable along the first direction (R).

20. Closing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the door external actuator (1) and the deflection element (2, 2', 2'') are connected to the external skin (100) of the vehicle door through a common door structural unit (10, 25).

21. Closing device according to claim 20, **characterised in that** a door structural unit (10, 25) is fixed to the external skin (100) of the vehicle door and the door external actuator (1) and deflection element (2, 2', 2'') are connected to the structural unit.

22. Closing device according to claim 20 or 21, **characterised in that** the door structural unit (10, 25) supports the door external actuator (1) and the deflection element (2, 2', 2'').

23. Closing device according to one of claims 20 to 22, **characterised in that** the door structural unit (10, 25) comprises a handle dish (10) for the door external actuator (1).

24. Closing device according to claim 23, **characterised in that** the door structural unit (10, 25) comprises a bearing block (25) for the handle dish (10).

25. Closing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the door external actuator (1) and the deflection element (2, 2', 2'') are connected to the external skin (100) of the vehicle door through a handle dish (10) of the door external actuator (1).

Revendications

1. Système de fermeture pour une porte de véhicule, comprenant

- une serrure de porte,
- au moins un élément d'actionnement (4, 4', 4'') pour actionner ladite serrure de porte,
- un actionnement extérieur (1) de porte, pouvant être assujéti à la tôle extérieure (100) de la porte du véhicule et présentant une pièce de réglage (15) qui, lors d'une manoeuvre dudit actionnement extérieur (1) de la porte, se meut le long d'une première direction,
- un système de transmission de forces, par l'intermédiaire duquel l'actionnement extérieur (1) de la porte peut être accouplé à l'élément d'actionnement (4, 4', 4''),
- au moins un élément de renvoi (2, 2', 2'') dudit système de transmission de forces, qui convertit un mouvement de la pièce de réglage (15), le long de la première direction (R), en un mouvement le long d'une seconde direction (B, D), et

- au moins un élément d'accouplement (3, 3', 3'') du système de transmission de forces, par l'intermédiaire duquel l'élément de renvoi (2, 2', 2'') agit sur l'élément d'actionnement (4, 4', 4''), sachant que, à l'état monté, l'actionnement extérieur (1) de la porte et l'élément de renvoi (2, 2', 2'') sont en liaison avec la tôle extérieure (100) de la porte du véhicule, de telle sorte qu'ils accomplissent un mouvement conjoint lors d'une déformation de ladite tôle extérieure (100), et sachant que l'élément d'accouplement (3, 3', 3'') est muni de moyens (5, 5', 5'') de compensation d'espacement, ou coopère avec lesdits moyens qui, lors d'un changement de position de l'élément de renvoi (2, 2', 2'') résultant d'une déformation de la tôle extérieure (100), autorisent un mouvement dudit élément de renvoi (2, 2', 2'') vis-à-vis de l'élément d'actionnement (4, 4', 4''),

caractérisé par le fait

que l'élément de renvoi (2) est matérialisé par un levier à deux bras avec l'un des bras duquel la pièce de réglage (15) vient en prise et avec l'autre bras duquel l'élément d'accouplement (3) vient en prise, et les moyens de compensation d'espacement sont interposés entre ledit élément d'accouplement (3) et l'élément (4) d'actionnement de la serrure de porte, du fait que ledit élément d'accouplement (3) et ledit élément d'actionnement (4) coopèrent par l'intermédiaire d'un accouplement (31, 51) par déclic ou à rochet autorisant, à l'état monté, un mouvement dudit élément d'accouplement (3) vis-à-vis dudit élément d'actionnement (4), en direction de l'extérieur du véhicule, tandis que ledit élément d'actionnement (4) est entraîné lors d'un mouvement dudit élément d'accouplement (3) dans la direction opposée ; ou

que la compensation d'espacement est assurée par la coopération entre l'élément de renvoi (2') et l'élément d'accouplement (3'), ledit élément d'accouplement (3') étant enroulé sur un élément de renvoi (2'), revêtant la forme d'un élément d'enroulement, en tant que moyen enroulable de traction pouvant transmettre uniquement des forces de traction, mais toutefois pas des forces de poussée, de telle sorte qu'à l'état monté, lors d'un mouvement de l'élément de renvoi (2') en direction de l'extérieur du véhicule automobile, il soit déroulé dudit élément de renvoi ; ou

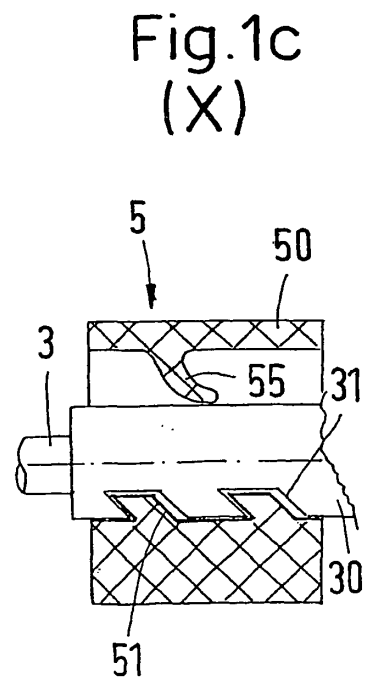
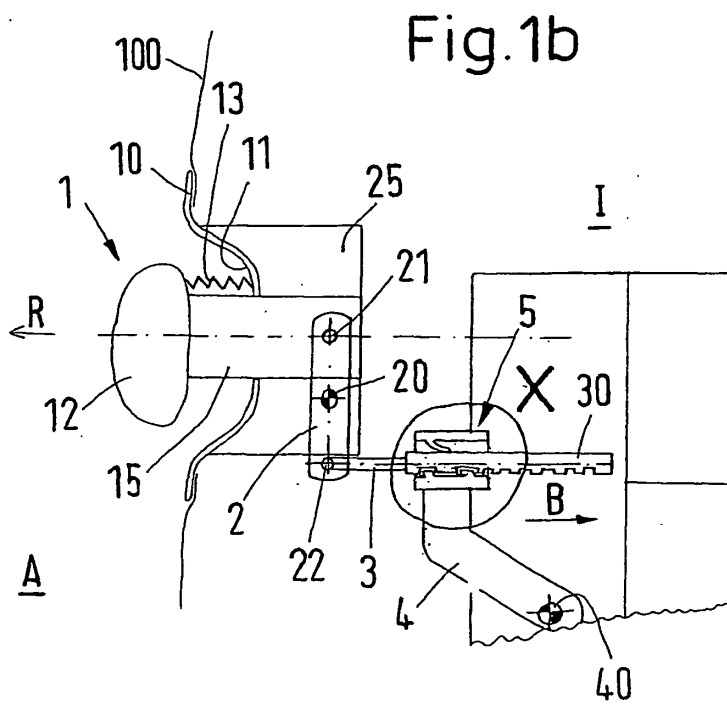
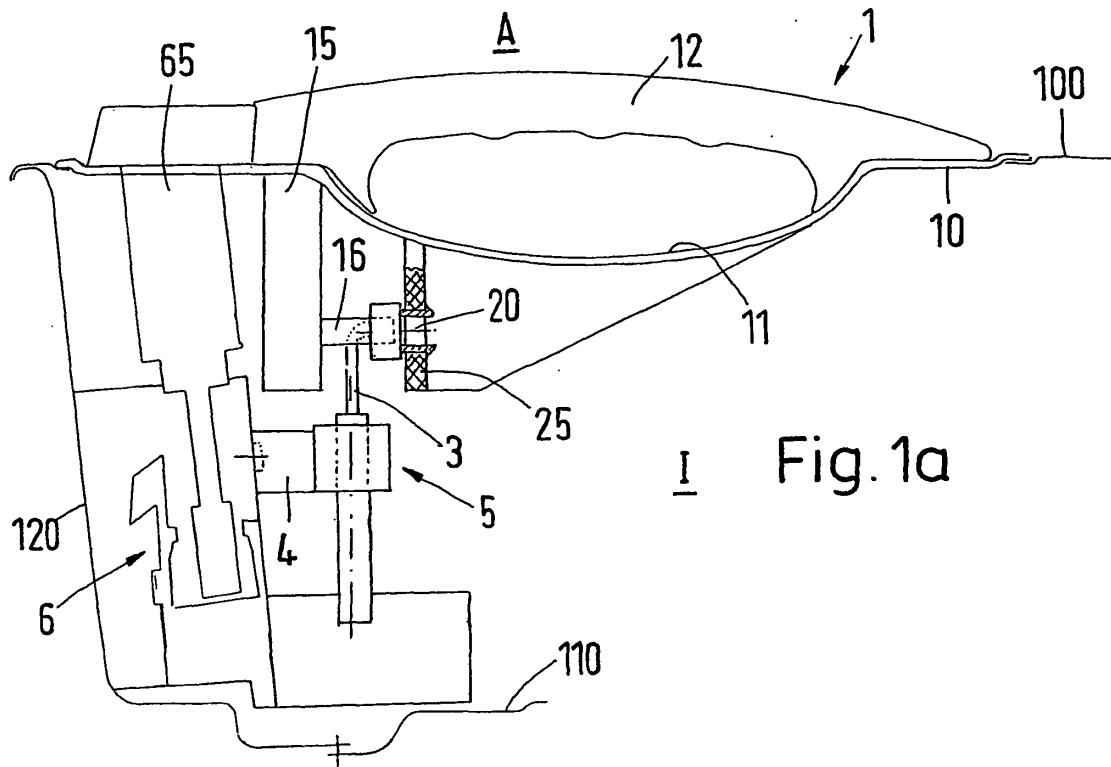
que l'élément de renvoi (2'') est matérialisé par un rouleau monté à pivotement et pouvant être animé d'une rotation suite à un mouvement de la pièce de réglage (15) le long de la première direction (R), sachant que ledit rouleau (2'') est accouplé à la pièce de réglage (15), en vue d'engendrer le mouvement rotatoire, suite à la coopération d'un élément de guidage (18) de ladite pièce de réglage (15) avec une coulisse de guidage (27) qui s'étend à l'oblique sur le profil cylindrique (26) dudit rouleau (2''), et sachant que les moyens de compensation d'espacement sont directement intégrés, dans l'élément d'accouplement (3''), du fait que ledit élément d'accouplement (3'') peut coulisser longitudinalement vis-à-vis de l'élément de renvoi (2'').

2. Système de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément de renvoi (2, 2', 2'') et l'élément d'accouplement (3, 3', 3'') sont matérialisés par des pièces structurales ou par des groupes structuraux distinct(e)s, en liaison mutuelle interactive.
3. Système de fermeture selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** l'élément de renvoi (2, 2', 2'') est de réalisation rigide.
4. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément de renvoi (2, 2', 2'') est monté à pivotement.
5. Système de fermeture selon la revendication 4 sous sa forme dépendant de la première variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que**, sous l'action de l'élément de renvoi (2), un mouvement de traction est converti en un mouvement de poussée ou un mouvement de poussée est converti en un mouvement de traction.
6. Système de fermeture selon la revendication 4 sous sa forme dépendant de la deuxième ou troisième variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que**, sous l'action de l'élément de renvoi (2', 2''), un mouvement linéaire de la pièce de réglage (15), le long de la première direction (R), est converti en un mouvement rotatoire (D) dudit élément de renvoi (2', 2'').
7. Système de fermeture selon la revendication 4 sous sa forme dépendant de la deuxième ou troisième variante de la revendication 1, ou selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** l'élément de renvoi (2', 2'') est matérialisé par un rouleau auquel une rotation peut être imprimée suite à un mouvement de la pièce de réglage (15) le long de la première direction (R).
8. Système de fermeture selon la revendication 7 sous sa forme dépendant de la deuxième variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément de renvoi (2') est accouplé à la pièce de réglage (15), à la manière d'une transmission (17, 24) par crémaillère, en vue d'engendrer un mouvement rotatoire.

9. Système de fermeture selon la revendication 7 sous sa forme dépendant de la troisième variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le rouleau (2'') comporte un logement (28) pour recevoir l'élément d'accouplement (3'') avec verrouillage rotatif.
- 5 10. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément de renvoi (2, 2', 2'') est disposé dans la région de l'actionnement extérieur (1) de la porte de façon telle qu'il accomplisse un mouvement conjoint, avec ledit actionnement extérieur (1) de la porte, lors d'une déformation et notamment lors d'un froissement de la tôle extérieure (100), provoqué par une collision.
- 10 11. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les moyens (5, 5', 5'') de compensation d'espacement sont réalisés de telle sorte qu'ils autorisent un mouvement de l'élément de renvoi (2, 2', 2''), vis-à-vis de l'élément d'actionnement (4, 4', 4''), en direction de l'espace (A) situé à l'extérieur du véhicule automobile.
- 15 12. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, sous sa forme dépendant de la deuxième ou troisième variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les moyens (5', 5'') de compensation d'espacement sont réalisés de telle sorte qu'ils autorisent un mouvement de l'élément de renvoi (2', 2''), vis-à-vis de l'élément d'actionnement (4', 4''), en direction de l'habitacle (I) du véhicule automobile.
- 20 13. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, sous sa forme dépendant de la première variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les moyens (5) de compensation d'espacement autorisent un mouvement de l'élément de renvoi (2), vis-à-vis de l'élément d'actionnement (4), uniquement le long d'une direction (R).
- 25 14. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, sous sa forme dépendant de la deuxième ou troisième variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les moyens (5', 5'') de compensation d'espacement autorisent un mouvement de l'élément de renvoi (2), vis-à-vis de l'élément d'actionnement (4', 4''), le long de deux directions (R, -R) sensiblement opposées l'une à l'autre.
- 30 15. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, sous sa forme dépendant de la première variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément d'accouplement (3) est réalisé sous la forme d'une tige d'accouplement.
- 35 16. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, sous sa forme dépendant de la troisième variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément d'accouplement (3'') est télescopique.
- 40 17. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, sous sa forme dépendant de la première ou deuxième variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément d'actionnement (4, 4') est réalisé sous la forme d'un levier d'actionnement monté à pivotement.
- 45 18. Système de fermeture selon l'une des revendications 1 à 16, sous sa forme dépendant de la troisième variante de la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément d'actionnement (4'') est matérialisé par une noix de serrure.
- 50 19. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'actionnement extérieur (1) de la porte englobe une poignée extérieure (12), par la manoeuvre de laquelle la pièce de réglage (15) peut être animée d'un mouvement le long de la première direction (R).
- 55 20. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'actionnement extérieur (1) de la porte et l'élément de renvoi (2, 2', 2'') sont reliés, par l'intermédiaire d'un groupe structurel de porte (10, 25) commun, à la tôle extérieure (100) de la porte du véhicule.
21. Système de fermeture selon la revendication 20, **caractérisé par le fait qu'**un groupe structurel de porte (10, 25), auquel l'actionnement extérieur (1) de la porte et l'élément de renvoi (2, 2', 2'') sont reliés, est fixé à la tôle extérieure (100) de la porte du véhicule.
22. Système de fermeture selon la revendication 20 ou 21, **caractérisé par le fait que** le groupe structurel de porte (10, 25) offre un support à l'actionnement extérieur (1) de la porte et à l'élément de renvoi (2, 2', 2'').

EP 1 307 626 B1

23. Système de fermeture selon l'une des revendications 20 à 22, **caractérisé par le fait que** le groupe structurel de porte (10, 25) comprend une auge de préhension (10) affectée à l'actionnement extérieur (1) de la porte.
24. Système de fermeture selon la revendication 23, **caractérisé par le fait que** le groupe structurel de porte (10, 25) comprend un sabot de montage (25) affecté à l'auge de préhension (10).
25. Système de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'actionnement extérieur (1) de la porte et l'élément de renvoi (2, 2', 2'') sont reliés, par l'intermédiaire d'une auge de préhension (10) dudit actionnement extérieur (1) de la porte, à la tôle extérieure (100) de la porte du véhicule.



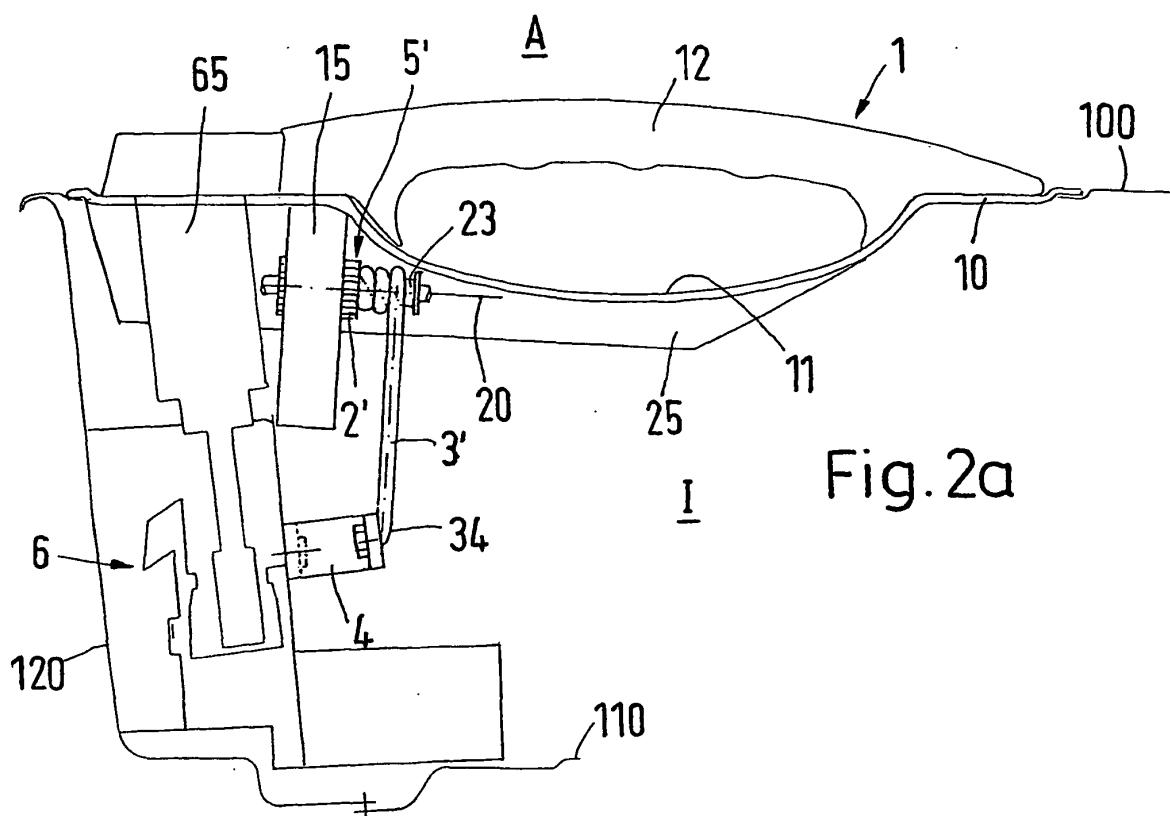


Fig. 2b

