



(10) **DE 10 2010 018 973 B4** 2016.08.18

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 018 973.1**

(22) Anmeldetag: **27.04.2010**

(43) Offenlegungstag: **11.11.2010**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **18.08.2016**

(51) Int Cl.: **B62D 25/12 (2006.01)**

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

(30) Unionspriorität:
2009-109064 28.04.2009 JP

(73) Patentinhaber:
Suzuki Motor Corp., Hamamatsu-shi, Shizuoka, JP

(74) Vertreter:
Anwaltskanzlei Meissner & Meissner, 14199 Berlin, DE

(72) Erfinder:
Nakazato, Kouji, Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken, JP

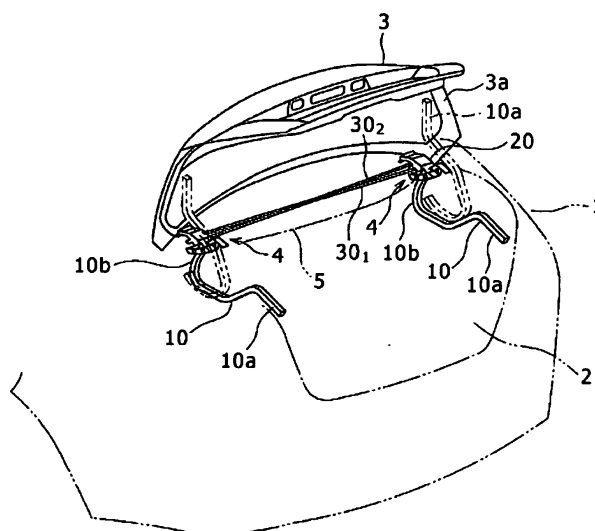
(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	5 584 099	A
JP	H07- 329 830	A
JP	H10- 236 337	A

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (3), wobei die Vorrichtung einen Scharnierarm (10) umfasst wobei der Scharnierarm (10) ein Ende und ein anderes Ende aufweist, wobei das eine Ende an dem Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (3) fixiert ist und das andere Ende drehbar an der Seite eines Karosserieblechteils befestigt ist und ein Ende eines Scharnierverbindungsstücks (40) drehbar an einem Zwischenabschnitt des Scharnierarms (10) befestigt ist, so dass hierdurch ein Torsionsmoment eines Torsionsstabs (30₁, 30₂) eine Rückstellkraft in Öffnungsrichtung auf den Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (3) einwirken lässt, die auf das andere Ende des Scharnierverbindungsstücks (40) einwirkt, gekennzeichnet durch eine elastische Federungseinrichtung, die an dem Scharnierverbindungsstück (40) befestigt ist und die elastisch verformt wird, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (3) verriegelt wird, und den Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (3) mithilfe einer Rückstellkraft in einem aufgestellten Zustand hält, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (3) entriegelt wird, wobei die elastische Federungseinrichtung an einer Position zwischen dem Scharnierarm (10) und dem Scharnierverbindungsstück (40) bereitgestellt wird, an der eine Federkraft einwirkt, um auf das Öffnen des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (3) zu reagieren, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (3) vollständig geöffnet wird, wobei die elastische Federungseinrichtung als eine Aufstellfeder (50) verwendet wird,

wobei die Aufstellfeder (50) einen Umkehrabschnitt (51d) aufweist, der durch Falten eines Zwischenabschnitts umgekehrt wird, an einem von ihren Endabschnitten einen Trägerabschnitt aufweist, der an der Seite des Scharnierverbindungsstücks (40) befestigt ist, sowie an dem anderen von ihren Endabschnitten einen bogenförmig gekrümmten Abschnitt (51a) aufweist und die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen so konfiguriert ist, dass beim Verriegeln des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (3) der Umkehrabschnitt (51d) der Aufstellfeder (50) in Kontakt mit dem Scharnierarm (10) gebracht und elastisch verformt wird, und dass beim Entriegeln des ...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels, wobei die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, eine Aufstellfunktion beim Entriegeln für einen Kofferraumdeckel bereitzustellen, durch die ein im hinteren Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs befindlicher Kofferraum geöffnet und verschlossen wird.

[0002] Nach dem Stand der Technik ist bereits eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels mit dem unten beschriebenen Aufbau allgemein bekannt.

[0003] Ein Ende eines Scharnierarms ist an der Rückfläche des Kofferraumdeckels fixiert, und das andere Ende des Scharnierarms ist drehbar an einem Karosserieblechteil in einem Kofferraum befestigt. Der Scharnierarm verfügt über einen gebogenen Abschnitt, der stark nach unten gekrümmt ist, um nicht in Konflikt mit dem Karosserieblechteil zu kommen, wenn der Kofferraumdeckel nach oben geöffnet wird. Ein Ende eines Scharnierverbindungsstücks wird schwenkbar auf einem Zwischenabschnitt des gebogenen Abschnitts des Scharnierarms getragen, und am anderen Ende des Scharnierverbindungsstücks ist ein aufnehmender Abschnitt vorhanden. Andererseits sind im Kofferraum zwei Torsionsstäbe in Fahrzeugquerrichtung angeordnet, und an den Torsionsstäben vorgesehene Kröpfungsabschnitte sind so angeordnet, dass sie in Eingriff mit den aufnehmenden Abschnitten der rechten und linken Scharnierverbindungsstücke stehen (Informationen zum relevanten Stand der Technik können JP H10-236 337 A entnommen werden).

[0004] Aus der Druckschrift JP H07-329 830 A ist eine Vorrichtung zum automatischen und schrittweisen Öffnen eines Kofferraumdeckels aus einer geschlossenen in eine geöffnete Position bekannt. Hierbei ist ein Drehstabmechanismus zur Übertragung einer Federkraft in Richtung des zu öffnenden Kofferraumdeckels mit diesem verbunden. Dabei ist die Federkraft größer als das Eigengewicht des Fahrzeug-Kofferraumdeckels in dessen geschlossener Position. Eine Druckfeder mit Dämpfungsfunktion ist an der Fahrzeugkarosserie und am Gelenkarm befestigt und unterstützt den Drehstabmechanismus. Der Fahrzeug-Kofferraumdeckel kann aus einer geschlossenen Position in eine vollständig geöffnete Position gebracht werden, dabei entspricht im Bereich zwischen einem ersten Öffnungswinkel und einem zweiten Öffnungswinkel die Federkraft in Öffnungsrichtung nahezu dem Eigengewicht des Fahrzeug-Kofferraumdeckels.

[0005] Aus der Druckschrift US 5 584 099 A ist ein einstellbarer Schwanenhals-Scharnier zum Tra-

gen eines Fahrzeug-Kofferraumdeckels bekannt, wobei hierbei ebenfalls ein Drehstabmechanismus zur Übertragung einer Federkraft in Richtung des zu öffnenden Fahrzeug-Kofferraumdeckels mit diesem verbunden ist.

[0006] Zusätzlich ist die Vorspannung des Drehstabmechanismus über eine Einstellschraube veränderbar und am Schwanenhals-Scharnier ist ein Dämpfungselement angebracht, das bei einem vollständig geöffneten Fahrzeug-Kofferraumdeckel an seinem korrosieriefesten Gegenstück anschlägt.

[0007] Entsprechend der obigen Beschreibung sind der Scharnierarm und der Kröpfungsabschnitt des Torsionsstabs über das Scharnierverbindungsstück miteinander verbunden. Daher wird durch das Schließen des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels aus einem geöffneten Zustand heraus der Torsionsstab verdreht, und dadurch wird das Torsionsmoment als eine Federwirkung vom Kröpfungsabschnitt auf das Scharnierverbindungsstück und den Scharnierarm übertragen, so dass auf den Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel eine Rückstellkraft in Öffnungsrichtung einwirkt. Damit wird eine Funktion zum Anheben des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels durch Nutzung dieser Rückstellkraft bereitgestellt, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel entriegelt wird, d. h. eine so genannte Aufstellfunktion. Dadurch kann der Benutzer auf einen Blick den Öffnungs- und Verschlusszustand des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels beurteilen.

[0008] In einem Fahrzeug, in dem wie oben beschrieben das Torsionsmoment des Torsionsstabs als Antriebsquelle für das Öffnen und Schließen des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels verwendet wird, kann ein geeigneter Aufstellbetrag erzielt werden, indem bei der Konstruktion die Form des Verbindungsabschnitts des Scharniermechanismus-Bauteils des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels gestaltet und die Ausgabeleistung des Torsionsstabs gezielt ausgewählt wird. Allerdings muss die Konstruktion unter Berücksichtigung vieler Faktoren erfolgen, wozu beispielsweise der vom Verbindungsmechanismus-Bauteil eingenommene Raum, das Gewicht des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels und Schwankungen beim Torsionsmoment des Torsionsstabs zählen, so dass es bisher schwierig war, einen idealen Aufstellbetrag (etwa 50 mm oder etwa 5 Grad Öffnungswinkel des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels) zu bestimmen. Und vor allem war die Konstruktion überaus zeit- und arbeitsaufwändig.

[0009] Fig. 13 zeigt die herkömmliche Drehmoment-einstellung des Drehmoments um einen Bolzen zum schwenkbaren Tragen des Scharnierarms auf einem Scharnierträger durch den Torsionsstab (mit • gekennzeichnete Linie) und des Drehmoments durch das Eigengewicht des Kraftfahrzeug-Kofferraumde-

ckels (mit ▲ gekennzeichnete Linie). Weil das Drehmoment in Richtung des Aufstellens und Öffnens des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels bisher ausschließlich durch die Federkraft des Torsionsstabs eingestellt wurde, war eine komplizierte Einstellung derart erforderlich, dass die Drehmomentlinien sich zwei Mal schneiden, während sie sich aneinander annähern, und es war notwendig, die Toleranz des Verbindungselements und die Reaktionstoleranz des Torsionsstabs ganz genau zu steuern. Wenn das Drehmoment so eingestellt wird, dass das Aufstellen mit der oben beschriebenen komplizierten Einstellung zuverlässig erfolgt, ist es außerdem notwendig, den eingestellten Aufstellwinkel so groß festzulegen, dass er ungefähr 20 Grad beträgt. Das Einstellen des Aufstellwinkels auf 5 Grad, was dem Aufstellwinkel entspricht, der für die Verbesserung der Wahrnehmung einer hohen Qualität und des Erscheinungsbilds erforderlich ist, erfordert eine noch genauere Qualitätskontrolle.

[0010] Demgemäß besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels bereitzustellen, mit der es möglich ist, einen optimalen Aufstellbetrag zu erzielen, indem in einem Verbindungsmechanismus-Bauteil, welches das Torsionsmoment der Torsionsstäbe auf den Scharnierarm des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels überträgt, eine elastische Federungseinrichtung montiert wird, die im Zusammenwirken mit den Torsionsstäben dazu verwendet wird, einen Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel in einem aufgestellten Zustand zu halten, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel entriegelt wird.

[0011] Um das oben genannte Ziel zu erreichen, wird durch die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels bereitgestellt, welche umfasst: einen Scharnierarm, wobei der Scharnierarm ein Ende und ein anderes Ende aufweist, wobei das eine Ende an dem Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel fixiert ist und das andere Ende drehbar an der Seite des Karosserieblechteils befestigt ist; ein Scharnierverbindungsstück, wobei das Scharnierverbindungsstück ein Ende und ein anderes Ende aufweist, wobei das eine Ende drehbar an einem Zwischenabschnitt des Scharnierarms befestigt; einen Torsionsstab, der auf das andere Ende des Scharnierverbindungsstücks ein Torsionsmoment einwirken lässt, wobei durch das Torsionsmoment eine Rückstellkraft in Öffnungsrichtung auf den Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel einwirkt; sowie eine in dem Scharnierverbindungsstück montierte elastische Federungseinrichtung, wobei die elastische Federungseinrichtung elastisch verformt wird, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel verriegelt wird, und den Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel mithilfe einer Rückstellkraft in einem aufgestellten Zustand hält, wenn der Kraft-

fahrzeug-Kofferraumdeckel entriegelt wird, wobei die elastische Federungseinrichtung an einer Position zwischen dem Scharnierarm und dem Scharnierverbindungsstück bereitgestellt wird, auf die eine Federkraft einwirkt, um auf das Öffnen des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels zu reagieren, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel vollständig geöffnet wird.

[0012] In der vorliegenden Erfindung wird als die elastische Federungseinrichtung eine Aufstellfeder verwendet, wobei die Aufstellfeder einen Umkehrabschnitt aufweist, der durch Falten eines Zwischenabschnitts umgekehrt wird, an einem von ihren Endabschnitten einen Trägerabschnitt aufweist, der an der Seite des Scharnierverbindungsstücks befestigt ist, sowie an dem anderen von ihren Endabschnitten einen bogenförmig gekrümmten Abschnitt aufweist.

[0013] Außerdem ist in der vorliegenden Erfindung der Trägerabschnitt der Aufstellfeder drehbar und koaxial mit einer Drehachse montiert, durch welche das Scharnierverbindungsstück drehbar in einem Zwischenabschnitt des Scharnierarms montiert ist.

[0014] Darüber hinaus ist in der vorliegenden Erfindung die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen so konfiguriert, dass beim Verriegeln des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels der Umkehrabschnitt der Aufstellfeder in Kontakt mit dem Scharnierarm gebracht und elastisch verformt wird, und dass beim Entriegeln des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel durch die Rückstellkraft der Aufstellfeder im Zusammenwirken mit der Rückstellkraft des Torsionsstabs in einem aufgestellten Zustand gehalten wird, und sie ist außerdem so konfiguriert, dass sich beim vollständigen Öffnen des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels der Umkehrabschnitt der Aufstellfeder in einem Bereich befindet, der zwischen dem Scharnierarm und dem Scharnierverbindungsstück gehalten wird, und dass der Umkehrabschnitt der Aufstellfeder in Kontakt mit dem Scharnierarm und dem Scharnierverbindungsstück kommt, wodurch zwischen dem Scharnierarm und dem Scharnierverbindungsstück eine Federkraft einwirkt.

[0015] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann, weil die elastische Federungseinrichtung, welche den Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel beim Entriegeln des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels in einem Aufstellzustand hält, an dem Scharnierverbindungsstück montiert ist, der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel in einem optimalen Aufstellzustand gehalten werden, der nicht durch die Form und Größe des Verbindungsmechanismus-Bauteils beeinflusst wird und ebenfalls nicht durch die Leistungsschwankungen des Torsionsstabs beeinflusst wird. Außerdem ist die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen, weil der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel durch den Torsionsstab im Zusammenwirken mit der elastischen Fe-

derungseinrichtung in einem Aufstellzustand gehalten wird, weniger anfällig gegenüber Einflüssen infolge von Leistungsschwankungen des Torsionsstabs, so dass der Konstruktionsaufwand verringert werden kann. Darüber hinaus weist die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen, weil die elastische Federungseinrichtung an der Position zwischen dem Scharnierarm und dem Scharnierverbindungsstück bereitgestellt wird, an der eine Federkraft einwirkt, um auf das Öffnen des Kofferraumdeckels zu reagieren, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel vollständig geöffnet wird, einen Effekt auf, der die Geschwindigkeit reduziert, mit der sich der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel öffnet, und der die durch das Aufprallen verursachten Schwingungen reduziert, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel vollständig geöffnet wird.

[0016] Darüber hinaus wird in der vorliegenden Erfindung als die elastische Federungseinrichtung die Aufstellfeder verwendet, welche den Umkehrabschnitt aufweist, der durch Falten eines Zwischenabschnitts umgekehrt wird, und welche in einem von ihren Endabschnitten auch mit dem Basisabschnitt ausgestattet ist, der an der Seite des Scharnierverbindungsstückabschnitts befestigt ist, sowie in dem anderen von ihren Endabschnitten mit dem bogenförmig gekrümmten Abschnitt ausgestattet ist. Daher kann der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel durch die Rückstellkraft der Aufstellfeder in einem Aufstellzustand gehalten werden, und weil außerdem die Abschnitte der Aufstellfeder klein sind, wird die Kofferraumkapazität nicht beeinträchtigt, und die Montagearbeiten lassen sich einfach durchführen.

[0017] Weil der Basisabschnitt drehbar und koaxial mit der Drehachse montiert ist, durch welche das Scharnierverbindungsstück drehbar in einem Zwischenabschnitt des Scharnierarms montiert ist, kann des Weiteren der vom Verbindungsmechanismus-Bauteil eingenommene Raum reduziert werden.

[0018] Außerdem ist die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen so konfiguriert, dass beim Verriegeln des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels der Umkehrabschnitt der Aufstellfeder in Kontakt mit dem Scharnierarm gebracht und elastisch verformt wird, und dass beim Entriegeln des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel durch die Rückstellkraft der Aufstellfeder im Zusammenwirken mit der Rückstellkraft des Torsionsstabs in einem aufgestellten Zustand gehalten wird, und sie ist außerdem so konfiguriert, dass sich beim vollständigen Öffnen des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels der Umkehrabschnitt der Aufstellfeder in einem Bereich befindet, der zwischen dem Scharnierarm und dem Scharnierverbindungsstück gehalten wird, und dass der Umkehrabschnitt der Aufstellfeder in Kontakt mit dem Scharnierarm und dem Scharnierverbindungsstück kommt, wodurch zwischen dem Scharnierarm und dem Scharnierverbindungsstück eine Federkraft

einwirkt. Daher wird, weil die Abschnitte der Aufstellfeder klein sind, die Kofferraumkapazität nicht beeinträchtigt, und die Montagearbeiten lassen sich einfach durchführen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0019] Fig. 1 ist eine Perspektivansicht einer Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0020] Fig. 2 ist eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, in der ein Zustand mit geschlossenem Kofferraumdeckel gezeigt wird;

[0021] Fig. 3 ist eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, in der ein Zustand mit geöffnetem Kofferraumdeckel gezeigt wird;

[0022] Fig. 4 ist eine Perspektivansicht eines Scharniermechanismus für die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels;

[0023] Fig. 5 ist eine Perspektivansicht zur Darstellung eines Verfahrens zur Montage einer in Fig. 2 gezeigten Aufstellfeder;

[0024] Fig. 6 ist eine Perspektivansicht zur Darstellung eines Zustands, in dem eine in Fig. 2 gezeigte Aufstellfeder bereits montiert wurde;

[0025] Fig. 7 ist eine Seitenansicht zur Darstellung der Funktionsweise einer in Fig. 2 gezeigten Aufstellfeder in einem Zustand, in dem ein Kofferraumdeckel geschlossen ist;

[0026] Fig. 8 ist eine Seitenansicht zur Darstellung der Funktionsweise der in Fig. 7 gezeigten Aufstellfeder in einem Zustand, in dem ein Kofferraumdeckel entriegelt ist;

[0027] Fig. 9 ist eine Seitenansicht zur Darstellung der Funktionsweise der in Fig. 8 gezeigten Aufstellfeder in einem Zustand, in dem ein Kofferraumdeckel geöffnet ist;

[0028] Fig. 10 ist eine Seitenansicht zur Darstellung der Funktionsweise der in Fig. 9 gezeigten Aufstellfeder in einem Zustand, in dem ein Kofferraumdeckel vollständig geöffnet ist;

[0029] Fig. 11 ist ein Diagramm zur Darstellung der Beziehung zwischen dem Drehmoment um einen Bolzen durch einen Torsionsstab gemäß der vorlie-

genden Erfindung (mit • gekennzeichnete Linie) und dem Drehmoment durch das Eigengewicht des Kofferraumdeckels (mit ▲ gekennzeichnete Linie);

[0030] Fig. 12 ist ein Diagramm zur Darstellung eines Aufstelleffekts aufgrund einer Aufstellfeder; und

[0031] Fig. 13 ist ein Diagramm zur Darstellung der Beziehung zwischen dem Drehmoment an einem Bolzen aufgrund eines herkömmlichen Torsionsstabs (mit • gekennzeichnete Linie) und dem Drehmoment aufgrund des Eigengewichts des Kofferraumdeckels (mit ▲ gekennzeichnete Linie);

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Erste Ausführungsform

[0032] Es erfolgt nun die detaillierte Beschreibung einer Ausführungsform einer Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen.

[0033] In Fig. 1 bis Fig. 4 ist eine Karosserie 1 eines Kraftfahrzeugs mit einem von einem Fahrzeuginnenraum abgetrennten Kofferraum 2 ausgestattet, und der Kofferraum 2 ist mit einem Kofferraumdeckel 3 ausgestattet, der ungehindert geöffnet und geschlossen werden kann.

[0034] Der Kofferraumdeckel 3 ist zwischen dem Kofferraumdeckel 3 und dem Inneren des Kofferraums 2 mit einem Verbindungsmechanismus-Bauteil 4 ausgestattet, und der Kofferraumdeckel 3 ist so montiert, dass er über das Verbindungsmechanismus-Bauteil 4 ungehindert geöffnet und geschlossen werden kann.

[0035] Das Verbindungsmechanismus-Bauteil 4 besteht aus rechten und linken Scharnierarmen (Kofferraumscharnieren) 10, von denen ein Endabschnitt 10a an einem Innenblechteil 3a des Kofferraumdeckels 3 befestigt ist, aus rechten und linken Scharnierträgern 20, die an einem Karosserieblechteil 5 wie beispielsweise einer Trennwand im Kofferraum 2 montiert sind und jeweils drehbar den anderen Endabschnitt 10b des Scharnierarms 10 tragen, aus einem Paar Torsionsstäbe 30₁ und 30₂, die zwischen den rechten und linken Scharnierträgern 20 eingesetzt sind, und aus Scharnierverbindungsstücken 40, die zwischen den Torsionsstäben 30₁ und 30₂ und den Scharnierarmen 10 vorgesehen sind.

[0036] Jeder der rechten und linken Scharnierarme 10 ist so ausgeformt, dass er eine im Wesentlichen U-förmige Krümmung aufweist, und ein Endabschnitt 10a davon ist an dem Innenblechteil 3a des Kofferraumdeckels 3 fixiert, und der andere Endabschnitt

10b davon wird drehbar auf einem Endabschnitt 20a des Scharnierträgers 20 getragen. Der Scharnierträger 20 ist so konfiguriert, dass der eine Endabschnitt 20a an der Karosserierückseite mit einem umgekehrten U-förmigen Abschnitt 21 versehen ist, der zur Außenseite des Kofferraums 2 gerichtet ist, und ein Bolzenloch 21b ist in den beidseitigen Seitenwänden 21a des umgekehrten U-förmigen Abschnitts 21 ausgebildet. Der andere Endabschnitt 10b des Scharnierarms 10 ist zwischen den beidseitigen Seitenwänden 21a montiert, und ein Bolzen 22 ist durch das Bolzenloch 21b eingeführt, wodurch der andere Endabschnitt 10b des Scharnierarms 10 drehbar getragen wird. Der Scharnierträger 20 verfügt über ein Paar rechte und linke Seitenwandabschnitte 23, die zur Unterseite auf der Seite des anderen Endabschnitts 20b auf der gegenüberliegenden Seite zum umgekehrten U-förmigen Abschnitt 21 gerichtet sind, und ein Schlitzabschnitt 23a, der zur Karosserievorderseite gerichtet ist, ist am hinteren Ende des Seitenwandabschnitts 23 vorgesehen. In dem Seitenwandabschnitt 23 ist ein Kerbenabschnitt 23c mit einer Öffnung 23b auf der Seite des unteren Endabschnitts vorgesehen, und ein zur Seite des Schlitzabschnitts 23a gerichteter Schlitzabschnitt 23d ist im hinteren Randabschnitt auf der Innenflächenseite des Kerbenabschnitts 23c vorgesehen.

[0037] Die beiden Torsionsstäbe 30₁ und 30₂ sind symmetrisch zueinander angeordnet. Ein Endabschnitt davon ist mit einem im Wesentlichen umgekehrten U-förmigen Kröpfungsabschnitt 30a ausgebildet, und der andere Endabschnitt ist mit einem gefalteten Abschnitt 30b ausgebildet, der durch Eingriff an dem Kerbenabschnitt 23c des Seitenwandabschnitts 23 des Scharnierträgers 20 fixiert ist. Fig. 4 zeigt einen Endabschnitt des Torsionsstabs 30₁ sowie den anderen Endabschnitt des Torsionsstabs 30₂.

[0038] Die Torsionsstäbe 30₁ und 30₂ sind so fixiert, dass die beiden Seiten des Kröpfungsabschnitts 30a auf einer Endabschnittseite getragen werden, indem sie in Eingriff mit dem Schlitzabschnitt 23a des beidseitigen Wandabschnitts 23 stehen, und der gefaltete Abschnitt 30b steht im Eingriff mit dem Kerbenabschnitt 23c des Seitenwandabschnitts 23. An der Spitze des gefalteten Abschnitts 30b ist ein gebogener Abschnitt 30c vorgesehen, und der gebogene Abschnitt 30c steht im Eingriff mit der Wandfläche des Seitenwandabschnitts 23, um das Ablösen der Torsionsstäbe 30₁ und 30₂ zu verhindern.

[0039] Das Scharnierverbindungsstück 40 ist so konfiguriert, dass ein Endabschnitt 40a davon schwenkbar auf einem Zwischenabschnitt auf der Seite des anderen Endabschnitts 10b des Scharnierarms 10 getragen wird und der andere Endabschnitt 40b davon im Eingriff mit dem Kröpfungsabschnitt 30a des Torsionsstabs 30₁, 30₂ steht. Wie aus

Fig. 5 und **Fig. 6** ersichtlich ist, wird das Scharnierverbindungsstück **40** durch zwei Platten oder durch Falten einer Platte zu zwei Teilen gebildet. Für das Scharnierverbindungsstück **40** sind einander gegenüberstehende Montagelöcher **40d** in einem Paar von Platten **41** auf der Seite des einen Endabschnitts **40a** ausgebildet, die einander gegenüberstehen und zwischen denen ein fester Abstand vorhanden ist. Die Montagelöcher **40d** sind an Montagelöchern **10c** in Fahrzeugquerrichtung ausgerichtet, die in beiden Seitenflächen des anderen Endabschnitts **10b** des Scharnierarms **10** ausgebildet sind, und sind über einen Bolzen **42** an den Montagelöchern **10c** fixiert, so dass das Scharnierverbindungsstück **40** schwenkbar auf dem Scharnierarm **10** getragen wird, um drehbar zu sein. Außerdem ist das Scharnierverbindungsstück **40** mit einem U-förmigen aufnehmenden Abschnitt **40c** ausgebildet, welcher ausgehend von der Endfläche in Längsrichtung zu den Endabschnitten der paarweisen Platte **41** verläuft und aneinander auf der Seite des anderen Endabschnitts **40b** ausgerichtet sind, und der Kröpfungsabschnitt **30a** des einen Torsionsstabs **30₁** (bzw. **30₂**) wird durch Eingriff von dem aufnehmenden Abschnitt **40c** getragen.

[0040] Wie aus **Fig. 5** und **Fig. 6** deutlich wird, ist an dem Scharnierverbindungsstück **40** eine Aufstellfeder **50** montiert, die als eine elastische Federungseinrichtung zum Halten des Kofferraumdeckels **3** in einem Aufstellzustand dient, wenn der Kofferraumdeckel **3** entriegelt wird. Die Aufstellfeder **50** ist so konfiguriert, dass ein gekrümmter Abschnitt **51a** mit einer zur Außenseite gerichteten Halbkreisform in einem Endabschnitt einer streifenförmigen Blattfeder **51** ausgebildet ist, der durch Falten eines Zwischenabschnitts umgekehrt ist, und ein Paar sich in Fahrzeugquerrichtung gegenüberstehende Trägerabschnitte **51b** sind im anderen Endabschnitt der Blattfeder **51** ausgebildet. Der gekrümmte Abschnitt **51a** und die Trägerabschnitte **51b** sind so ausgebildet, dass sie in entgegengesetzte Richtungen zueinander verlaufen.

[0041] Die Breite H_1 der streifenförmigen Blattfeder **51** ist schmaler ausgelegt als die Breite H_2 zwischen den paarweisen Platten **41** auf der Seite des einen Endabschnitts **40a**, und die Breite H_3 zwischen den paarweisen Trägerabschnitten **51b** ist ebenfalls geringer ausgelegt als die Breite H_2 zwischen den paarweisen Platten **41**.

[0042] An jedem der paarweisen Trägerabschnitte **51b** ist ein Flanschabschnitt **51b₁** ausgebildet, der als ein Basisabschnitt dient, der so verläuft, dass er zur Außenseite auf einer Seite davon gerichtet ist. Andererseits sind in einem proximalen Endabschnitt des gekrümmten Abschnitts **51a** Stopperstücke **51a₁** ausgebildet, die so verlaufen, dass sie zur Außenseite in Fahrzeugquerrichtung gerichtet sind. Die Flanschabschnitte **51b₁** und die Stopperstücke

51a₁ sind so montiert, dass sie beide Endflächen **40e₁** und **40e₂** des Scharnierverbindungsstücks **40** in Fahrzeuglängsrichtung halten.

[0043] Die Flanschabschnitte **51b₁** und die Stopperstücke **51a₁** sind parallel zueinander angeordnet, wobei ein fester Abstand zwischen ihnen vorgesehen ist, und sie sind so ausgebildet, dass sie in beide Endflächen **40e₁** und **40e₂** in Dickenrichtung des Scharnierarms **10** eingreifen. Die Montagelöcher **51c**, die an den Montagelöchern **10c** ausgerichtet sind, sind an den entsprechenden Stellen der paarweisen Trägerabschnitte **51b** ausgebildet. Die Montagelöcher **51c** werden schwenkbar und drehbar durch den Bolzen **42** getragen, so dass sie an den Montagelöchern **10c** im Scharnierarm **10** und den Montagelöchern **40d** in dem Scharnierverbindungsstück **40** ausgerichtet sind, wodurch das Scharnierverbindungsstück **40** und die Aufstellfeder **50** auf dem Scharnierarm **10** getragen werden. Ein Umkehrabschnitt **51d** der Aufstellfeder **50**, in dem der Zwischenabschnitt gefaltet ist, ist mit einem vorstehenden Abschnitt **51e** versehen, der in dieselbe Richtung verläuft wie die paarweisen Trägerabschnitte **51b**.

[0044] Die Funktionsweise der Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels mit der oben beschriebenen Konfiguration wird unter Bezug auf **Fig. 7** bis **Fig. 12** beschrieben.

[0045] **Fig. 7** zeigt das Verbindungsmechanismus-Bauteil **4** in dem Zustand, in dem der Kofferraumdeckel **3** geschlossen ist. Mit dem Drehen des Scharnierarms **10** kommt der vorstehende Abschnitt **51e** der Aufstellfeder **50** in Kontakt mit einer Endfläche **10d** des anderen Endabschnitts **10b** des Scharnierarms **10**, und er wird herausgedrückt, wie das in **Fig. 7** durch die Pfeilmarkierung angegeben ist, so dass immer eine Kraft wirkt, die den Scharnierarm **10** herausdrückt. Zu diesem Zeitpunkt wird am Kofferraumdeckel **3** die Federwirkung der Aufstellfeder **50** zusammen mit der Federwirkung der Torsionsstäbe **30₁** und **30₂** erzeugt, so dass eine Kraft in die Richtung zum Öffnen des Kofferraumdeckels **3** wirkt.

[0046] **Fig. 8** zeigt das Verbindungsmechanismus-Bauteil **4** in dem Zustand, in dem der Kofferraumdeckel **3** entriegelt ist. Der Kofferraumdeckel **3** wird durch die Federwirkung der Aufstellfeder **50** im Zusammenwirken mit der Federwirkung der Torsionsstäbe **30₁** und **30₂** in einen aufgestellten Zustand gebracht. Damit kehrt die Aufstellfeder **50** in ihren natürlichen Zustand zurück.

[0047] Betrachtet man den Kröpfungsabschnitt **30a** des Torsionsstabs **30₁**, **30₂** zu diesem Zeitpunkt, so entspricht die Änderung von Position a in **Fig. 7** zu Position b in **Fig. 8** dem Aufstellwinkel α .

[0048] Fig. 9 zeigt das Verbindungsmechanismus-Bauteil 4 in einem Zwischenzustand während der Zeit, in welcher der Kofferraumdeckel 3 geöffnet wird, nachdem der Kofferraumdeckel 3 entriegelt wurde. Der Scharnierarm 10 dreht sich zusammen mit dem Kofferraumdeckel 3, und das Scharnierverbindungsstück 40 trennt sich allmählich vom Scharnierarm 10.

[0049] Weil der Kröpfungsabschnitt 30a des Torsionsstabs 30₁, 30₂ in Eingriff mit dem aufnehmenden Abschnitt 40c des Scharnierverbindungsstücks 40 kommt, dreht sich zu diesem Zeitpunkt der Kröpfungsabschnitt 30a zusammen mit dem Drehen des Scharnierverbindungsstücks 40 und bewegt sich in die Position c. Damit trennt sich der vorstehende Abschnitt 51e der Aufstellfeder 50 vom Scharnierarm 10, und die Flanschabschnitte 51b₁ der Aufstellfeder 50 trennen sich vom Kontakt mit der Endfläche 10d des Scharnierarms 10.

[0050] Fig. 10 zeigt das Verbindungsmechanismus-Bauteil 4 in dem Zustand, in dem der Kofferraumdeckel 3 geöffnet ist. Mit dem Drehen des Scharnierarms 10 dreht sich das Scharnierverbindungsstück 40 im höchsten Ausmaß, und auch der Kröpfungsabschnitt 30a des Torsionsstabs 30₁, 30₂ bewegt und dreht sich im höchsten Ausmaß. Zu diesem Zeitpunkt kommt der gekrümmte Abschnitt 51a der Aufstellfeder 50 in Kontakt mit der Endfläche 10d des Scharnierarms 10 und wird komprimiert, um die Federwirkung zu erzeugen, so dass die Geschwindigkeit, mit der sich der Kofferraumdeckel 3 öffnet, reduziert wird. Da die Federkraft des gekrümmten Abschnitts 51a der Aufstellfeder 50 zwischen dem Scharnierarm 10 des Kofferraumdeckels 3 und dem Scharnierverbindungsstück 40 wirkt, werden außerdem die durch das Aufprallen verursachten Schwingungen reduziert, wenn der Kofferraumdeckel 3 vollständig geöffnet wird.

[0051] Bei der Drehmomenteinstellung des Drehmoments um den Bolzen 22, welcher den Scharnierarm 10 drehbar auf dem Scharnierträger 20 trägt, ist aufgrund des Drehmoments durch den Torsionsstab 30₁, 30₂ (mit • gekennzeichnete Linie) und des Drehmoments durch das Eigengewicht des Kofferraumdeckels (mit ▲ gekennzeichnete Linie) in der vorliegenden Erfindung wie in Fig. 11 dargestellt der Schnittpunkt der Drehmomentlinien nur an einem Punkt auf einen Aufstellwinkel von 5 Grad festgelegt, und bei Winkeln über 5 Grad ist das Drehmoment um den Bolzen 22 immer höher als das Drehmoment durch das Eigengewicht des Kofferraumdeckels, so dass ein Drehmoment in eine solche Richtung einwirken kann, dass sich der Kofferraum öffnet.

[0052] Bei Winkeln unter 5 Grad drückt die Aufstellfeder der vorliegenden Erfindung den Kofferraumdeckel nach oben, um den Aufstellwinkel von 5 Grad zu realisieren, wie das in Fig. 12 gezeigt wird.

[0053] Durch die Aufstellfeder kann auch die Geschwindigkeit, mit der sich der Kofferraumdeckel 3 öffnet, kurz vor dem vollständigen Öffnen des Kofferraumdeckels 3 reduziert werden.

[0054] Daher kann das Drehmoment um den Bolzen 22 durch den Torsionsstab 30₁, 30₂ einfach eingestellt werden, und die Toleranz des Verbindungselements und die Reaktionstoleranz des Torsionsstabs 30₁, 30₂ können problemlos gesteuert werden, so dass die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen in Bezug auf Produktivität und Kosten von Nutzen ist.

[0055] Gemäß der oben beschriebenen Ausführungsform ist die Aufstellfeder 50, die als die elastische Federungseinrichtung zum Halten des Kofferraumdeckels 3 in einem Aufstellzustand dient, wenn der Kofferraumdeckel 3 entriegelt wird, am Scharnierverbindungsstück 40 montiert. Daher kann der Kofferraumdeckel 3 in einem optimalen Aufstellzustand gehalten werden, der nicht durch die Form und Größe des Verbindungsmechanismus-Bauteils 4 beeinflusst wird und ebenfalls nicht durch die Leistungsschwankungen des Torsionsstabs beeinflusst wird. Außerdem ist die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen, weil der Kofferraumdeckel 3 durch den Torsionsstab 30₁, 30₂ im Zusammenwirken mit der Aufstellfeder 50 in einem Aufstellzustand gehalten wird, weniger anfällig gegenüber Einflüssen infolge von Leistungsschwankungen des Torsionsstabs 30₁, 30₂, so dass der Konstruktionsaufwand verringert werden kann.

[0056] Darüber hinaus weist die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen gemäß der vorliegenden Erfindung, weil der gekrümmte Abschnitt 51a der Aufstellfeder 50 an einer Position zwischen dem Scharnierarm 10 und dem Scharnierverbindungsstück 40 bereitgestellt wird, auf die eine Federkraft einwirkt, um auf das Öffnen des Kofferraumdeckels 3 zu reagieren, wenn der Kofferraumdeckel 3 vollständig geöffnet wird, einen Effekt auf, der die Geschwindigkeit reduziert, mit der sich der Kofferraumdeckel 3 öffnet, und der die durch das Aufprallen verursachten Schwingungen reduziert, wenn der Kofferraumdeckel 3 vollständig geöffnet wird.

[0057] Darüber hinaus verfügt die Aufstellfeder 50 über den Umkehrabschnitt 51d, in dem der Zwischenabschnitt gefaltet ist, und ist so konfiguriert, dass die an der Seite des Scharnierverbindungsstücks 40 befestigten Flanschabschnitte 51b₁ in einem Endabschnitt davon bereitgestellt sind und dass der bogenförmig gekrümmte Abschnitt 51a im anderen Endabschnitt davon bereitgestellt ist, und außerdem ist der Umkehrabschnitt 51d mit dem vorstehenden Abschnitt 51e versehen, der in dieselbe Richtung verläuft wie die paarweisen Trägerabschnitte 51b. Daher wird der vorstehende Abschnitt 51e des Umkehrabschnitts 51d der Aufstellfeder 50 beim Verriegeln des Kofferraumdeckels 3 in Kontakt mit dem Schar-

nierarm **10** gebracht, um den Umkehrabschnitt **51d** elastisch zu verformen, und beim Entriegeln des Kofferraumdeckels **3** kann der Kofferraumdeckel **3** durch die Rückstellkraft des Umkehrabschnitts **51d** der Aufstellfeder **50** im Zusammenwirken mit der Rückstellkraft des Torsionsstabs **30₁** und **30₂** in einem Aufstellzustand gehalten werden.

[0058] Weil die Abschnitte der Aufstellfeder **50** klein sind, wird die Kofferraumkapazität nicht beeinträchtigt, und die Montagearbeiten lassen sich einfach durchführen. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben beschriebene Ausführungsform beschränkt. Beispielsweise kann die Aufstellfeder **50** jede beliebige Form haben, solange sie eine Federwirkung erzeugen kann, indem sie am Scharnierverbindungsstück **40** befestigt wird, und in Kontakt mit der Endfläche **10d** des Scharnierarms **10** gebracht werden kann. Insbesondere ist die streifenförmige Blattfeder **51** so gebogen, dass sie den gekrümmten Abschnitt **51a**, den Umkehrabschnitt **51d**, den vorstehenden Abschnitt **51e** und die Flanschabschnitte **51b₁** bildet. Allerdings kann die Aufstellfeder **50** jede beliebige Form haben. Selbstverständlich kann die vorliegende Erfindung auch ausgeführt werden, indem sie innerhalb des Umfangs in geeigneter Weise modifiziert und verändert wird, sofern der Kern der vorliegenden Erfindung nicht verändert wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (**3**), wobei die Vorrichtung einen Scharnierarm (**10**) umfasst wobei der Scharnierarm (**10**) ein Ende und ein anderes Ende aufweist, wobei das eine Ende an dem Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (**3**) fixiert ist und das andere Ende drehbar an der Seite eines Karosserieblechteils befestigt ist und ein Ende eines Scharnierverbindungsstücks (**40**) drehbar an einem Zwischenabschnitt des Scharnierarms (**10**) befestigt ist, so dass hierdurch ein Torsionsmoment eines Torsionsstabs (**30₁**, **30₂**) eine Rückstellkraft in Öffnungsrichtung auf den Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (**3**) einwirken lässt, die auf das andere Ende des Scharnierverbindungsstücks (**40**) einwirkt, gekennzeichnet durch eine elastische Federungseinrichtung, die an dem Scharnierverbindungsstück (**40**) befestigt ist und die elastisch verformt wird, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (**3**) verriegelt wird, und den Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (**3**) mithilfe einer Rückstellkraft in einem aufgestellten Zustand hält, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (**3**) entriegelt wird, wobei die elastische Federungseinrichtung an einer Position zwischen dem Scharnierarm (**10**) und dem Scharnierverbindungsstück (**40**) bereitgestellt wird, an der eine Federkraft einwirkt, um auf das Öffnen des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (**3**) zu reagie-

ren, wenn der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (**3**) vollständig geöffnet wird, wobei die elastische Federungseinrichtung als eine Aufstellfeder (**50**) verwendet wird, wobei die Aufstellfeder (**50**) einen Umkehrabschnitt (**51d**) aufweist, der durch Falten eines Zwischenabschnitts umgekehrt wird, an einem von ihren Endabschnitten einen Trägerabschnitt aufweist, der an der Seite des Scharnierverbindungsstücks (**40**) befestigt ist, sowie an dem anderen von ihren Endabschnitten einen bogenförmig gekrümmten Abschnitt (**51a**) aufweist und

die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen so konfiguriert ist, dass beim Verriegeln des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (**3**) der Umkehrabschnitt (**51d**) der Aufstellfeder (**50**) in Kontakt mit dem Scharnierarm (**10**) gebracht und elastisch verformt wird, und dass beim Entriegeln des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (**3**) der Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckel (**3**) durch die Rückstellkraft der Aufstellfeder (**50**) im Zusammenwirken mit der Rückstellkraft des Torsionsstabs (**30₁**, **30₂**) in einem aufgestellten Zustand gehalten wird, und sie außerdem so konfiguriert ist, dass sich beim vollständigen Öffnen des Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (**3**) der Umkehrabschnitt (**51d**) der Aufstellfeder (**50**) in einem Bereich befindet, der zwischen dem Scharnierarm (**10**) und dem Scharnierverbindungsstück (**40**) gehalten wird, und dass der Umkehrabschnitt (**51d**) der Aufstellfeder (**50**) in Kontakt mit dem Scharnierarm (**10**) und dem Scharnierverbindungsstück (**40**) kommt, wodurch zwischen dem Scharnierarm (**10**) und dem Scharnierverbindungsstück (**40**) eine Federkraft einwirkt.

2. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftfahrzeug-Kofferraumdeckels (**3**) gemäß Anspruch 1, wobei der Trägerabschnitt der Aufstellfeder (**50**) drehbar und coaxial mit einer Drehachse montiert ist, durch welche das Scharnierverbindungsstück (**40**) drehbar in einem Zwischenabschnitt des Scharnierarms (**10**) montiert ist.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

FIG.2

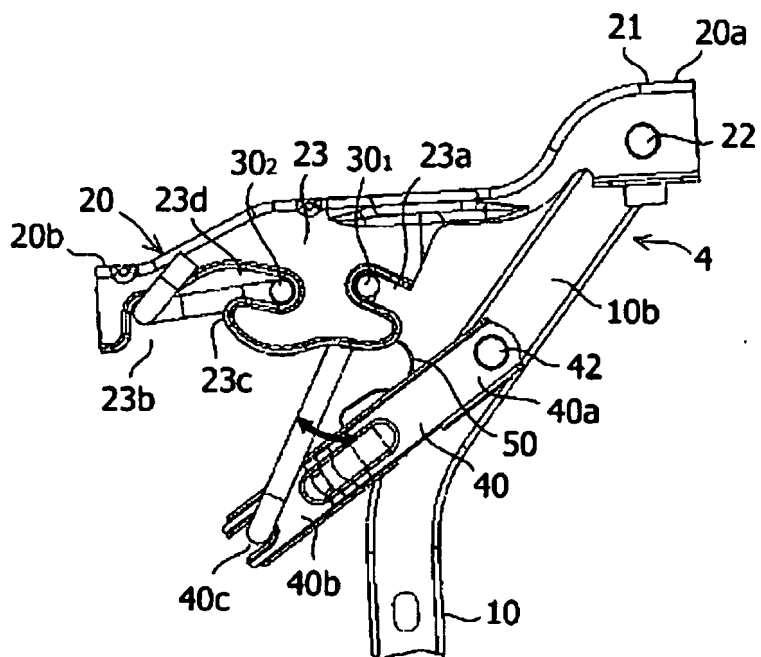


FIG.3

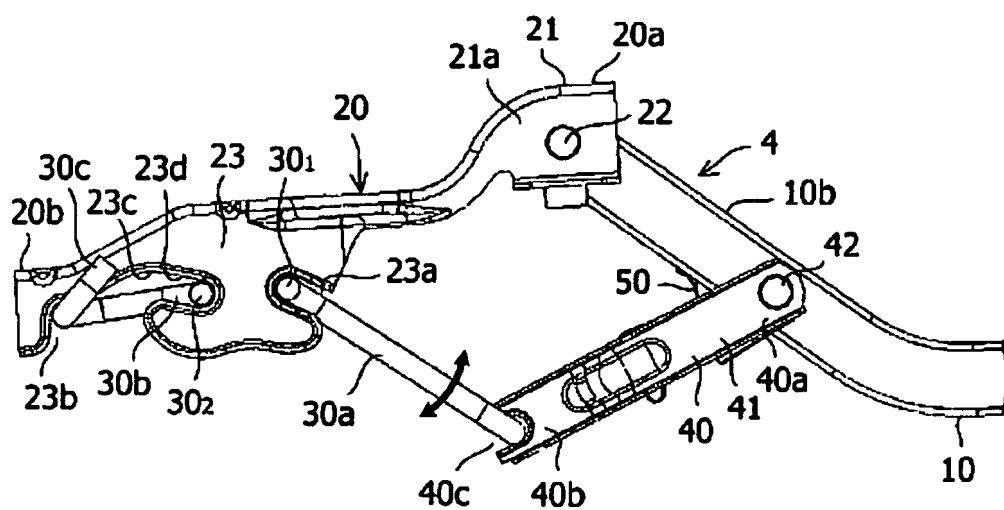


FIG.4

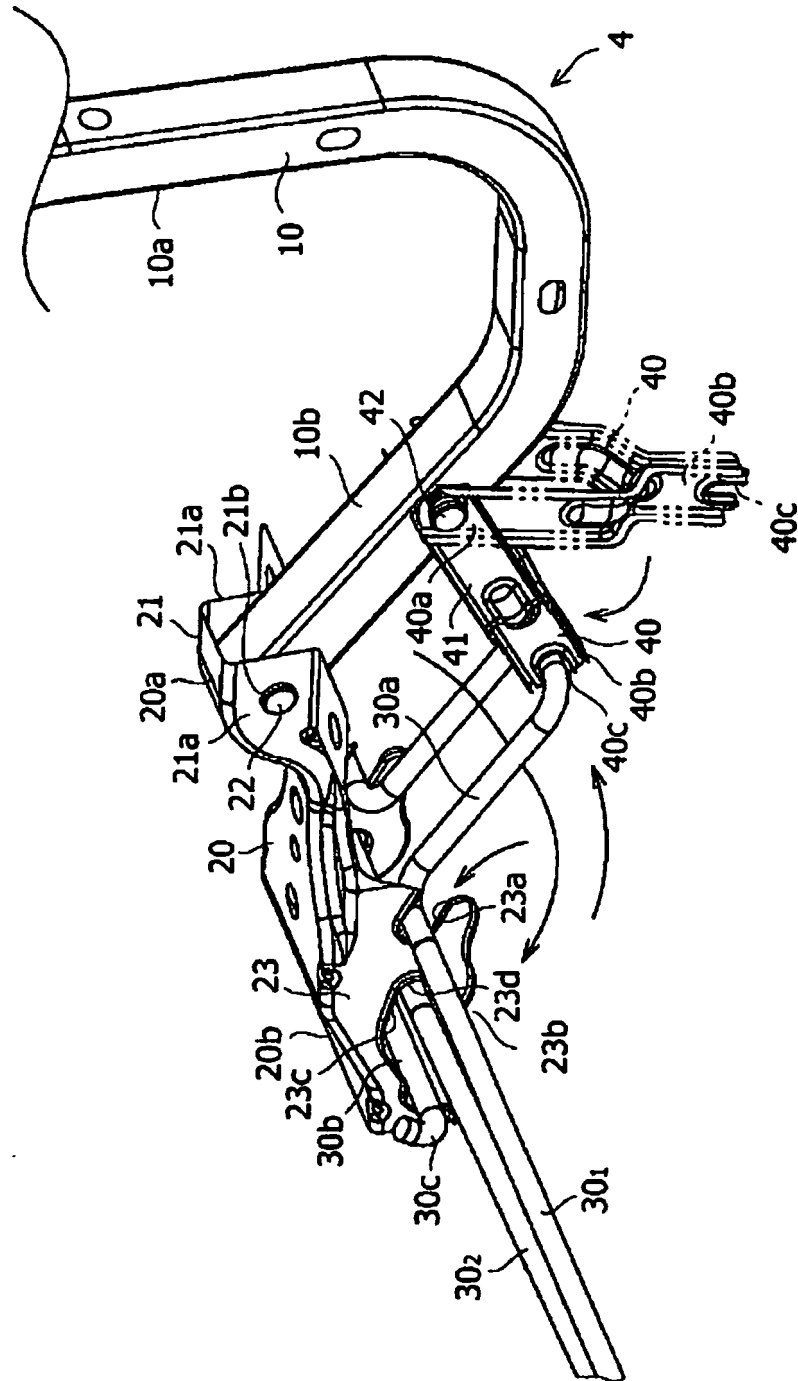


FIG.5

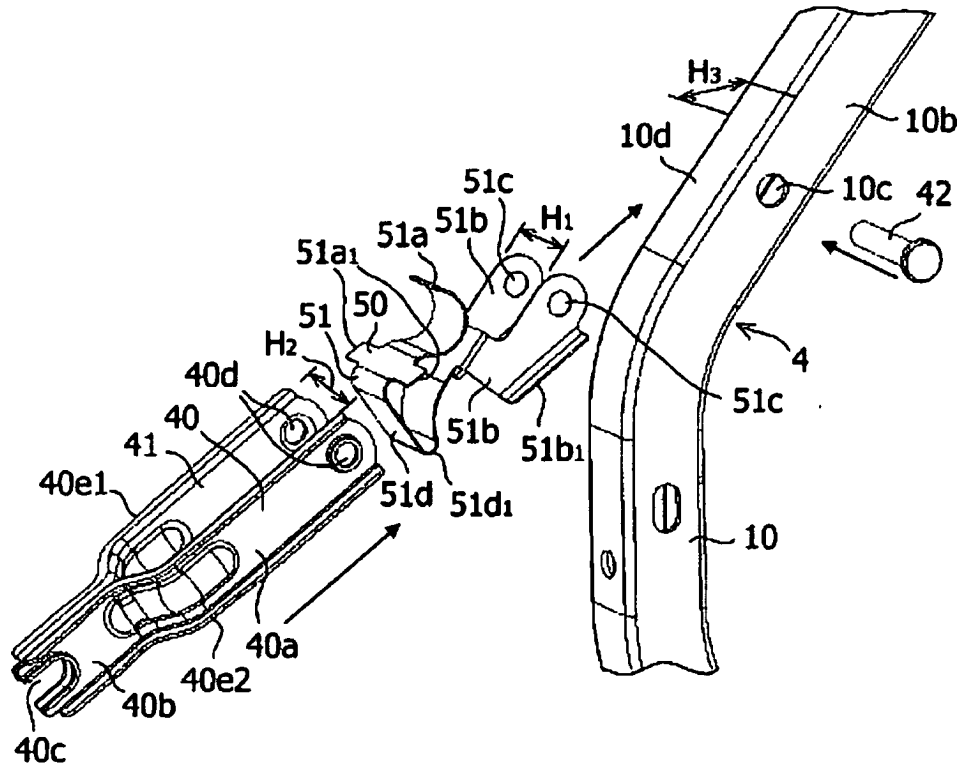


FIG.6

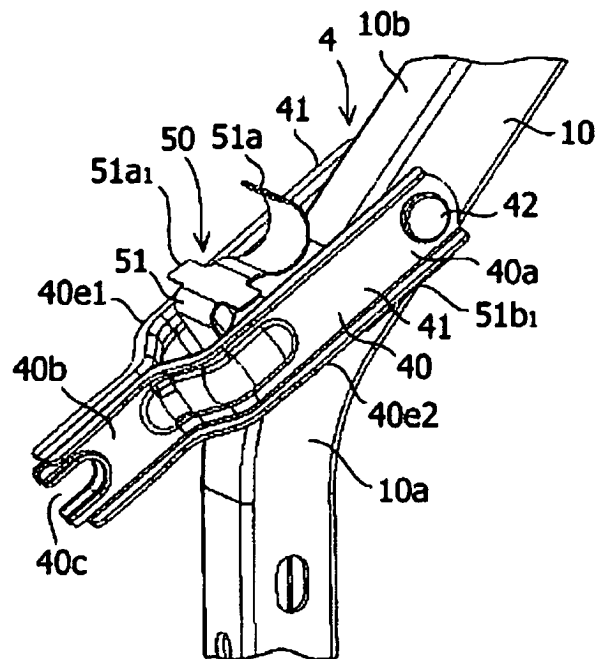


FIG.7

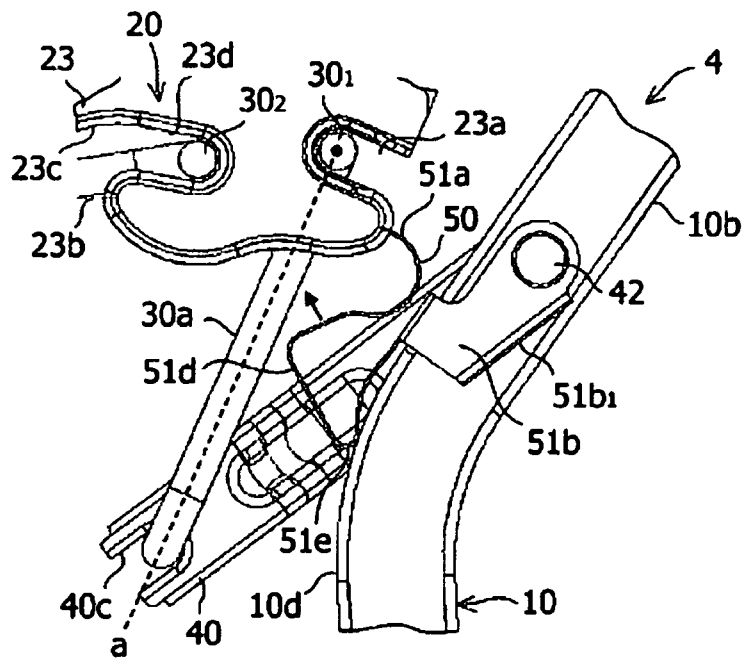


FIG.8

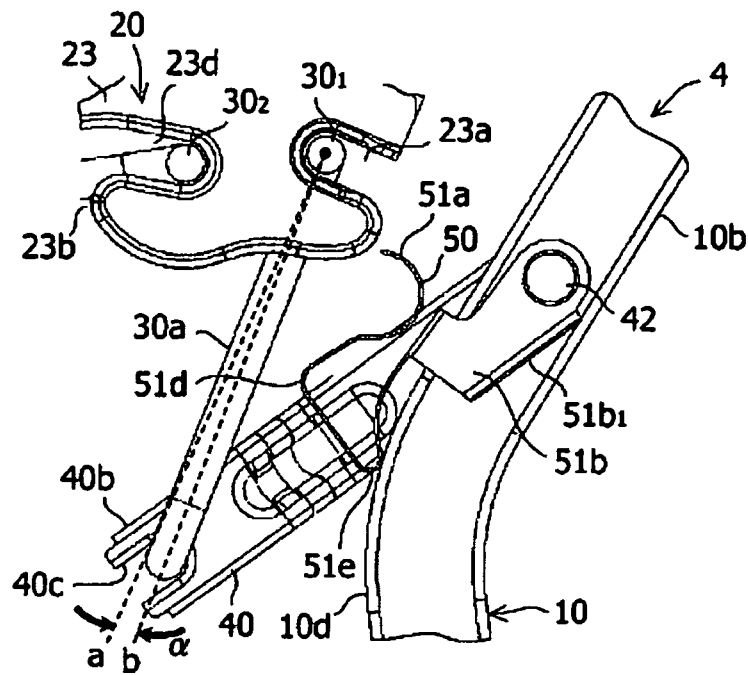


FIG.9

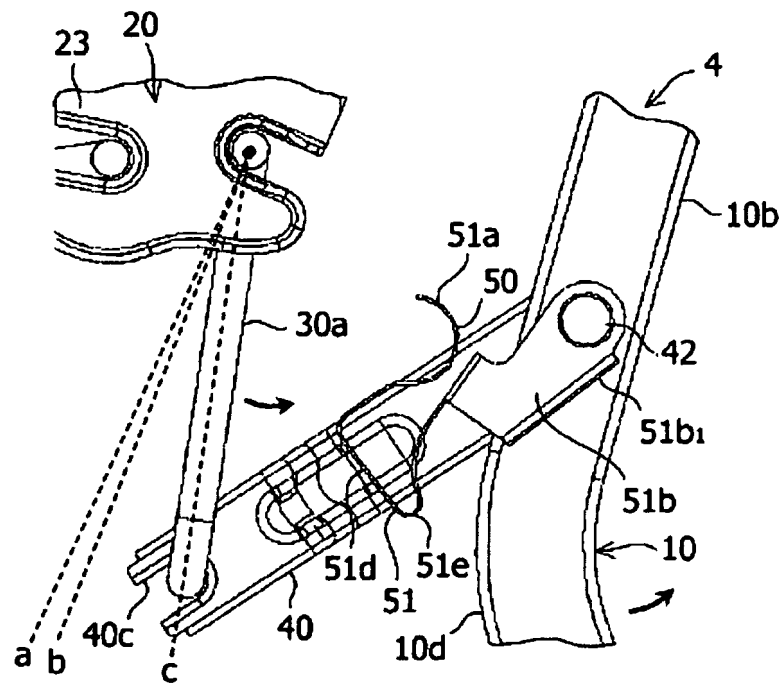


FIG. 10

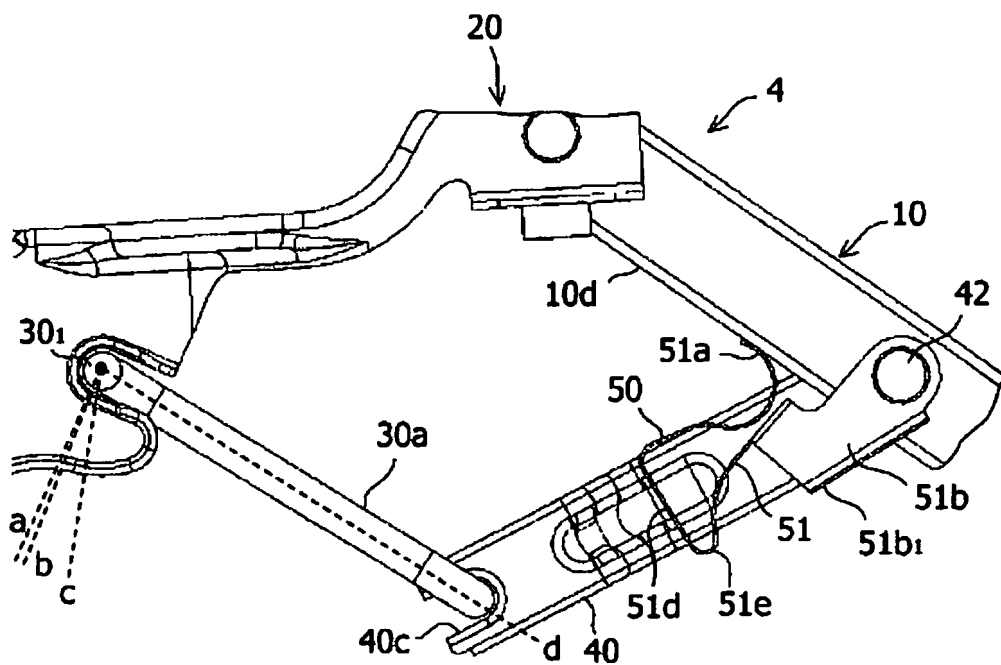


FIG.11

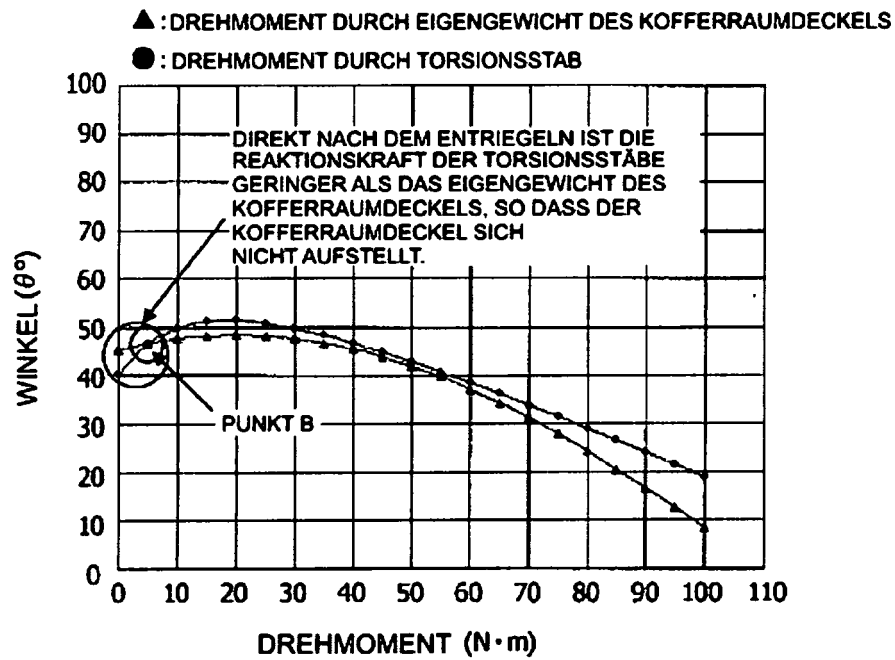


FIG.12

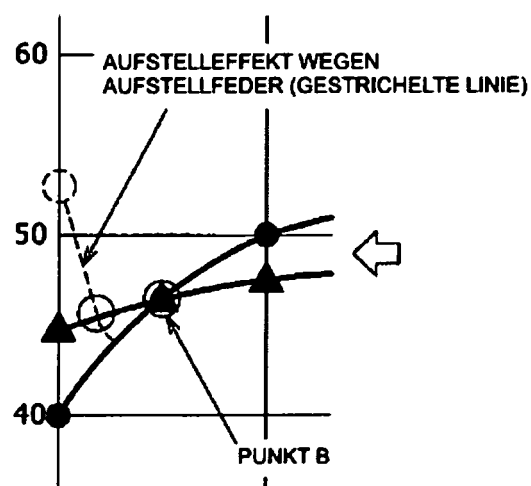


FIG.13

