



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:
E05F 15/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05021990.6**

(22) Anmeldetag: **08.10.2005**

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

(72) Erfinder:
• **Güler, Mehmet**
45661 Recklinghausen (DE)
• **Heinrich, Andreas**
42579 Heilingenhaus (DE)

(30) Priorität: **25.10.2004 DE 202004016543 U**

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Huysenallee 100
45128 Essen (DE)

(71) Anmelder: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co.**
KG
42369 Wuppertal (DE)

(54) **Antriebsanordnung zur Betätigung der Klappe eines Kraftfahrzeuges**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung zur Betätigung der Klappe (2) eines Kraftfahrzeugs mit mindestens einem Antrieb (3), wobei die Klappe (2) an der Karosserie (4) des Kraftfahrzeugs um eine Klappenachse (5) schwenkbar angelenkt und dadurch eine Klappenöffnung (6) der Karosserie (4) verschließbar ist, wobei der Antrieb (3) zur Erzeugung von Antriebsbewegungen einen Antriebsmotor (7) und ein nachgeschaltetes Getriebe (8) aufweist und wobei mit einer Antriebsbewegung - Betätigungsbewegung - die Verstellung der Klappe (2) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewirkbar ist, wobei das Getriebe (8) ein um eine Stellelementachse (9) schwenkbares Stellelement (10) und eine Schubstange (11) aufweist und wobei die Schubstange (11) einerseits hinsichtlich der Stellelementachse (9) exzentrisch an dem Stellelement (10) angelenkt und andererseits hinsichtlich der Klappenachse (5) exzentrisch an der Klappe (2) oder an der Karosserie (4) angelenkt ist. Es wird vorgeschlagen, daß die Stellelementachse (9) im wesentlichen senkrecht zu der Klappenachse (5) ausgerichtet ist.

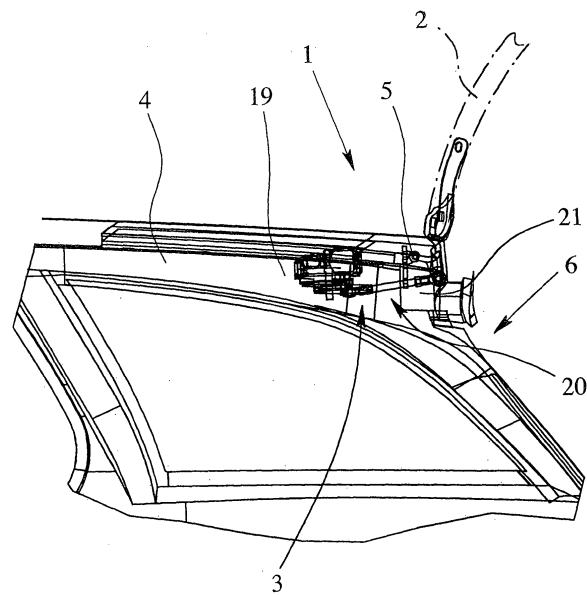


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung zur Betätigung der Klappe eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 sowie eine entsprechende Antriebsanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 9. Weiter betrifft die Erfindung eine Klappenanordnung, insbesondere die Heckklappenanordnung eines Kraftfahrzeugs mit einer der obigen Antriebsanordnungen gemäß dem Oberbegriff vom Anspruch 11.

[0002] Der Begriff "Klappe" eines Kraftfahrzeugs ist vorliegend umfassend zu verstehen. Entsprechend fallen hierunter nicht nur die Heckklappe, der Kofferraumdeckel, die Motorhaubenklappe oder Laderaumklappe eines Kraftfahrzeugs, sondern beispielsweise auch die Seitentüren, oder ein ggf. vorhandenes Hubdach eines Kraftfahrzeugs. Die in Rede stehende Klappe ist an der Karosserie des Kraftfahrzeugs um eine Schwenkachse schwenkbar angelenkt, wodurch eine Klappenöffnung der Karosserie verschließbar ist.

[0003] Es darf darauf hingewiesen werden, daß die oben angesprochene Karosserie des Kraftfahrzeugs bei der vorliegenden Darstellung die Klappe nicht mit einschließt. Die Klappe des Kraftfahrzeugs ist also vorliegend nicht Bestandteil der Karosserie des Kraftfahrzeugs.

[0004] Die motorische Betätigung von Klappen eines Kraftfahrzeugs, also die motorische Öffnungsbewegung und Schließbewegung, gewinnt heute für die Komfortsteigerung eines Kraftfahrzeugs zunehmend an Bedeutung.

[0005] Eine bekannte Antriebsanordnung zur motorischen Betätigung der Klappe eines Kraftfahrzeugs (DE 101 17 935 A1) weist zur Erzeugung der für die Betätigung der Klappe erforderlichen Antriebsbewegungen, im folgenden Betätigungsbewegungen genannt, einen Antriebsmotor mit einem nachgeschalteten Getriebe auf, das als Spindelgetriebe mit Spindel und Spindelmutter ausgestaltet ist. Die Spindelmutter ist über einen Umlenkhebel antriebstechnisch mit der Klappe gekoppelt. Nachteilig bei der Verwendung einer Spindel-Mutter-Übersetzung sind grundsätzlich die hohen Realisierungskosten, die geringe Robustheit und insbesondere der hohe Verschleiß.

[0006] Eine weitere bekannte Antriebsanordnung (DE 102 25 581 A1) weist eine Ritzel-Zahnstangen-Übersetzung zur Betätigung der Klappe eines Kraftfahrzeugs auf. Dabei ist ein Antriebsmotor an der Klappe nahe der Klappenachse angeordnet. Die Zahnstange ist hinsichtlich der Klappenachse schwenkbar an der Karosserie des Kraftfahrzeugs angelenkt und steht in Eingriff mit einem Ritzel des Antriebsmotors. Auch hier ergeben sich hohe Realisierungskosten sowie eine vergleichsweise geringe Robustheit.

[0007] Die bekannte Antriebsanordnung (WO 00/68538 A1), von der die Erfindung ausgeht, weist einen an der C-Säule eines Kraftfahrzeugs angeordneten An-

trieb mit einem Antriebsmotor und einem nachgeschalteten Getriebe auf, wobei das Getriebe ein um eine Stellelementachse schwenkbares Stellelement sowie eine Schubstange aufweist. Die Schubstange ist einerseits hinsichtlich der Stellelementachse exzentrisch an dem Stellelement angelenkt und andererseits hinsichtlich der Klappenachse exzentrisch an der Klappe angelenkt. Die Anlenkung der Schubstange an der Klappe ist in einem Bereich vorgesehen, in dem ein üblicherweise vorhandener Gasdruckdämpfer angreifen würde. Die Stellelementachse ist im wesentlichen parallel zu der Klappenachse ausgerichtet. Die Anlenkung der Schubstange an der Klappe und an dem Stellelement ist jeweils schwenkbar vorgesehen.

[0008] Nachteilig bei der bekannten Antriebsanordnung ist die Tatsache, daß sich der Antrieb ausschließlich im Bereich der C-Säule anordnen läßt und dadurch kostbaren Laderaum "verbraucht".

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Antriebsanordnung derart auszugestalten und weiterzubilden, daß ein kostengünstiger Aufbau bei optimaler Ausnutzung des vorhandenen Bauraums gewährleistet ist.

[0010] Das obige Problem wird durch eine Antriebsanordnung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0011] Zunächst ist erkannt worden, daß eine Mindest-Erstreckung des Stellelements in einer Ebene senkrecht zur Stellelementachse — Stellelementebene — unerlässlich ist, um die funktionsnotwendige exzentrische Anlenkung der Schubstange am Stellelement gewährleisten zu können. Es ist ferner erkannt worden, daß in einem Kraftfahrzeug üblicherweise hinreichend Bauraum in Ebenen parallel zu der Klappenachse vorhanden ist. Dies betrifft beispielsweise den Bereich des hinteren Dachrahmens an der Karosserie oder den Bereich nahe der Klappenachse an der Klappe.

[0012] Die Ausrichtung der Stellelementachse im wesentlichen senkrecht zu der Klappenachse ermöglicht also eine Anordnung des Stellelements dort, wo in einem Kraftfahrzeug üblicherweise entsprechender Bauraum vorhanden ist.

[0013] Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird in Kauf genommen, daß die Anlenkung der Schubstange nunmehr zwei Bewegungs-Freiheitsgrade erfordert. Dies ist notwendig, da die beiden Anlenkpunkte der Schubstange bei einer Betätigungsbewegung nunmehr auf Bahnen um jeweils zueinander senkrechten Schwenkachsen bewegt werden. Für eine derartige Anlenkung ist in bevorzugter Ausgestaltung eine Anlenkung über ein Kugelgelenk oder über ein Kardangelenkgesehen.

[0014] Die bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 3 und 4 gewährleisten eine hohe über die Schubstange übertragene Antriebskraft jedenfalls bei in der Schließstellung und bei in der Öffnungsstellung befindlicher Klappe. Insbesondere bei in der Schließstellung befindlicher Klappe ist dies insofern besonders vorteilhaft, als bei der Betätigung zunächst der Widerstand

ggf. vorhandener Gasdruckdämpfer zu überwinden ist und ggf. ein "Kleben" der Klappendichtung der Betätigungsbewegung entgegenwirkt.

[0015] Die erfindungsgemäße Lösung erlaubt eine Anordnung des Antriebsmotors entweder an der Karosserie des Kraftfahrzeugs oder an der Klappe. Besonders bevorzugt aber ist es, wenn der Antriebsmotor — und damit das Stellelement — im Bereich des hinteren Dachrahmens der Karosserie angeordnet ist.

[0016] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird das obige Problem durch eine Antriebsanordnung mit den Merkmalen von Anspruch 9 gelöst.

[0017] Dieser weiteren Lehre liegt die Erkenntnis zugrunde, daß an einer Klappe eines Kraftfahrzeugs insbesondere im Bereich der Klappenachse häufig ungenutzter Bauraum von beträchtlicher Größe vorliegt. Dann läßt sich das oben beschriebene Grundkonzept mit Stellelement und Schubstange auch dann vorteilhaft einsetzen, wenn die Stellelementachse im wesentlichen parallel zur Klappenachse ausgerichtet ist. Bei entsprechender Ausgestaltung der Klappe kann dies wiederum zu einer besonders vorteilhaften Ausnutzung des jeweils vorhandenen Bauraums führen.

[0018] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird das obige Problem durch eine Klappenanordnung mit den Merkmalen von Anspruch 11 gelöst. Auf die obigen Ausführungen zu einer Klappe eines Kraftfahrzeugs darf verwiesen werden.

[0019] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 das Heck eines Kraftfahrzeugs bei geöffneter Klappe mit einer erfindungsgemäßen Antriebsanordnung in einer Seitenansicht,

Fig. 2 die Antriebsanordnung gemäß Fig. 1, teilweise demontiert, bei halb geöffneter Klappe a) in einer Seitenansicht und b) in einer Draufsicht,

Fig. 3 die Antriebsanordnung gemäß Fig. 1, teilweise demontiert, bei geschlossener Klappe a) in einer Seitenansicht und b) in einer Draufsicht,

Fig. 4 das Heck eines Kraftfahrzeugs bei geöffneter Klappe mit einer erfindungsgemäßen Antriebsanordnung gemäß einer weiteren Lehre in einer Seitenansicht,

Fig. 5 die Ansicht gemäß Fig. 4 bei halb geöffneter Klappe,

Fig. 6 die Ansicht gemäß Fig. 4 bei geschlossener Klappe.

[0020] Die in Fig. 1 dargestellte Antriebsanordnung 1 befindet sich im montierten Zustand. Sie dient der Betä-

tigung der Klappe 2 des dargestellten Kraftfahrzeugs und weist hierfür einen Antrieb 3 auf. Grundsätzlich kann auch vorgesehen sein, daß mehrere Antriebe 3, vorzugsweise zwei Antriebe 3, zur Betätigung der Klappe 2 vorgesehen sind.

[0021] Die Klappe 2 ist an der Karosserie 4 des Kraftfahrzeugs um eine Klappenachse 5 schwenkbar angelenkt, wodurch die Klappenöffnung 6 der Karosserie 4 verschließbar ist. Es darf darauf hingewiesen werden, daß, wie oben beschrieben, der Begriff "Klappe" vorliegend umfassend zu verstehen ist.

[0022] Der Antrieb 3 ist zur Erzeugung von Antriebsbewegungen mit einem Antriebsmotor 7 sowie mit einem dem Antriebsmotor 7 nachgeschalteten Getriebe 8 ausgestattet. Durch eine entsprechende Antriebsbewegung ist die Verstellung der Klappe 2 zwischen der in Fig. 1 dargestellten Öffnungsstellung und einer nicht dargestellten Schließstellung bewirkbar. Diese Antriebsbewegung wird im folgenden "Betätigungsbewegung" genannt.

[0023] Das Getriebe 8 weist ein um eine Stellelementachse 9 schwenkbares Stellelement 10 und eine dem Stellelement 10 zugeordnete Schubstange 11 auf. Die Schubstange 11 ist an ihrem einen Ende 12 hinsichtlich der Stellelementachse 9 exzentrisch an dem Stellelement 10 angelenkt. An ihrem anderen Ende 13 ist die Schubstange 11 hinsichtlich der Klappenachse 5 exzentrisch an der Klappe 2 angelenkt. Die Anlenkung der Schubstange 11 an der Klappe 2 kann unmittelbar oder mittelbar durch Zwischenschaltung eines oder mehrerer weiterer Elemente erfolgen. Die dargestellte und insoweit bevorzugte Variante wird im folgenden noch erläutert.

[0024] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es so, daß der Antriebsmotor 7 an der Karosserie 4 angeordnet ist, so daß das Stellelement 10 über die Schubstange 11 auf die Klappe 2 wirkt. Es kann aber auch vorgesehen werden, daß der Antriebsmotor 7 an der Klappe 2 angeordnet ist und das Stellelement 10 über die Schubstange 11 auf die Karosserie 4 wirkt. Dann ist es so, daß das eine Ende 12 der Schubstange 11 hinsichtlich der Stellelementachse 9 exzentrisch an dem Stellelement 10 und das andere Ende 13 der Schubstange 11 hinsichtlich der Klappenachse 5 exzentrisch an der Karosserie 4 angelenkt ist. Diese weitere mögliche, grundsätzliche Anordnung ist bei der in den Fig. 4 bis 6 dargestellten, noch zu erläuternden Antriebsanordnung 1 realisiert.

[0025] Wesentlich ist nun für die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte und insoweit bevorzugte Antriebsanordnung 1, daß die Stellelementachse 9 im wesentlichen senkrecht zu der Klappenachse 5 ausgerichtet ist. Hierdurch ist eine flache Bauform bei gleichzeitig optimaler Bauraumausnutzung erzielbar. Dies wird bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel besonders deutlich.

[0026] Die Fig. 2 und 3 zeigen die Antriebsanordnung 1 im teilweise demontierten Zustand bei halb geöffneter Klappe (Fig. 2) und bei geschlossener Klappe 2 (Fig. 3).

Dabei zeigen die Fig. 2 und 3 jeweils a) eine Seitenansicht und b) eine Draufsicht.

[0027] Im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Anlenkung der Schubstange 11 am Stellelement 10 und/oder an der Klappe 2 eine Anlenkung über ein Kugelgelenk 14. Grundsätzlich kann diese Anlenkung über alle Gelenkarten erfolgen, die zwei Bewegungs-Freiheitsgrade erlauben. Weitere bevorzugte Ausführungsbeispiele sind hier die Anlenkung über ein Kardangelenke oder über die Kombination zweier voneinander beabstandeter und zueinander senkrecht ausgerichteter Schwenkgelenke.

[0028] Die obigen Überlegungen zu der Anlenkung der Schubstange 11 sind selbstverständlich auch auf die Anordnung anwendbar, bei der der Antriebsmotor 7 an der Klappe 2 angeordnet ist.

[0029] Besondere Bedeutung kommt vorliegend der Auslegung des Getriebes 8, insbesondere des Stellelements 10 und der Schubstange 11 zu. Diese Auslegung bestimmt den für die Antriebsanordnung 1 erforderlichen Bauraum sowie die auf die Klappe 2 bei einer Antriebsbewegung wirkende Antriebskraft.

[0030] Für eine optimale Auslegung ist zunächst zu berücksichtigen, daß dem Stellelement 10 eine erste Totpunktstellung und eine zweite Totpunktstellung zugeordnet ist. Wenn sich das Stellelement 10 in einer der Totpunktstellungen befindet, so bewirkt die Verstellung des Stellelements 10 keine Verstellung der Schubstange 11 in Richtung deren Längsachse. Während der Betätigungsbewegung werden diese Totpunktstellungen nicht erreicht oder durchlaufen. Insofern handelt es sich bei den Totpunktstellungen in obigem Sinne um "theoretische" Totpunktstellungen.

[0031] Die Anordnung ist nun so getroffen, daß bei gleichem Antriebsdrehmoment durch den Antriebsmotor 7 zum Beginn und zum Ende der Betätigungsbewegung besonders hohe Antriebskräfte über die Schubstange 11 übertragen werden. Zwischen diesen beiden Endstellungen durchläuft der Betrag der über die Schubstange 11 übertragenen Antriebskraft ein Minimum. Dies wird dadurch erreicht, daß das Stellelement 10 bei in der Schließstellung befindlicher Klappe 2 nahe der ersten Totpunktstellung steht und/oder daß das Stellelement 10 bei in der Öffnungsstellung befindlicher Klappe 2 nahe der zweiten Totpunktstellung steht. Das Stellelement 10 bildet zusammen mit der Schubstange 11 gewissermaßen eine Übersetzung nach Art einer Kniehebelmechanik.

[0032] In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist das Stellelement 10 in den beiden Endstellungen jeweils um etwa 25° von der jeweiligen Totpunktstellung verschwenkt. Hier sind aber auch andere Auslegungsvarianten denkbar. Bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Betätigungsbewegung mit einer Verstellung des Stellelements 10 um weniger als 180° und vorzugsweise mit einer Verstellung um etwa 130° verbunden.

[0033] Der Antriebsmotor 7 ist über eine am Stellele-

ment 10 vorgesehene Außenverzahnung 15 antriebstechnisch mit dem Stellelement 10 gekoppelt. Die Außenverzahnung 15 bildet vorzugsweise ein Zahnsegment, dessen Winkelerstreckung mindestens dem Umfang der Verstellung des Stellelements 10 während der Betätigungsbewegung entspricht. Hier und vorzugsweise erstreckt sich das Zahnsegment über einen Winkelbereich von etwa 180°.

[0034] Es läßt sich Fig. 1 entnehmen, daß der Antriebsmotor 1 im montierten Zustand besonders vorteilhaft an der Karosserie 4, vorzugsweise im Bereich des hinteren Dachrahmens angeordnet sein kann. Dies erlaubt die optimale Ausnutzung des dort üblicherweise ohnehin vorhandenen, flachen Bauraums.

[0035] Wie erläutert, kann im montierten Zustand der Antriebsmotor 7 auch an der Klappe 2, vorzugsweise in einem Bereich nahe der Klappenachse 5 angeordnet sein. Diese Ausgestaltung ist gewissermaßen komplementär zu der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltung.

[0036] In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist im montierten Zustand der Antriebsmotor 7, in Querrichtung des Kraftfahrzeugs gesehen, im mittleren Bereich des Kraftfahrzeugs angeordnet. Grundsätzlich ist aber auch eine seitliche Anordnung des Antriebsmotors 7 - und damit des Stellelements 10 - denkbar. Für eine gleichmäßige Kraftverteilung kann es auch vorgesehen sein, daß zwei Antriebe 3 jeweils mit Antriebsmotor 7 und nachgeschaltetem Getriebe 8 an gegenüberliegenden Seiten vorgesehen sind. Dann ist eine entsprechende mechanische und/oder steuerungstechnische Synchronisierung der beiden Antriebe 3 erforderlich.

[0037] Bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es so, daß ein um die Klappenachse 5 schwenkbarer, zweiarmiger Hebel 16 zur Aufnahme der über die Schubstange 11 übertragenen Antriebskraft des Antriebsmotors 7 vorgesehen ist. Im montierten Zustand ist an dem einen Hebelarm 17 die Schubstange 11 angelenkt und an dem anderen Hebelarm 18 die Klappe 2 befestigt. Grundsätzlich kann dieser Hebel 16 aber auch integraler Bestandteil der Klappe 2 sein.

[0038] Eine Betätigungsbewegung wird mit der erfindungsgemäßen Antriebsanordnung 1 wie folgt durchlaufen:

Ausgehend von der in Fig. 1 dargestellten Öffnungsstellung der Klappe 2 wird das Stellelement 10 in den Fig. 2 und 3 rechtsherum verschwenkt. Dies bewirkt eine Absenkung der Klappe 2 über die in Fig. 2 dargestellte Stellung bis hin zu der in Fig. 3 dargestellten Stellung.

[0039] Ein Vergleich der Fig. 2 und 3 ergibt, daß die Schubstange 11 relativ zum Stellelement 10 nicht nur in der Stellelementebene, sondern auch senkrecht dazu verschwenkt wird. Hierfür sind die oben angesprochenen Bewegungs-Freiheitsgrade der Anlenkung der Schubstange 11 an dem Stellelement 10 erforderlich. Das gleiche gilt selbstverständlich für die Ankopplung der Schub-

stange 11 an der Klappe 2.

[0040] Die umgekehrte Betätigungsbewegung, also die Verstellung der Klappe 2 von der Schließstellung in die Öffnungsstellung erfolgt entsprechend durch eine Verstellung des Stellelements 10 in den Fig. 2 und 3 links-herum. Insbesondere beim Öffnen ist die hohe Antriebsübersetzung und damit die hohe anfängliche über die Schubstange 11 übertragene Antriebskraft von Vorteil, um den anfänglichen Widerstand ggf. vorhandener Gasdruckdämpfer oder das "Kleben" der Klappendichtung zu überwinden.

[0041] Schließlich darf darauf hingewiesen werden, daß die Antriebsübersetzung bei der in Öffnungsstellung befindlicher Klappe 2 (Fig. 1) ebenfalls hoch ist, so daß der vom Antriebsmotor 7 bzw. von einer ggf. vorhandenen Bremse aufzubringende Kraftaufwand zum Halten der Klappe 2 in der Öffnungsstellung vergleichsweise gering ist.

[0042] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung mit Stellelement 10 und Schubstange 11 besteht darin, daß die Kraftübertragung mittels der Schubstange 11 nicht notwendigerweise mit ausladenden Bewegungen verbunden ist. Damit ist es möglich, den Antriebsmotor 7 und das Stellelement 10 in einem Trockenraum 19 des Kraftfahrzeugs unterzubringen und lediglich eine knappe Öffnung 20 für die Durchführung der Schubstange 11 in den Naßraum 21 des Kraftfahrzeugs vorzusehen, in dem die Anlenkung der Schubstange 11 an der Klappe 2 erfolgt.

[0043] Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß der Auslegung der erfindungsgemäßen Antriebsanordnung 1 besondere Bedeutung zukommt. Im folgenden wird eine besonders bevorzugte Auslegungsvariante vorgestellt, die aber nicht beschränkend zu verstehen ist.

[0044] Bei der bevorzugten Auslegung weist das Stellelement 10 einen Durchmesser von etwa 94 mm auf, wobei die Schubstange 11 an der Außenseite des Stellelements 10 angelenkt ist. Die Anlenkung der Schubstange 11 an der Klappe 2 ist hier vorzugsweise in einem Abstand von etwa 50 mm von der Klappenachse 5 entfernt vorgesehen. Der wirksame Hebelarm der Schubstange 11 hinsichtlich der Klappenachse 5 beträgt dann bei in Schließstellung befindlicher Klappe 2 etwa 32 mm. Die Länge der Schubstange 11 zwischen den beiden Anlenkpunkten beträgt etwa 145 mm. Die Höhenerstreckung der Antriebsanordnung 1 ohne Antriebsmotor 7 beträgt nur etwa 25 mm.

[0045] Die Antriebsanordnung 1 gemäß einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, ist in den Fig. 4 bis 6 gezeigt. Auch diese Antriebsanordnung 1 zeigt das Grundprinzip eines Antriebs 3 mit Antriebsmotor 7, Stellelement 10 und Schubstange 11. Insoweit darf auf die obigen Ausführungen verwiesen werden.

[0046] Wesentlich ist hier allerdings, daß die Schubstange 11 hinsichtlich der Klappenachse 5 exzentrisch an der Karosserie 4 angelenkt ist und daß die Stellelementachse 9 im wesentlichen parallel zur Klappenachse 5 ausgerichtet ist. Eine Anlenkung der Schubstange 11

in zwei Bewegungs-Freiheitsgraden ist hier nicht erforderlich.

[0047] Ausgehend von der in Fig. 4 dargestellten Öffnungsstellung der Klappe 2 wird das Stellelement 10 in Fig. 4 links herum verstellt, so daß über die in Fig. 5 dargestellte Stellung die in Fig. 6 dargestellte Schließstellung der Klappe 2 erreicht wird.

[0048] Bei dem in den Fig. 4 bis 6 dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor 7 — und damit das Stellelement 10 — an der Klappe 2 im Bereich der Klappenachse 5 angeordnet. Dies ist insofern besonders vorteilhaft, als dieser Bereich der Klappe 2 oftmals ungenutzten Bauraum bereitstellt. Bei entsprechend vorhandenem Bauraum ist es also nicht unbedingt erforderlich, die Stellelementachse 9, wie weiter oben beschrieben, im wesentlichen senkrecht zur Klappenachse 5 auszurichten. Dies führt im Ergebnis zu einer besonders einfachen Anlenkung der Schubstange 11 an dem Stellelement 10 einerseits und an der Karosserie 4 andererseits. Grundsätzlich ist die Anordnung des Antriebsmotors 7 - und damit des Stellelements 10 - in der Klappe 2 mit dem Vorteil verbunden, daß eine Einschränkung der Kopffreiheit bzw. des Laderaums nicht gegeben ist.

[0049] Die dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen eine Schubstange 11, die bei der Betätigung auf Druck belastet wird. An Stelle der Schubstange 11 kann grundsätzlich auch eine im wesentlichen identisch ausgebildete Zugstange Anwendung finden. Dann ist die Anlenkung an der Klappe 2 entsprechend anzupassen.

[0050] Bei den oben beschriebenen Antriebsanordnungen 1 kann im Antriebsstrang der Antriebsanordnung 1 eine Kupplung vorgesehen sein, so daß neben der motorischen Betätigung auch eine manuelle Betätigung möglich ist. Insoweit darf auf die von der Anmelderin beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Anmeldung DE 20 2004 016 542 (EP 05 011 583) verwiesen werden, deren Inhalt in vollem Umfang zum Gegenstand dieser Anmeldung gemacht wird. Diese Anmeldung betrifft eine Antriebsvorrichtung für die Klappe eines Kraftfahrzeugs mit einem Planetengetriebe, wobei eines der Elemente Sonnenrad, Planetenradträger und Hohlrad bremsbar ist, um die gewünschte Kupplungsfunktion zu realisieren.

[0051] Schließlich betrifft die weitere eigenständige Lehre eine Heckklappenanordnung eines Kraftfahrzeugs, die alles umfaßt, was für das Erreichen der oben beschriebenen Vorteile notwendig ist. Dazu gehören u. a. die Klappe 2, der Teil der Karosserie 4 des Kraftfahrzeugs, der die Klappenöffnung 6 enthält sowie die oben beschriebenen Antriebsanordnungen 1. Auf die obigen Ausführungen darf verwiesen werden.

55 Patentansprüche

1. Antriebsanordnung zur Betätigung der Klappe (2) eines Kraftfahrzeugs mit mindestens einem Antrieb

- (3),
wobei die Klappe (2) an der Karosserie (4) des Kraftfahrzeugs um eine Klappenachse (5) schwenkbar angelenkt und **dadurch** eine Klappenöffnung (6) der Karosserie (4) verschließbar ist,
wobei der Antrieb (3) zur Erzeugung von Antriebsbewegungen einen Antriebsmotor (7) und ein nachgeschaltetes Getriebe (8) aufweist und wobei mit einer Antriebsbewegung - Betätigungsbewegung - die Verstellung der Klappe (2) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewirkbar ist, wobei das Getriebe (8) ein um eine Stellelementachse (9) schwenkbares Stellelement (10) und eine Schubstange (11) aufweist und wobei die Schubstange (11) einerseits hinsichtlich der Stellelementachse (9) exzentrisch an dem Stellelement (10) angelenkt und andererseits hinsichtlich der Klappenachse (5) exzentrisch an der Klappe (2) oder an der Karosserie (4) angelenkt ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Stellelementachse (9) im wesentlichen senkrecht zu der Klappenachse (5) ausgerichtet ist.
2. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anlenkung der Schubstange (11) am Stellelement (10) und/oder an der Klappe (2) bzw. der Karosserie (4) eine Anlenkung über ein Kugelgelenk (14) ist, oder daß die Anlenkung der Schubstange (11) am Stellelement (10) und/oder an der Klappe (2) bzw. der Karosserie (4) eine Anlenkung über ein Kardangelenkt ist.
3. Antriebsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Stellelement (10) eine erste Totpunktstellung und eine zweite Totpunktstellung zugeordnet ist, daß bei in einer Totpunktstellung befindlichem Stellelement (10) die Verstellung des Stellelements (10) keine Verstellung der Schubstange (11) in Richtung deren Längsachse bewirkt und daß während der Betätigungsbewegung eine Totpunktstellung des Stellelements (10) nicht erreicht oder durchlaufen wird, vorzugsweise, daß das Stellelement (10) bei in der Schließstellung befindlicher Klappe (2) nahe der ersten Totpunktstellung, vorzugsweise um etwa 25° von der ersten Totpunktstellung verschwenkt, steht und/oder, daß das Stellelement (10) bei in der Öffnungsstellung befindlicher Klappe (2) nahe der zweiten Totpunktstellung, vorzugsweise um etwa 25° von der zweiten Totpunktstellung verschwenkt, steht.
4. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betätigungsbewegung mit einer Verstellung des Stellelements (10) um weniger als 180°, vorzugsweise mit einer Verstellung um etwa 130°, verbunden ist.
5. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellelement (10) eine Außenverzahnung (15) aufweist und daß die Außenverzahnung (15) ein Zahnsegment bildet.
6. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im montierten Zustand der Antriebsmotor (7) an der Karosserie (4), vorzugsweise im Bereich des hinteren Dachrahmens angeordnet ist, oder, daß im montierten Zustand der Antriebsmotor (7) an der Klappe (2), vorzugsweise in einem Bereich nahe der Klappenachse (5) angeordnet ist.
7. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im montierten Zustand der Antriebsmotor (7) in Querrichtung des Kraftfahrzeugs gesehen im mittleren Bereich des Kraftfahrzeugs angeordnet ist, oder, daß zwei Antriebe (3) vorgesehen sind und die beiden Antriebsmotoren (7) an gegenüberliegenden Seiten des Kraftfahrzeugs angeordnet sind.
8. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein um die Klappenachse (5) schwenkbarer, zweiarmliger Hebel (16) zur Übertragung der Antriebskraft des Antriebsmotors (7) vorgesehen ist, daß im montierten Zustand an dem einen Hebelarm (17) die Schubstange (11) angelenkt ist und an dem anderen Hebelarm (18) die Klappe (2) befestigt ist.
9. Antriebsanordnung zur Betätigung der Klappe (2) eines Kraftfahrzeugs mit mindestens einem Antrieb (3),
wobei die Klappe (2) an der Karosserie (4) des Kraftfahrzeugs um eine Klappenachse (5) schwenkbar angelenkt und **dadurch** eine Klappenöffnung (6) der Karosserie (4) verschließbar ist,
wobei der Antrieb (3) zur Erzeugung von Antriebsbewegungen einen Antriebsmotor (7) und ein nachgeschaltetes Getriebe (8) aufweist und wobei mit einer Antriebsbewegung - Betätigungsbewegung - die Verstellung der Klappe (2) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewirkbar ist, wobei das Getriebe (8) hierfür ein um eine Stellelementachse (9) schwenkbares Stellelement (10) und eine Schubstange (11) aufweist und
wobei die Schubstange (11) einerseits hinsichtlich der Stellelementachse (9) exzentrisch an dem Stellelement (10) angelenkt ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (11) andererseits hinsichtlich der Klappenachse (5) exzentrisch an der Karosserie (4) angelenkt ist und daß die Stellelementachse (9) im wesentlichen parallel zur Klappenachse (5) ausgerichtet ist.

10. Antriebsanordnung nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** die Merkmale eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 8.

11. Klappenanordnung, insbesondere Heckklappenanordnung, eines Kraftfahrzeugs, wobei die Klappenanordnung eine Klappe (2) und eine Klappenöffnung (6) in der Karosserie (4) des Kraftfahrzeugs aufweist, wobei die Klappe (2) an der Karosserie (4) um eine Klappenachse (5) schwenkbar angelenkt und **dadurch** die Klappenöffnung (6) verschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** eine Antriebsanordnung (1) mit den Merkmalen eines oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche zur Betätigung der Klappe (2) vorgesehen ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

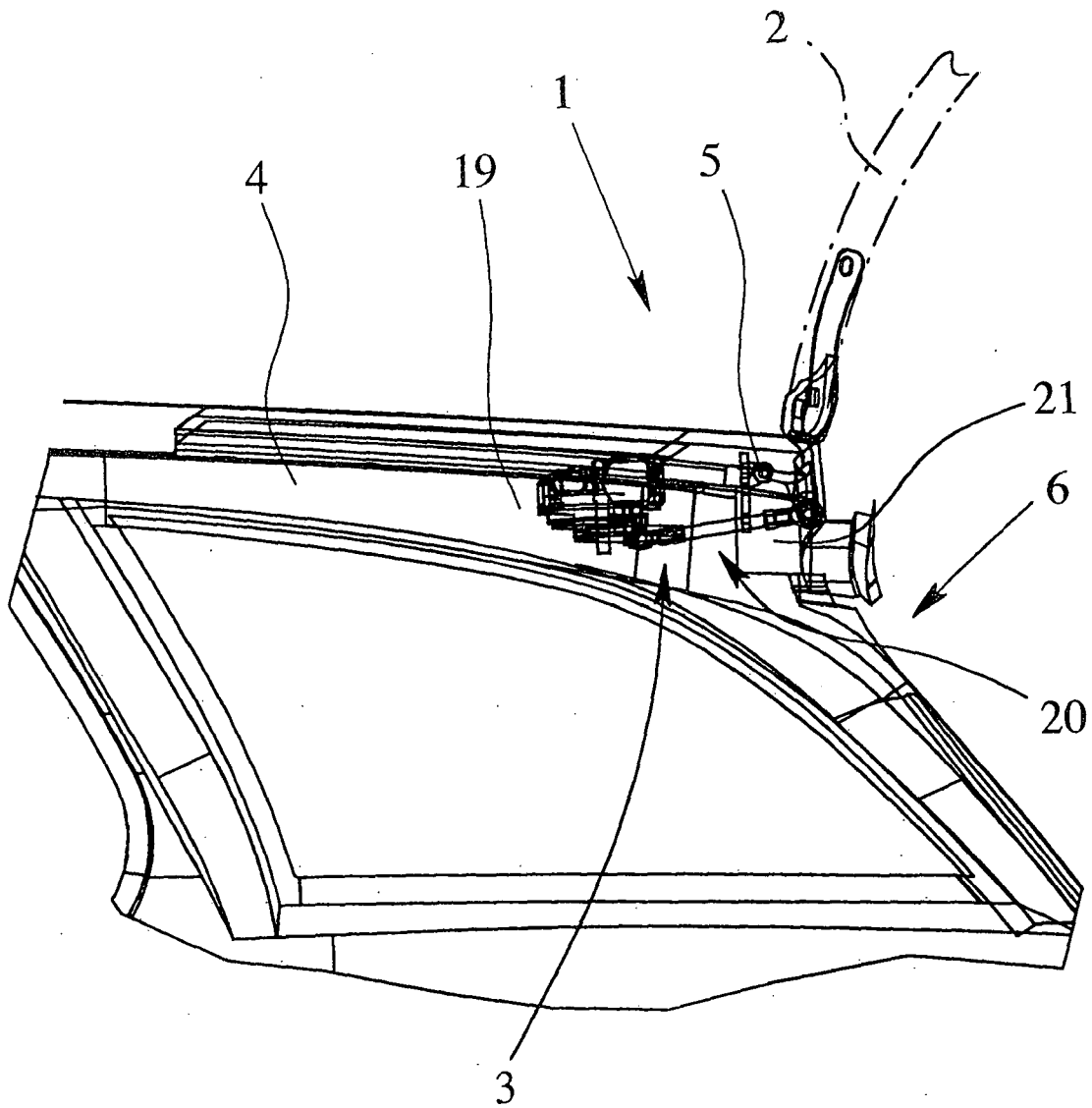


Fig. 1

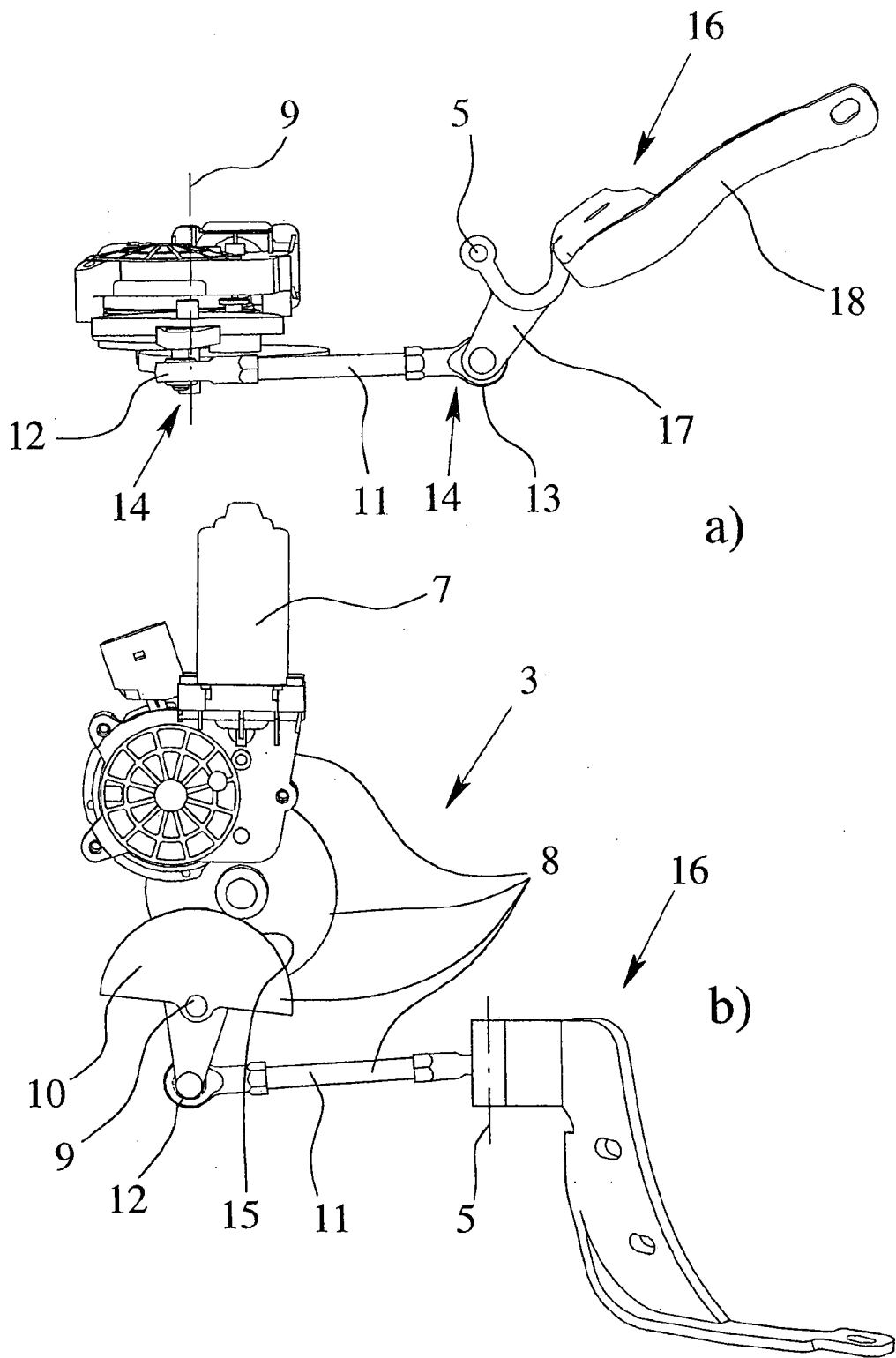


Fig. 2

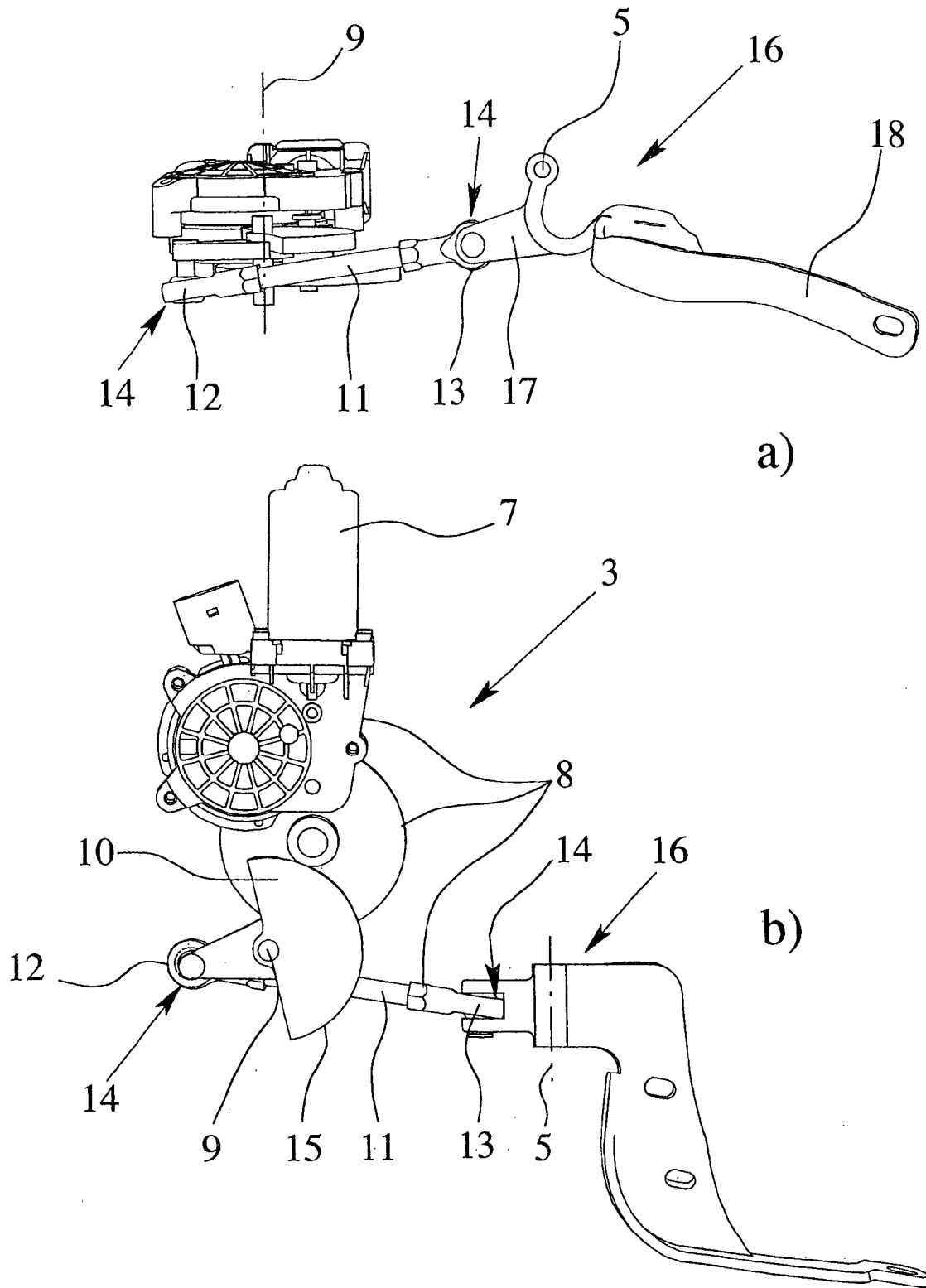


Fig. 3

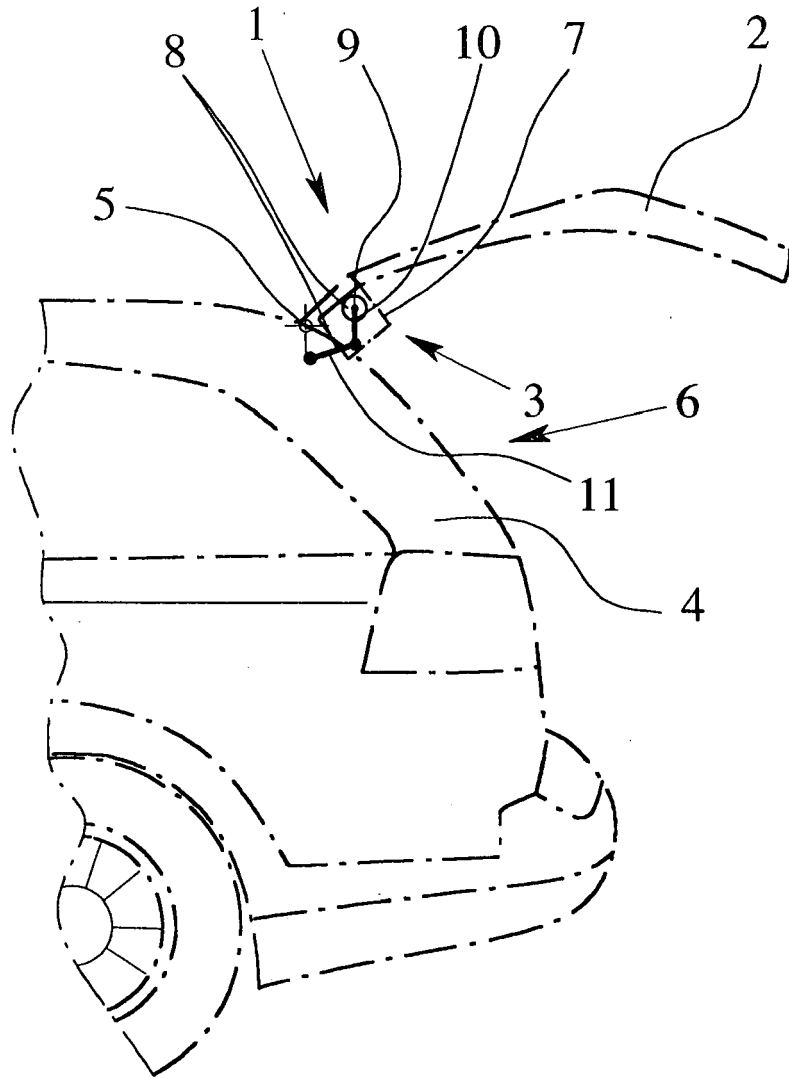


Fig. 4

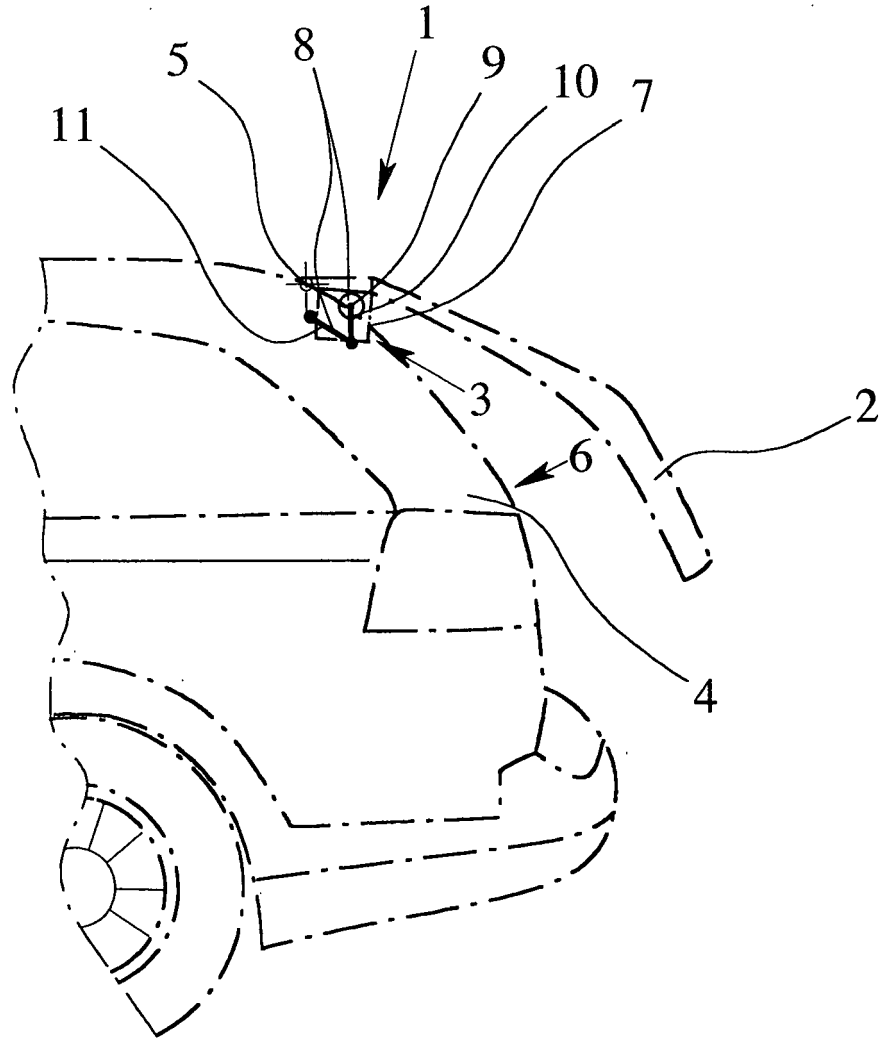


Fig. 5

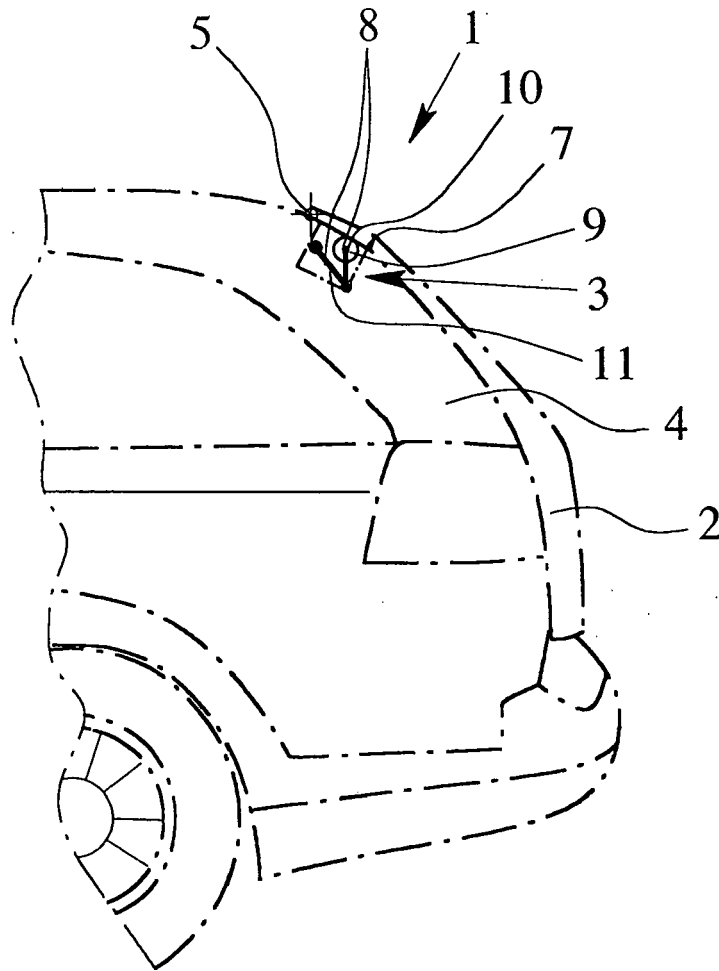


Fig. 6