



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 154 111 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(51) Int Cl.7: **E05F 15/04**

(21) Anmeldenummer: **01110215.9**

(22) Anmeldetag: **25.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.05.2000 DE 10023288**

(71) Anmelder: **DaimlerChrysler AG
70567 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Hess, Ralf
71083 Herrenberg (DE)**
• **Moczygemba, Jürgen
72827 Wannweil (DE)**
• **Schaible, Kurt
71134 Aidlingen-Dachtel (DE)**
• **Scheurenbrand, Roland
71126 Gäufelden (DE)**
• **Schneider, Wolfgang
75365 Calw (DE)**

(54) **Betätigungsanordnung zum Öffnen und Schliessen von schwenkbaren Fahrzeugflügeln**

(57) Die Erfindung betrifft eine Betätigungsanordnung zum Öffnen und Schließen von schwenkbaren Fahrzeugflügeln mit einem steuerbaren Fluidantrieb und einem ungesteuerten Fluidantrieb. Erfindungsgemäß wird der schwenkbare Fahrzeugflügel beim Öffnen

von einer Ausgangslage bis zu einem vorgegebenen Öffnungswinkel von dem gesteuerten Fluidantrieb und nach Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkel bis in seine Endlage ausschließlich von dem ungesteuerten Fluidantrieb angetrieben.

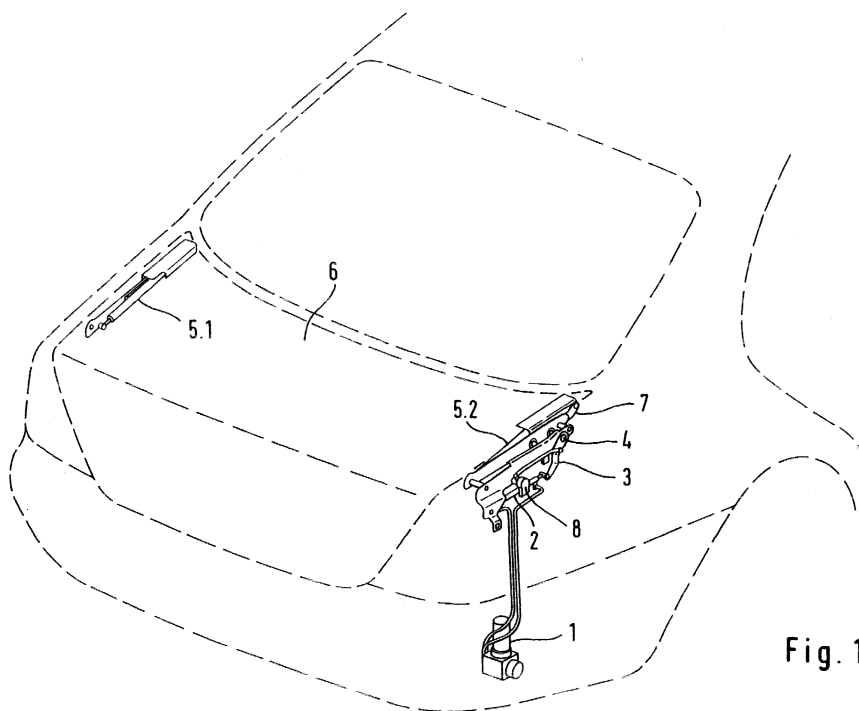


Fig. 1

EP 1 154 111 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungsanordnung zum Öffnen und Schließen von schwenkbaren Fahrzeugflügeln gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei solchen Betätigungsanordnungen werden schwenkbare Fahrzeugflügel wie Klappen, Deckel, Hauben oder Türen auf Anforderung mittels Antriebsmechanismen automatisch geöffnet und geschlossen.

[0003] Die DE 40 07 162 A1 beschreibt eine solche Betätigungsanordnung zum Öffnen und Schließen von schwenkbaren Fahrzeugflügeln mit einem gesteuerten Fluidantrieb und einem ungesteuerten Fluidantrieb, wobei der Fahrzeugflügel von einer Ausgangslage bis zu einer Endlage von dem gesteuerten Fluidantrieb und dem ungesteuerten Fluidantrieb angetrieben wird.

[0004] Mittels dieser Betätigungsanordnung werden die bekannten Nachteile von manuell durchzuführenden Öffnungs- oder Schließvorgängen bei schwenkbaren Heckdeckeln, wie großer Kraftaufwand und schwere Erreichbarkeit, wenn sich der Heckdeckel in der obersten Stellung befindet, behoben.

[0005] Als nachteilig kann bei der beschriebenen Betätigungsanordnung angesehen werden, daß der automatisch angetriebene Heckdeckel bei Erreichen der Endlage immer abrupt abgebremst wird und bei ungünstigen Bedingungen nachschwingen kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Betätigungsanordnung zum Öffnen und Schließen von Fahrzeugflügeln zu schaffen, welche ein automatisches Öffnen und Schließen der Fahrzeugflügel ermöglicht, wobei die Bewegung des Fahrzeugflügels in der letzten Bewegungsphase kontinuierlich verlangsamt werden soll.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche kennzeichnen vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung.

[0008] Der Hauptgedanke der Erfindung besteht darin, bei der Öffnungsbewegung des Fahrzeugflügels von einer Ausgangslage bis zu einem vorgegebenen Öffnungswinkel als Antrieb einen gesteuerten Fluidantrieb zu verwenden und diesen mit Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkels abzuschalten und für die letzte Bewegungsphase vom vorgegebenen Öffnungswinkel in eine Endlage nur noch einen ungesteuerten Fluidantrieb zu verwenden, dessen Kraftwirkung über die Länge des Arbeitsweges abnimmt.

[0009] Dadurch wird in vorteilhafter Weise sichergestellt, daß die Öffnungsbewegung des Fahrzeugflügels nicht abrupt abgebremst wird, sondern weich gestoppt wird. Dies schont den Endanschlag der Scharniermechanik bzw. des Fahrzeugflügels und des Antriebs. Da durch die erfindungsgemäße Lösung ein harter Anschlag vermieden wird, ergibt sich zudem ein positives Geräuschbild.

[0010] Die Abstützung der Schließbewegung des

Fahrzeugflügels erfolgt analog zur Öffnungsbewegung. Hierbei wird der Fahrzeugflügel von der Endlage bis zu einem weiteren vorgegebenen Öffnungswinkel von dem gesteuerten Fluidantrieb angetrieben. Bei der Schließbewegung wird der gesteuerte Fluidantrieb durch die Gewichtskraft des Fahrzeugflügels unterstützt, wobei die Antriebskraft des gesteuerten Fluidantriebs und die Gewichtskraft des Fahrzeugflügels gegen die Antriebskraft des ungesteuerten Fluidantriebs wirken. Während der letzten Bewegungsphase von dem weiteren vorgegebenen Öffnungswinkel bis zur Ausgangslage wirkt nur noch die Antriebskraft des ungesteuerten Fluidantriebs gegen die Gewichtskraft des Fahrzeugflügels.

[0011] Die Steuerung des gesteuerten Fluidantriebs erfolgt über eine Steuereinheit, die zu diesem Zweck den aktuellen Öffnungswinkel des Fahrzeugflügels mit vorgegebenen Öffnungswinkeln vergleicht, und bei Übereinstimmung des aktuellen Öffnungswinkels mit einem vorgegebenen Öffnungswinkel den gesteuerten Fluidantrieb abschaltet. Die aktuellen Öffnungswinkel werden dabei von einem Drehwinkelsensor detektiert.

[0012] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der gesteuerte Fluidantrieb als Hydraulikeinheit mit einem Hydraulikaggregat und einem Hydraulikzylinder ausgeführt. Die Antriebskraft der Hydraulikeinheit wird dabei über einen Antriebshebel auf einen Hebel eines Mehrgelenkscharniers übertragen.

[0013] Der ungesteuerte Fluidantrieb ist vorzugsweise als Gasfederpaar ausgeführt und wirkt bei der Öffnungsbewegung als Entlastung für den gesteuerten Fluidantrieb. Bei der beschriebenen Ausführungsform wird der Fahrzeugflügel bei der Öffnungsbewegung von der Ausgangslage bis zu dem vorgegebenen Öffnungswinkel parallel von dem gesteuerten Fluidantrieb und dem ungesteuerten Fluidantrieb angetrieben. Der insgesamt mögliche Bewegungsbereich des Fahrzeugflügels wird dabei vom Arbeitsweg des ungesteuerten Fluidantriebs bestimmt.

[0014] Bei einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung für einen Heckdeckel wird jeweils links und rechts ein ungesteuerter Fluidantrieb eingebaut, wodurch Verwindungen des Heckdeckels beim Öffnen oder Schließen weitgehend vermieden werden. Durch diese Maßnahme wird zudem die Schwingneigung des Heckdeckels verkleinert.

[0015] In vorteilhafter Weise sind die ungesteuerten Fluidantriebe außerhalb des Kofferraums seitlich in einem zugeordneten Wasserablaufkanal des Öffnungsrahmens angeordnet, wodurch innerhalb des Kofferraums kein zusätzlicher Stauraum verloren geht.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

[0017]

- Fig. 1 eine perspektivische Heckansicht eines Kraftfahrzeugs mit einer Betätigungsanordnung für einen Heckdeckel;
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Betätigungsanordnung bei geöffnetem Heckdeckel;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Steuerungsablaufs des Heckdeckels.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, umfaßt der gesteuerte Fluidantrieb ein Hydraulikaggregat 1, einem Hydraulikzylinder 2 und einen Antriebshebel 3 und ist im rechten Seitenbereich des Kofferraums angeordnet. Die Antriebskraft des Hydraulikzylinders 2 wird über den Antriebshebel 3 und einer Achse 4 auf einen Hebel des rechten Mehrgelenkscharniers 7 übertragen, wobei der Antriebshebel 3 gelenkig mit dem Stangenkopf des Hydraulikzylinders 2 verbunden ist. Über die Mehrgelenkscharniere 7 ist der Heckdeckel 6 um eine horizontale Fahrzeugquerachse schwenkbeweglich an der Karosserie gelagert. Die Entlastung des Heckdeckels 6 erfolgt auf beiden Seiten des Heckdeckels 6 an den Mehrgelenkscharnieren durch jeweils einen ungesteuerten Fluidantrieb 5.1, 5.2. Die ungesteuerten Fluidantriebe 5.1, 5.2 sind als Gasdruckfedern 5.1, 5.2 ausgeführt und unter spiegelsymmetrischer Anordnung im rechten bzw. linken Wasserablaufkanal angeordnet. Fig. 1 zeigt den Heckdeckel in seiner Ausgangslage A (geschlossen).

[0018] Fig. 2 zeigt den Heckdeckel 6 in seiner Endlage E (vollständig geöffnet). Die Teleskope der als ungesteuerter Fluidantriebe 5.1 und 5.2 dienenden Gasfedern 5.1, 5.2 sind in der vollständig ausgeschobenen Stellung dargestellt, in der die Gasfedern 5.1, 5.2 den maximal möglichen Öffnungswinkel des Heckdeckels begrenzen und den Anschlag bilden.

[0019] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Steuerungsablaufs des Heckdeckels. Bei einem Öffnungswunsch, welcher einer nicht dargestellten Steuereinheit über nicht dargestellte Bedienungselemente, beispielsweise über eine Fernbedienung, übermittelt wird, schaltet die Steuereinheit das Hydraulikaggregat 1 ein, wodurch der Hydraulikzylinder 2 druckbeaufschlagt wird, so daß der Heckdeckel 6 aus seiner Ausgangslage A in Richtung Endlage E bewegt wird. Dies ist im Diagramm durch den Pfeil Öffnungsrichtung OR dargestellt. Bei Erreichen eines ersten vorgegebenen Öffnungswinkel O1 schaltet die Steuereinheit die Hydraulikeinheit 1, 2 ab. Für die letzte Bewegungsphase der Öffnungsbewegung $\Delta 1$ zwischen dem ersten vorgegebenen Öffnungswinkel O1 bis zur Endlage E wird der Heckdeckel 6 nur noch durch das Gasfederpaar 5.1, 5.2 angetrieben. Der Hydraulikzylinder 2 ist in dieser Phase freigegeben, so daß die Kolbenstange durch den

Antriebshebel 3 weiter in Öffnungsrichtung mitbewegt wird.

[0020] Bei einem Schließungswunsch, schaltet die Steuereinheit das Hydraulikaggregat 1 wieder ein, wobei der Hydraulikzylinder 2 jetzt in der umgekehrten Arbeitsrichtung mit Druck beaufschlagt wird. Hierzu aktiviert die Steuereinheit entsprechende fluidische Schaltelemente, beispielsweise ein Mehrwegeventil. Der Heckdeckel 6 wird nun von seiner Endlage E in Richtung seiner Ausgangslage A bewegt. Dies ist im Diagramm durch den Pfeil Schließrichtung SR dargestellt. Bei Erreichen eines zweiten vorgegebenen Öffnungswinkels O2, schaltet die Steuereinheit die Hydraulikeinheit 1, 2 wieder ab. In der letzten Bewegungsphase der Schließbewegung $\Delta 2$ zwischen dem zweiten vorgegebenen Öffnungswinkel und der Ausgangslage A wirkt nur noch die Federkraft des Gasfederpaares 5.1, 5.2 gegen die Gewichtskraft des Heckdeckels 6. Die Federkraft des Gasfederpaares ist jedoch so bemessen, daß die Gewichtskraft des Heckdeckels 6 ausreicht, die Ausgangslage A zu erreichen. Der Hydraulikzylinder 2 ist in dieser Phase analog zur Öffnungsbewegung ebenfalls freigegeben, so daß der Stangenkopf durch den Antriebshebel 3 weiter in Schließrichtung bewegt wird. Die Detektierung des Öffnungswinkels und die Abschaltung der Hydraulikeinheit verläuft analog zum Öffnungsvorgang.

Patentansprüche

1. Betätigungsanordnung zum Öffnen und Schließen von schwenkbaren Fahrzeugflügeln mit einem steuerbaren Fluidantrieb und einem ungesteuerten Fluidantrieb,
dadurch gekennzeichnet,
daß der schwenkbare Fahrzeugflügel beim Öffnen von einer Ausgangslage bis zu einem vorgegebenen Öffnungswinkel von dem gesteuerten Fluidantrieb und nach Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkel bis in seine Endlage ausschließlich von dem ungesteuerten Fluidantrieb angetrieben wird.
2. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der schwenkbare Fahrzeugflügel beim Schließen von der Endlage bis zu einem weiteren vorgegebenen Öffnungswinkel von dem gesteuerten Fluidantrieb angetrieben ist und nach Erreichen des weiteren vorgegebenen Öffnungswinkels bis in die Ausgangslage die Bewegungsenergie des Fahrzeugflügels ausschließlich gegen die Antriebskraft des ungesteuerten Fluidantriebs wirkt.
3. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der gesteuerte Fluidantrieb von einer Steuer-

einheit gesteuert wird, wobei eine Sensoreinheit den aktuellen Öffnungswinkel des Fahrzeugflügels detektiert und an die Steuereinheit weiterleitet.

4. Betätigungsanordnung nach Anspruch 3, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuereinrichtung beim Öffnen des Fahrzeugflügels den gesteuerten Fluidantrieb abschaltet, wenn der detektierte Öffnungswinkel des Fahrzeugflügels einem ersten Öffnungswinkel entspricht. 10

5. Betätigungsanordnung nach Anspruch 3, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuereinrichtung beim Schließen des Fahrzeugflügels den gesteuerten Fluidantrieb abschaltet, wenn der detektierte Öffnungswinkel des Fahrzeugflügels einem zweiten Öffnungswinkel entspricht. 20

6. Betätigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche 25
dadurch gekennzeichnet,
daß der gesteuerte Fluidantrieb eine Hydraulikeinheit ist, die ein Hydraulikaggregat und einen Hydraulikzylinder umfaßt.

7. Betätigungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß der ungesteuerte Fluidantrieb ein Gasfederpaar ist.

8. Betätigungsanordnung nach Anspruch 7, 35
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Gasfedern des Gasfederpaares außerhalb des Kofferraums jeweils in einem zugeordneten Wasserablaufkanal angeordnet sind.

9. Betätigungsanordnung nach Anspruch 6, 40
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebskraft der Hydraulikeinheit über einen Antriebshebel auf einen Hebel des den Fahrzeugflügels lagernden Scharniers übertragen wird. 45

50

55

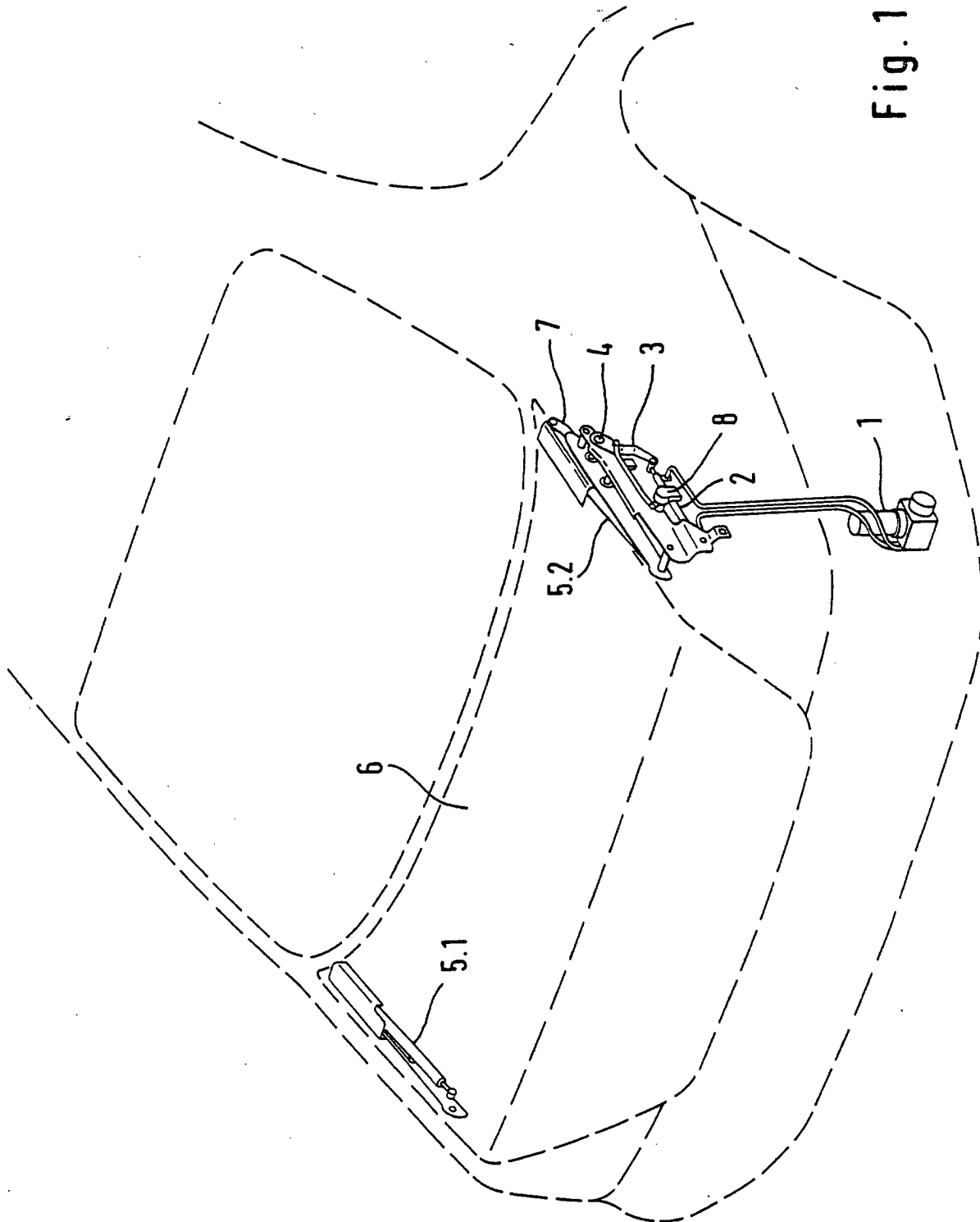
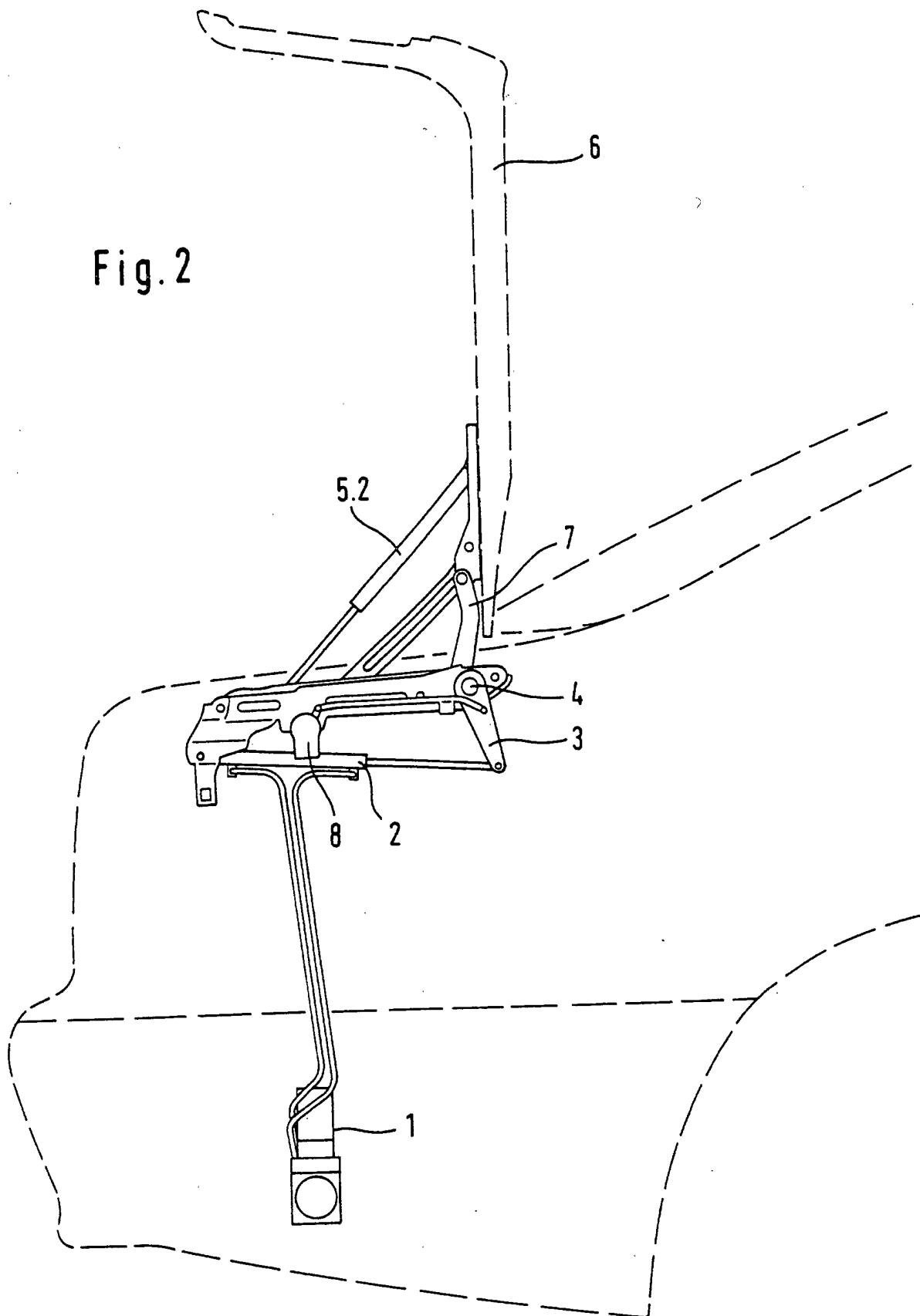


Fig. 1

Fig. 2



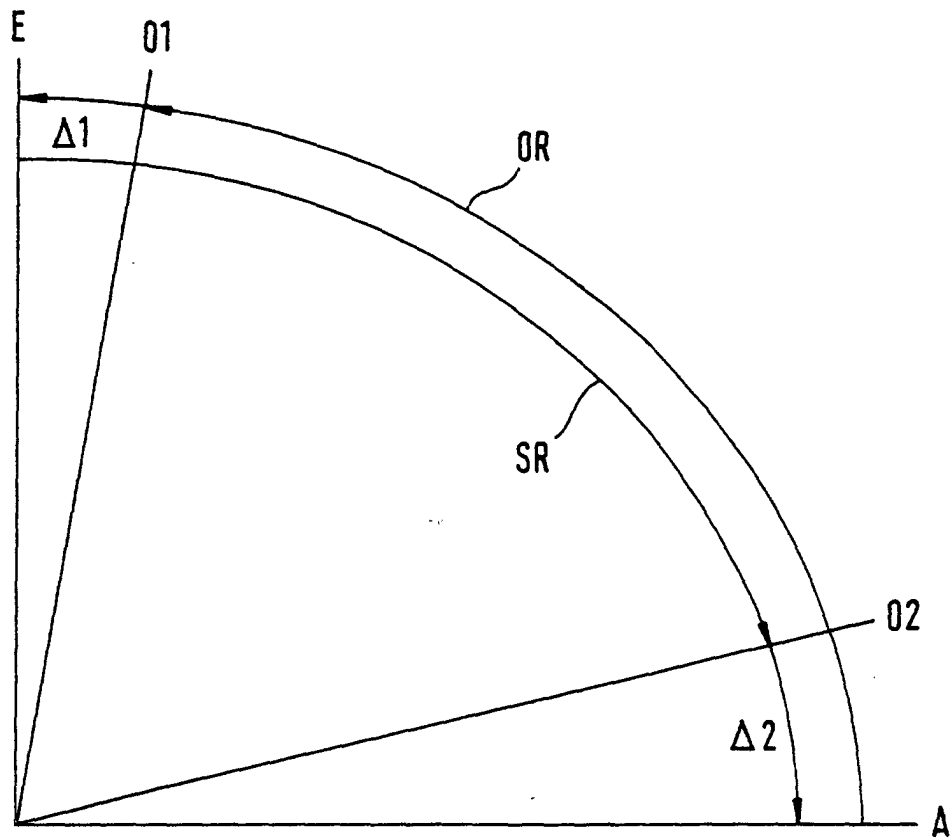


Fig. 3