

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 922 826 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.1999 Patentblatt 1999/24

(51) Int. Cl.⁶: **E05B 65/20**, E05B 47/00

(21) Anmeldenummer: **98122613.7**

(22) Anmeldetag: **27.11.1998**

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

(30) Priorität: **10.12.1997 DE 19754718**
26.06.1998 DE 19828500

(71) Anmelder:
f+g megamos Sicherheitselektronik GmbH
51674 Wiehl (DE)

(72) Erfinder: **Gruchalski, Gerd**
57223 Kreuztal (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patentanwälte
Kanzlerstrasse 8a
40472 Düsseldorf (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung des Schliesszustandes einer Kraftfahrzeugtüre

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung des Schließzustandes einer Kraftfahrzeugtüre (1), bei welchem der Schließzustand zwischen Verriegelt, Entriegelt und Offen umgesteuert wird und eine Vorrichtung zur Verwirklichung des Verfahrens. Erfindungsgemäß wird eine komfortable Steuerung des Schließzustandes einer Kraftfahrzeugtüre (1) dadurch gewährleistet, daß die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen abhängig von einer mechanischen Anforderung durch den Nutzer zumindest elektrisch unterstützt wird.

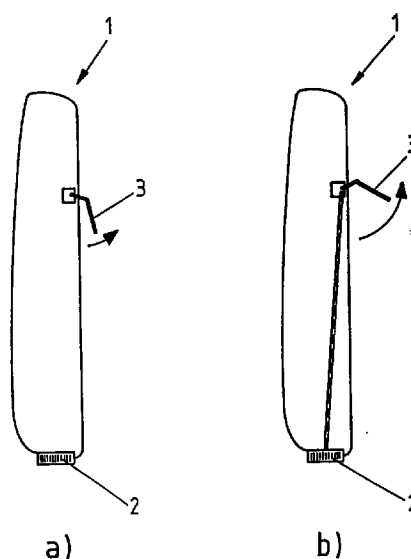


Fig.1

EP 0 922 826 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung des Schließzustandes einer Kraftfahrzeugtüre, bei welchem der Schließzustand zwischen Verriegelt, Entriegelt und Offen zugesteuert wird, und eine Schließeinrichtung für eine Kraftfahrzeugtüre mit mindestens einer Schließmechanik, mindestens einer Steuervorrichtung und mindestens einem Betätigungselement, wobei die Schließmechanik die Schließzustände Verriegelt, Entriegelt und Offen verwirklicht.

[0002] Für zukünftige Generationen von Kraftfahrzeugen sind Erweiterungen der Funktionalität einer Zentralverriegelung denkbar und zum Teil bereits verwirklicht, z.B. durch elektronische Schlüssel (Funk, Infrarot, Transponder usw.), die sowohl die Diebstahlsicherheit durch eine elektronische Codierung als auch den Komfort durch aktive oder passive Fernbedienung, Stichwort "Keyless car", erhöhen. Eine wesentliche Komponente dabei ist die Türverriegelung mittels Schließeinrichtungen. Bekannt sind hierbei elektromechanische oder pneumatische Zentralverriegelungen. Diese ver- bzw. entriegeln bei einer zentralen Betätigung die Schließeinrichtungen eines Kraftfahrzeugs. Betätigt wird eine solche Zentralverriegelung mechanisch über einen Schlüssel oder über Funk oder Infrarot ferngesteuert über eine Fernbedienung. Die entriegelten Kraftfahrzeugtüren müssen anschließend von Hand geöffnet werden.

[0003] Die bekannten Schließeinrichtungen und Verfahren zur Steuerung des Schließzustandes sind nicht zur Verwirklichung von sog. "Keyless Entry"-Systemen geeignet. Derartige "Keyless Entry"-Systeme sollen den Zugang zum Kraftfahrzeuginneren ohne den Einsatz eines Schlüssels und möglichst ohne daß der Öffnungsvorgang einer Kraftfahrzeugtüre durch den Nutzer eingeleitet wird, ermöglichen. Bei den bekannten Zentralverriegelungen ist jedoch gegenwärtig die Entriegelung zur Verwirklichung derartiger "Keyless-Entry"-Systeme zu langsam und es besteht die Gefahr, daß sich deren Mechanik bei zeitlicher Überschneidung der Umsteuerung zwischen Verriegelt und Entriegelt als auch zwischen Entriegelt und Offen u.U. selbst blockieren. Eine solche Blockierung der Mechanik führt beispielsweise dazu, daß bei zeitlicher Überschneidung der Entriegelung der Türschlösser über eine Zentralverriegelung und der Betätigung eines Türgriffes zum Öffnen der Kraftfahrzeugtüre die Drehfalle des Türschlosses nicht betätigt wird und sich somit die Kraftfahrzeugtüre nicht öffnen läßt. Dies ist offensichtlich unerwünscht.

[0004] Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, daß die "Keyless-Entry"-Systeme gewährleisten können, daß sich selbst bei einem kompletten Ausfall der Elektrik eine entriegelte Kraftfahrzeugtür trotzdem rein mechanisch öffnen lassen muß und daß sich die Kraftfahrzeugtüre auch im Falle einer Fehlfunktion nicht von allein, beispielsweise während der Fahrt,

öffnen können darf, ohne daß eine Betätigung durch den Nutzer erfolgt ist.

[0005] Der Erfindung liegt also die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung des Schließzustandes einer Kraftfahrzeugtüre und eine korrespondierende Schließeinrichtung für eine Kraftfahrzeugtüre zur Verfügung zu stellen, mit dem/der es möglich ist, ein "Keyless-Entry"-System zur Verfügung zu stellen, das sowohl in einem ungestörten Betriebszustand als auch in einem gestörten Betriebszustand einwandfrei und sicherheitstechnisch unbedenklich arbeitet.

[0006] Nach einer ersten Lehre der Erfindung ist die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Verfahren zur Steuerung des Schließzustandes einer Kraftfahrzeugtüre dadurch ausgestaltet wird, daß die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen abhängig von einer mechanischen Anforderung durch den Nutzer zumindest elektrisch unterstützt wird.

[0007] Dadurch, daß einerseits eine Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen nur dann erfolgt, wenn der Nutzer entsprechend eine mechanische Anforderung an das System weitergibt, ist gewährleistet, daß sich die Kraftfahrzeugtüre nur dann öffnet, wenn dies vom Nutzer selbst wirklich beabsichtigt ist. Gleichzeitig wird diese Absicht des Nutzers von dem System dadurch optimal unterstützt, daß die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen zumindest elektrisch unterstützt wird, vorzugsweise vollständig elektrisch erfolgt. Eine mechanische Anforderung gemäß der ersten Lehre der Erfindung kann sowohl derart sein, daß der Nutzer lediglich einen Sensor berührt oder auch derart, daß er einen in bekannter Weise ausgestalteten Türgriff leicht betätigt. Durch die elektrische Unterstützung für die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen ist einerseits ein optimaler Bedienungskomfort gewährleistet und andererseits bei geeigneter Koordination ohne weiteres gewährleistet, daß sich die Mechanik durch zeitliche Überschneidungen der Umsteuerung zwischen Verriegelt und Entriegelt bzw. Entriegelt und Offen selbst blockiert.

[0008] Um eine zuverlässige Funktion einer Kraftfahrzeugtüre auch in Notsituationen zu gewährleisten, ist die erste Lehre der Erfindung dadurch vorteilhaft weiter gestaltet, daß die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen bei gestörtem Betriebszustand rein mechanisch durchgeführt wird. Das hierzu vorgesehene mechanische Notsystem sichert einerseits die Funktionen im Störfall, wird jedoch andererseits bei ungestörter Funktion nicht beansprucht.

[0009] Die Unempfindlichkeit des Verfahrens gemäß der ersten Lehre der Erfindung gegenüber Fehlbedienungen und Fehlsteuerungen wird dadurch weiter erhöht, daß gemäß einer Weiterbildung die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen nur bei stillstehendem Kraftfahrzeug durchgeführt wird. Durch diese Maßnahme ist gewährleistet, daß die

Kraftfahrzeugtüre bei fahrendem Kraftfahrzeug weder durch eine Fehlbedienung des Nutzers noch durch eine elektrische Fehlbedienung geöffnet werden wird.

[0010] Das gemäß der ersten Lehre der Erfindung vorgeschlagene "Keyless-Entry"-System läßt sich ohne weiteres mit bekannten "Keyless-Car"-Systemen zur Erhöhung des Komforts für einen Nutzer dadurch verbinden, daß die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Verriegelt und Entriegelt abhängig von einer elektronischen Identifizierung und vorzugsweise unabhängig von der mechanischen Anforderung der Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen durchgeführt wird. Gemäß dieser Ausgestaltung des Verfahrens wird also beispielsweise bei Annäherung eines berechtigten Nutzers, der einen entsprechenden Transponder mit sich führt, in einem gewissen Abstand des Nutzers vom Kraftfahrzeug die Umsteuerung zwischen dem Schließzustand Verriegelt und Entriegelt durchgeführt und nach einer Berührung, beispielsweise eines Türgriffes, durch den Nutzer elektrisch die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen durchgeführt. Auch bei diesem konkreten Beispiel ist ohne weiteres gewährleistet, daß sich die Mechanik durch gleichzeitige Umsteuerung zwischen Verriegelt und Entriegelt bzw. Entriegelt und Offen gegenseitig blockiert.

[0011] Gemäß einer zweiten Lehre der Erfindung ist die oben hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe für eine Schließeinrichtung für eine Kraftfahrzeugtüre dadurch gelöst, daß eine elektromechanische Ansteuerung zur elektrischen Unterstützung der Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen bei der Betätigung des Betätigungselementes vorgesehen ist. Zu den Vorteilen einer solchen erfindungsgemäß ausgestalteten Schließeinrichtung wird auf die vorstehenden Ausführungen verwiesen.

[0012] Eine erste und besonders bevorzugte Ausgestaltung erfährt die Schließeinrichtung gemäß der zweiten Lehre der Erfindung dadurch, daß das Betätigungselement als Türgriff ausgebildet ist, daß das Betätigungselement bis zu einem Druckpunkt als elektrischer Signalgeber arbeitet und daß das Betätigungselement bei Überschreiten des Druckpunktes mechanisch die Schließmechanik zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen umsteuert. Diese Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schließeinrichtung hat den Vorteil, daß sie auch von Personen, denen die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Schließeinrichtung nicht bekannt ist, rein intuitiv bedient werden kann. Dies ist insbesondere in Notsituationen sehr hilfreich.

[0013] Alternativ oder kumulativ zur zuvor beschriebenen Ausgestaltung ist die erfindungsgemäße Schließeinrichtung dadurch weiterzubilden, daß eine elektrische Notenergiequelle zur Versorgung der elektromechanischen Ansteuerung vorgesehen ist. Eine solche Notenergiequelle gewährleistet auch bei einer vorübergehenden Fehlfunktion zentraler Steuerele-

mente oder der zentralen Energiequelle eines Kraftfahrzeuges eine nach wie vor komfortable Bedienung der Schließeinrichtung.

[0014] Um eine möglichst große Unabhängigkeit der Schließeinrichtung von den zentralen Funktionen des Kraftfahrzeuges und somit eine geringere Störunganfälligkeit zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der zweiten Lehre der Erfindung die Steuereinrichtung dezentral in der Kraftfahrzeugtüre angeordnet ist.

[0015] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Schließeinrichtung auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird einerseits verwiesen auf die den Patentansprüchen 1 und 5 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1a), 1b) ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgestalteten Kraftfahrzeugtüre von oben betrachtet in einem Querschnitt in zwei Betätigungszuständen und
Fig. 2a), 2b) das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgestalteten Kraftfahrzeugtüre von hinten betrachtet in einem Querschnitt in zwei Betätigungszuständen.

[0016] Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgestalteten Kraftfahrzeugtüre stellt eine Kombination der bei einer bekannten Zentralverriegelungen weitgehend mechanischen Türverriegelungen mit einer rein elektrischen Türverriegelung dar.

[0017] Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Kraftfahrzeugtüre 1 weist eine erfindungsgemäße Schließeinrichtung mit einer Schließmechanik 2, einer nicht dargestellten Steuervorrichtung und zwei Betätigungselementen, nämlich einem inneren Türgriff 3 und einem äußeren Türgriff 4, auf. Die erfindungsgemäß vorgesehene elektromechanische Ansteuerung bildet bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel einen nicht separat dargestellten Bestandteil der Schließmechanik. Übereinstimmende Bauteile sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0018] Wie üblich weist das Ausführungsbeispiel einer Kraftfahrzeugtüre drei Schließzustände auf:

- den Schließzustand Verriegelt bzw. Verschlussen - üblicherweise "Knopf unten" -
- Entriegelt, d.h. Öffnen möglich - üblicherweise "Knopf oben" -
- Offen, d.h. Drehfalle gelöst - Türe springt auf -

[0019] Der Schließzustand Entriegelt ist bei einer rein

elektrischen Verriegelung ein interner, logischer Zustand in der Steuervorrichtung.

[0020] Die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen ist sicherheitskritisch und muß auch bei komplettem Ausfall des Kraftfahrzeuges möglich sein, jedoch zugleich ausreichend abgesichert sein. Selbst bei einem kompletten Ausfall der Elektrik muß sich eine entriegelte Kraftfahrzeugtür trotzdem rein mechanisch öffnen lassen. Andererseits darf sich die

Türe auch im Falle einer Fehlfunktion nicht von allein öffnen können, ohne daß ein Türgriff innen oder außen betätigt wurde.

[0021] Zur Gewährleistung eines hohen Komforts für den Nutzer muß jedoch die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen im Normalfall ohne erheblichen Kraftaufwand durchgeführt werden. Daneben darf eine gleichzeitige Betätigung eines inneren Türgriffes 3 und eines äußeren Türgriffes 4 nicht zu einer Blockade der Umsteuerung des Schließzustandes von Entriegelt zu Offen führen, wie es bei den meisten bekannten Zentralverriegelungen der Fall ist. Man kann nun drei Bedienungssituationen unterscheiden, in denen eine einwandfreie Betätigung der Schließmechanik 2 nach dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. bei einer erfindungsgemäßen Schließeinrichtung gewährleistet sein muß.

[0022] Zum einen ist dies der Normalfall, in dem ein Fahrzeug verschlossen ist und ein berechtigter Nutzer einsteigen möchte. In diesem Fall zieht er bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel leicht am äußeren Türgriff 4 - hier kann er alternativ auch einen Öffnungstaster betätigen oder seine Anforderung anders, beispielsweise mit einem Sender, kundtun -, woraufhin die Schließeinrichtung die Anforderung erkennt und die elektromechanische Ansteuerung die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen vollzieht. Hierbei soll der gezogene Türgriff 4 die Entriegelungsmechanik nicht blockieren. In diesem Fall öffnet sich die Kraftfahrzeugtüre mit geringem Kraftaufwand. Diese Situation ist in Fig. 2a) dargestellt. Die äquivalente Situation beim Aussteigen eines Nutzers ist demgegenüber in Fig. 1a) dargestellt.

[0023] Die Identifikation der Berechtigung des Nutzers erfolgt im Normalfall vorzugsweise drahtlos durch einen elektronischen Schlüssel, den der Nutzer bei sich trägt und der z.B. per Funk oder nach dem Transponderprinzip erkannt wird. Selbstverständlich sind auch andere Identifikationsarten möglich. Nach dem Aussteigen und Verlassen des Kraftfahrzeuges erfolgt nach dem Schließen der Kraftfahrzeugtüre eine Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Verriegelt entweder auf Anforderung des Nutzers oder durch Entfernung des Nutzers vom Kraftfahrzeug.

[0024] Im Falle eines kompletten Ausfalles der Elektrik, z.B. durch einen Stromausfall oder einen Unfall, muß gewährleistet sein, daß sich die Kraftfahrzeugtüre im Schließzustand entriegelt sowohl von innen als auch von außen noch rein mechanisch öffnen läßt. Von innen

muß sie sich auch aus dem Zustand Verriegelt öffnen lassen. Eine einfache Realisierung dieser Notöffnungsfunktion kann durch Seilzüge bei Überstrecken der Türgriffe 3, 4, wie in den Fig. 1b) und 2b) dargestellt, erfolgen. Diese Methode hat den Vorteil, daß sie auch von Personen, die mit der Funktionsweise des Systems nicht vertraut sind, rein intuitiv benutzt wird. Alternativ zu der beschriebenen und dargestellten mechanischen Kopplung kann auch ein in die Schließeinrichtung integrierter elektrischer Energiespeicher bei Ausfall bei zentralen Elektrik die Energie zur Umsteuerung liefern.

[0025] Der dritte Fall betrifft eine mögliche elektrische Fehlfunktion. In diesem Fall würde die Steuervorrichtung ein Signal zur Umsteuerung vom Schließzustand Entriegelt zum Schließzustand Offen geben, obwohl kein Türgriff 3,4 betätigt wurde, beispielsweise könnte dies während der Fahrt des Kraftfahrzeuges geschehen. Dieser Fall wird dadurch verhindert, daß eine Absteuerung der elektromechanischen Ansteuerung zur Unterstützung der Umsteuerung der Schließmechanik durch die Steuervorrichtung nicht allein zum Öffnen führen darf. Es muß zusätzlich eine aktive Betätigung der Betätigungselemente durch den Nutzer erfolgen. Diese Kopplung kann rein mechanisch erreicht werden, indem die elektromechanische Ansteuerung nur die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Verriegelt bewirken kann, das Öffnen der Kraftfahrzeugtüre aber wie bekannt mechanisch durch die Türgriffe erfolgt. Hierdurch ist jedoch der Komfort der Schließeinrichtung deutlich reduziert. Es ist aber auch eine elektrische Kopplung vorstellbar, bei der die Betätigung der Türgriffe 3, 4 ein Schalter oder Relais schließt, über den der Ansteuerstrom der elektromechanischen Ansteuerung fließen muß. Alternativ ist eine Lösung denkbar, die das Öffnen der Kraftfahrzeugtüre während der Fahrt, z.B. durch Messung der Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs, verhindert, und zwar unabhängig von der Betätigung der Türgriffe 3, 4.

[0026] Sofern die Steuervorrichtung dezentral in den Kraftfahrzeugtüren statt zentral im Fahrzeug sitzt, kann bei ausreichender Zuverlässigkeit ggf. auf die mechanische Kopplung zur rein mechanischen Notöffnung verzichtet und die Behandlung der obigen Fehlerfälle auf elektronischem Weg oder per Software erfolgen, d.h., die Türe wird auch bei gestörtem Betriebszustand zumindest mit elektrischer Unterstützung geöffnet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Schließzustandes einer Kraftfahrzeugtüre, bei welchem der Schließzustand zwischen Verriegelt, Entriegelt und Offen umgesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Entriegelt und Offen abhängig von einer mechanischen Anforderung durch den Nutzer zumindest elektrisch unterstützt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen
Entriegelt und Offen bei gestörtem Betriebszustand
rein mechanisch durchgeführt wird. 5

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen
Entriegelt und Offen nur bei stillstehendem Kraft- 10
fahrzeug durchgeführt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Umsteuerung zwischen den Schließzuständen 15
Verriegelt und Entriegelt abhängig von einer elek-
tronischen Identifizierung und vorzugsweise unab-
hängig von der mechanischen Anforderung der
Umsteuerung zwischen den Schließzuständen Ent-
riegelt und Offen durchgeführt wird. 20

5. Schließeinrichtung für eine Kraftfahrzeugtüre (1)
mit mindestens einer Schließmechanik (2), minde-
stens einer Steuervorrichtung und mindestens
einem Betätigungselement (3, 4), wobei die 25
Schließmechanik (2) die Schließzustände Verrie-
gelt, Entriegelt und Offen verwirklicht, insbesond-
ere zur Verwirklichung eines Verfahrens nach
einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß 30
eine elektromechanische Ansteuerung zur elektri-
schen Unterstützung der Umsteuerung zwischen
den Schließzuständen Entriegelt und Offen bei der
Betätigung des Betätigungselementes (3, 4) vorge-
sehen ist. 35

6. Schließeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Betätigungselement (3, 4) als Türgriff ausgebil-
det ist, daß das Betätigungselement (3, 4) bis zu 40
einem Druckpunkt als elektrischer Signalgeber
arbeitet und das Betätigungselement (3,4) bei
Überschreiten des Druckpunktes mechanisch die
Schließmechanik (2) zwischen den Schließzustän-
den Entriegelt und Offen umsteuert. 45

7. Schließeinrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
eine elektrische Notenergiequelle zur Versorgung
der elektromechanischen Ansteuerung vorgesehen 50
ist.

8. Schließeinrichtung nach einem der Ansprüche 5
bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß**
die Steuereinrichtung dezentral in der Kraftfahr- 55
zeugtüre (1) angeordnet ist.

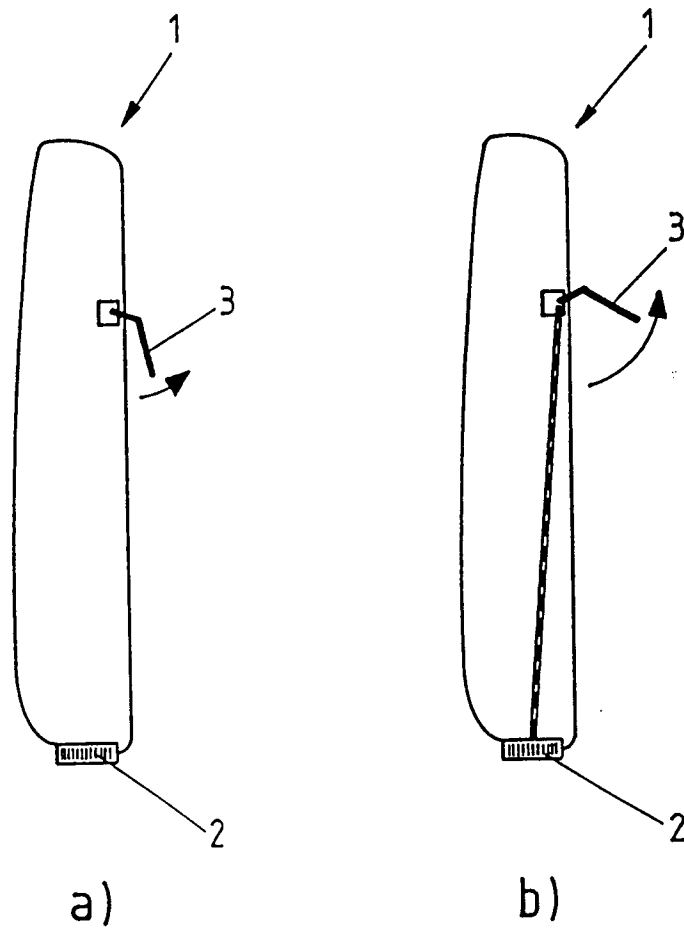


Fig.1

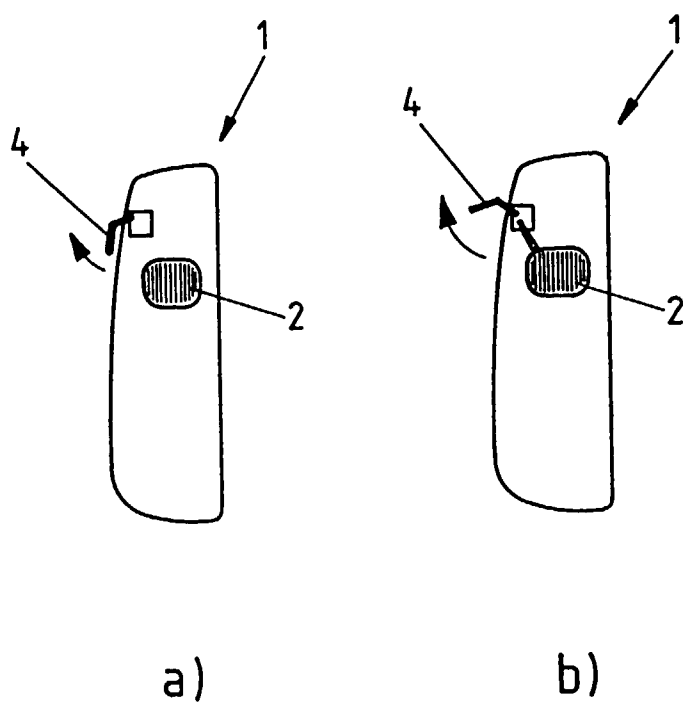


Fig.2