



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(51) Int Cl.:
E05F 15/12^(2006.01) E05F 15/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05021123.4**

(22) Anmeldetag: **28.09.2005**

(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

(71) Anmelder: **Kiekert Aktiengesellschaft
42579 Heiligenhaus (DE)**

(72) Erfinder: **Reddmann, Uwe
45145 Essen (DE)**

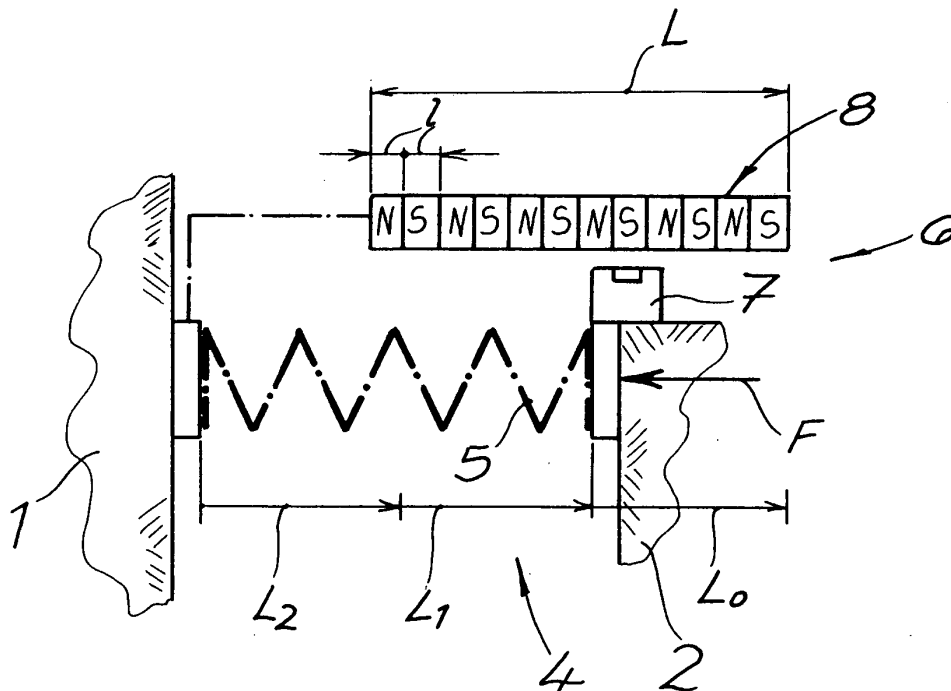
(30) Priorität: **30.09.2004 DE 102004048184**

(54) **Betätigungsvorrichtung für eine Heckklappe oder dergleichen Fahrzeugtür**

(57) Es handelt sich um eine Betätigungsvorrichtung für eine an einer Fahrzeugkarosserie (1) angeordnete Fahrzeugtür (2), insbesondere Heckklappe, Heckdeckel oder dergleichen, mit einem im Zuge des Öffnens und/

oder Schließens auf die Fahrzeugtür (2) wirkenden Antriebsaggregat (3). Der Fahrzeugtür (2) ist eine Messeinrichtung (4) zugeordnet, mit der während des Öffnens und/oder Schließens auf die Heckklappe wirkende Kraftänderungen detektierbar sind.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung für eine an einer Fahrzeugkarosserie angeordnete Fahrzeugtür. Fahrzeugtür meint im Rahmen der Erfindung insbesondere eine Heckklappe, einen Heckdeckel bzw. Kofferraumdeckel. Es werden aber auch andere Fahrzeugtüren, wie z. B. eine Fahrertür, Beifahrertür oder auch eine Motorhaube umfasst. Das Antriebsaggregat zum Öffnen und/oder Schließen der Fahrzeugtür, z. B. Heckklappe, kann beispielsweise einen Elektromotor zum elektromotorischen Öffnen und/oder Schließen der Heckklappe aufweisen.

[0002] Probleme im Zusammenhang mit derartigen automatisch betriebenen Heckklappen oder dergleichen können beispielsweise auftreten, wenn neben den von dem Antriebsaggregat erzeugten Öffnungs- bzw. Schließkräften, z. B. von außen Kräfte auf die Heckklappe wirken, beispielsweise durch Anfassen der Heckklappe durch einen Benutzer während des Öffnens oder Schließens. — Hier setzt die Erfindung ein.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Betätigungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welche ein komfortables Öffnen und/oder Schließen einer Fahrzeugtür, insbesondere einer Heckklappe oder eines Kofferraumdeckels ermöglicht und insbesondere Störungen durch äußere Kräfteinwirkungen verhindert.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung bei einer Betätigungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art, dass der Fahrzeugtür eine Messeinrichtung zugeordnet ist, mit welcher während des Öffnens und/oder Schließens auf die Fahrzeugtür wirkende externe Kraftänderungen detektierbar sind. Externe Kraftänderungen meint hier Änderungen der auf die Heckklappe wirkenden Kraft, die nicht von dem Antriebsaggregat ausgehen, das heißt die unabhängig von dem Antriebsaggregat sind. Dabei kann es sich um eine manuelle Betätigung der Heckklappe z. B. durch die Hand eines Nutzers handeln. Die Messeinrichtung weist dabei zumindest eine zwischen Karosserie und Tür angeordnete bzw. wirkende Feder sowie eine der Feder zugeordnete Detektionseinrichtung zur Messung der Längenänderung der Feder auf. Die Längenänderung der Feder resultiert aus der auf die Fahrzeugtür wirkende Kraftänderung. Dabei kann die Detektoreinrichtung einen an der Feder angeordneten Sensor aufweisen und einen gegenüber der Feder ortsfest angeordneten Gegensensor.

[0005] Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass eine einwandfreie und komfortable Betätigung und Steuerung einer Heckklappe bzw. eines Heckklappenantriebs realisiert werden kann, die unabhängig von dem durch die Kinematik veränderlichen Klappenmoment des Heckklappenantriebes ist, wenn zwischen Heckklappe und Karosserie eine von dem eigentlichen Antrieb unabhängige Messeinrichtung vorgesehen ist. Dieses lässt sich z. B. dadurch realisieren, dass zwischen der Heckklappe und der Karosserie eine oder

mehrere Federn angeordnet sind, die beim Öffnen und Schließen der Heckklappe einer Längenänderung unterworfen werden. An dieser Feder ist ein Sensor angeordnet, der die Längenänderung der Feder im Zusammenwirken mit einer zu der Feder stationär angeordneten Gegensensorik detektiert. Bei einer durch Anfassen der Heckklappe bewirkten Kraftänderung auf die Feder wirkt diese Kraftänderung als Impuls unabhängig von der Kräfteinwirkung des Heckklappenantriebes auf die Feder und bewirkt eine (von der erwarteten Längenänderung abweichende) Längenänderung, die detektierbar ist. Die Messeinrichtung weist dabei vorzugsweise eine Auswerteelektronik oder dergleichen auf, in welcher die im Zuge des ungestörten Öffnens und/oder Schließens auftretende Längenänderung der Feder gespeichert wird und Abweichungen von der "planmäßigen" Längenänderung detektiert werden. Insofern lässt sich mit der erfindungsgemäßen Lösung nicht nur eine vom Heckklappenantrieb unabhängige Kräfteinwirkung auf die Heckklappe detektieren, sondern durch Verfolgung der Impulsabfolge während der normalen Federbewegung lässt sich auch die Richtung der gewünschten Kräfteinwirkung, z. B. Zudrücken, Abbremsen oder Öffnen der Heckklappe, ermitteln. Die Erfindung zeichnet sich folglich dadurch aus, dass unabhängig von der im Zuge des Öffnens und/oder Schließens durch den Antrieb wirkenden Kraft eine Kraftveränderung als Impuls über die Längenänderung gemessen werden kann, wobei eine hohe Genauigkeit der Messung erreicht wird, die lediglich von der Toleranz der Feder und der Auflösung der Sensorik bestimmt ist. Die Erfindung macht sich dabei den physikalischen Zusammenhang zwischen Federweg und Kraft einer Feder und insoweit das reproduzierbare Federverhalten zunutze.

[0006] Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist der Sensor als Hallsensor ausgebildet und der Gegensensor ist als magnetisierbares Element bzw. Magnetelement, z. B. Magnetstreifen ausgebildet oder umgekehrt. Dabei kann der Magnetstreifen vorgegebener Länge eine Mehrzahl von Magnetabschnitten aufweisen, wobei die einzelnen Magnetabschnitte über die Länge des Magnetstreifens mit wechselnder Polarität angeordnet sind. Eine solche Anordnung ermöglicht nicht nur eine einwandfreie und zuverlässige Längenänderungsmessung und folglich Kraftmessung, sondern darüber hinaus kann auch die Richtung der Bewegung ermittelt werden.

[0007] Ferner schlägt die Erfindung vor, dass die Messeinrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, welche einerseits mit dem Detektor und andererseits mit dem Antriebsaggregat verbunden ist. Die Steuereinrichtung kann auch in das Antriebsaggregat integriert sein. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, in Abhängigkeit von dem ermittelten Ergebnis eine gezielte Ansteuerung des Heckklappenantriebes vorzunehmen. So kann beispielsweise für den Fall, dass im Zuge des Schließens eine von außen oder innen wirkende Haltekraft ermittelt wird, eine Umkehr der Bewegung und folglich ein Öffnen der

Tür bewirkt werden. Andererseits kann eine im Zuge des Öffnens auf einen Kofferraum deckel wirkende Haltekraft genutzt werden, um den Kofferraumdeckel wieder automatisch zu schließen. Damit besteht die Möglichkeit, vollkommen unabhängig von externen Schaltern oder dergleichen eine bereits eingeleitete Öffnungs- bzw. Schließbewegung zu unterbrechen und umzukehren. Es versteht sich, dass dazu eine geeignete Auswerte- und/oder Steuereinheit vorgesehen sein kann, die einerseits mit den Detektoren und andererseits mit dem Antriebsaggregat zusammenwirkt.

[0008] Außerdem ist Gegenstand der Erfindung ein Verfahren zur Betätigung einer Kraftfahrzeugtür mit einer Betätigungseinrichtung der beschriebenen Art. Insofern wird auch das beschriebene Verfahren zum Betätigen der Kraftfahrzeugtür selbständig unter Schutz gestellt.

[0009] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 den Heckbereich eines Kraftfahrzeuges mit einer erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung bei in Offenstellung befindlicher Heckklappe in perspektivischer Darstellung und

Fig. 2 die erfindungsgemäße Messeinrichtung in schematischer Darstellung.

[0010] In Fig. 1 ist der Heckbereich eines Fahrzeuges mit einer Fahrzeugkarosserie 1 und einer daran schwenkbar angelenkten Heckklappe 2 angedeutet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Heckklappe über zumindest einen Schwenkhebel 10 angelenkt. Auf die Heckklappe bzw. den hier dargestellten Schwenkhebel 10 wirkt ein schematisch angedeutetes Antriebsaggregat 3, das insbesondere einen Elektromotor aufweisen kann. Mit Hilfe des Antriebsaggregates 3 lässt sich die Heckklappe bei Bedarf Öffnen und/oder Schließen.

[0011] In Fig. 1 ist darüber hinaus angedeutet, dass bei der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung der Heckklappe 2 eine Messeinrichtung 4 zugeordnet ist, mit welcher während des Öffnens und/oder Schließens auf die Heckklappe externe, z. B. von außen wirkende Kraftänderungen detektierbar sind. Die Messeinrichtung weist zumindest eine zwischen Karosserie 1 und Tür 2 befestigte bzw. angeordnete Feder 5 auf. Dieser Feder 5 ist eine Detektionseinrichtung 6 zugeordnet, wobei mit dieser Detektionseinrichtung die Längenänderung der Feder 5 gemessen wird. Insofern handelt es sich um eine Längenmesseinrichtung 6. Die Längenänderung der Feder 5 wird im Rahmen der Erfindung durch die auf die Heckklappe wirkende Kraftänderung bewirkt, so dass die Längenänderung gleichsam ein Maß für die Kraftänderung ist. Die Detektionseinrichtung 6 ist beispielhaft in Fig. 2 dargestellt. Dabei weist die Detektionseinrichtung 6 einerseits einen an der Feder angeordneten Sensor 7 auf und andererseits einen gegenüber der Feder ortsfest

angeordneten Gegensensor 8. Im Ausführungsbeispiel ist der Sensor 7 als Hallsensor ausgebildet. Der Gegensensor ist im Ausführungsbeispiel als Magnetstreifen vorgegebener Länge L ausgebildet. In der Figur ist erkennbar, dass dieser Magnetstreifen 8 eine Mehrzahl über die Länge verteilter Magnetabschnitte mit jeweils Länge 1 mit wechselnder Polarität N bzw. S aufweist. Es kann sich dabei um einen magnetisierten Magnetstab handeln. Im Zusammenwirken von Hallsensor 7 einerseits und Magnetstreifen 8 andererseits lassen sich Kraftimpuls und Richtung über die Längenänderung der Feder 5 detektieren. Dabei zeigt die Figur lediglich ein Ausführungsbeispiel. Es können auch andere magnetisierbare Bauelemente als Gegensensor verwendet werden, z. B. in Form einer rotatorischen Lösung im Zusammenwirken mit einer entsprechenden Federanordnung mit Hallsensor. Durch eine solche Geometrie kann insbesondere der im Zuge des Betätigens der Heckklappe auftretenden Kinematik, z. B. einer kurvenförmigen Bewegung, Rechnung getragen werden. Grundsätzlich können auch andere Detektoranordnungen verwendet werden, die eine Längenänderung im Zusammenwirken detektieren können. Dabei können beispielsweise elektro-mechanische Lösungen mit Mikroschaltern sowie mit einem Gegenelement mit Kontur (z. B. einem Vorsprung, einer Einbuchtung) verwirklicht sein.

[0012] Ferner ist in den Figuren erkennbar, dass die Messeinrichtung 4 eine Steuereinrichtung 9 aufweist, welche einerseits mit dem Detektor 6 und andererseits mit dem Antriebsaggregat 3 verbunden ist. Ferner ist eine nicht näher dargestellte Auswerteelektronik vorgesehen.

[0013] Im Übrigen sind in Fig. 2 beispielhaft verschiedene Längenänderungen bzw. Auslenkungen L_0 , L_1 bzw. L_2 der Feder angedeutet. Darüber hinaus ist die einwirkende Kraft F eingezeichnet. Im Ausführungsbeispiel kann hier die Heckklappe 2 mit dem rechten, beweglichen Ende der Feder mittelbar oder unmittelbar verbunden sein, während das linke, ortsfeste Ende der Feder an der Fahrzeugkarosserie 1 mittelbar oder unmittelbar befestigt ist. Insofern bewegt sich im Ausführungsbeispiel der Hallsensor 7 mit der Heckklappe 2, während der Magnetstreifen 8 ortsfest an der Karosserie 1 befestigt ist. Die Anordnung kann jedoch auch umgekehrt getroffen werden.

[0014] Von besonderer Bedeutung ist, dass im Rahmen der Erfindung eine Kraft über eine Federwegänderung erkannt wird. Dabei werden Kraftimpuls und Richtung über die Längenänderung durch einen Hallsensor gemessen. Das Messen der Kraft erfolgt dabei unabhängig von Position und Gesamtkraft. Es wird lediglich eine Kraftänderung gemessen, und zwar über die Längenänderung, die dann im Rahmen der Auswertung und Steuerung weiter verarbeitet wird.

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung für eine an einer Fahrzeug-

- karosserie (1) angeordnete Heckklappe, Heckdeckel oder dergleichen Fahrzeugtür (2) mit einem im Zuge des Öffnens und/oder Schließens auf die Fahrzeugtür (2) wirkenden Antriebsaggregat (3), **dadurch gekennzeichnet**, 5
dass der Fahrzeugtür (2) eine Messeinrichtung (4) zugeordnet ist, mit der während des Öffnens und/oder Schließens auf die Fahrzeugtür wirkende (externe) Kraftänderungen detektierbar sind. 10
2. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (4) zumindest eine zwischen Karosserie (1) und Fahrzeugtür (2) angeordnete Feder (5) sowie eine der Feder zugeordnete Detektionseinrichtung (6) zur Messung der durch die Kraftänderung bewirkten Längenänderung der Feder aufweist. 15
3. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (6) zumindest einen an der Feder (5) angeordneten Sensor (7) und zumindest einen gegenüber der Feder (5) ortsfest angeordneten Gegensensor (8) aufweist. 20
25
4. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (7) als Hallsensor ausgebildet ist und der Gegensensor (8) als Magnetelement, z. B. Magnetstreifen, ausgebildet ist, oder umgekehrt. 30
5. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnetstreifen (8) vorgegebener Länge (L) eine Mehrzahl von Magnetabschnitten vorgegebener Länge (l) mit wechselnder Polarität (N/S) aufweist. 35
6. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (4) eine Steuereinrichtung (9) aufweist, welche mit dem Detektor (6) und mit Antriebsaggregat (3) verbunden ist. 40
7. Verfahren zur Betätigung einer Kraftfahrzeugtür mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6. 45
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer im Zuge des Öffnens oder Schließens auf die Fahrzeugtür wirkenden und detektierten externen Kraft eine Beeinflussung, z. B. Unterbrechung und/oder Richtungsumkehr der Öffnungs- bzw. Schließbewegung über das Antriebsaggregat erfolgt. 50
55

Fig. 1

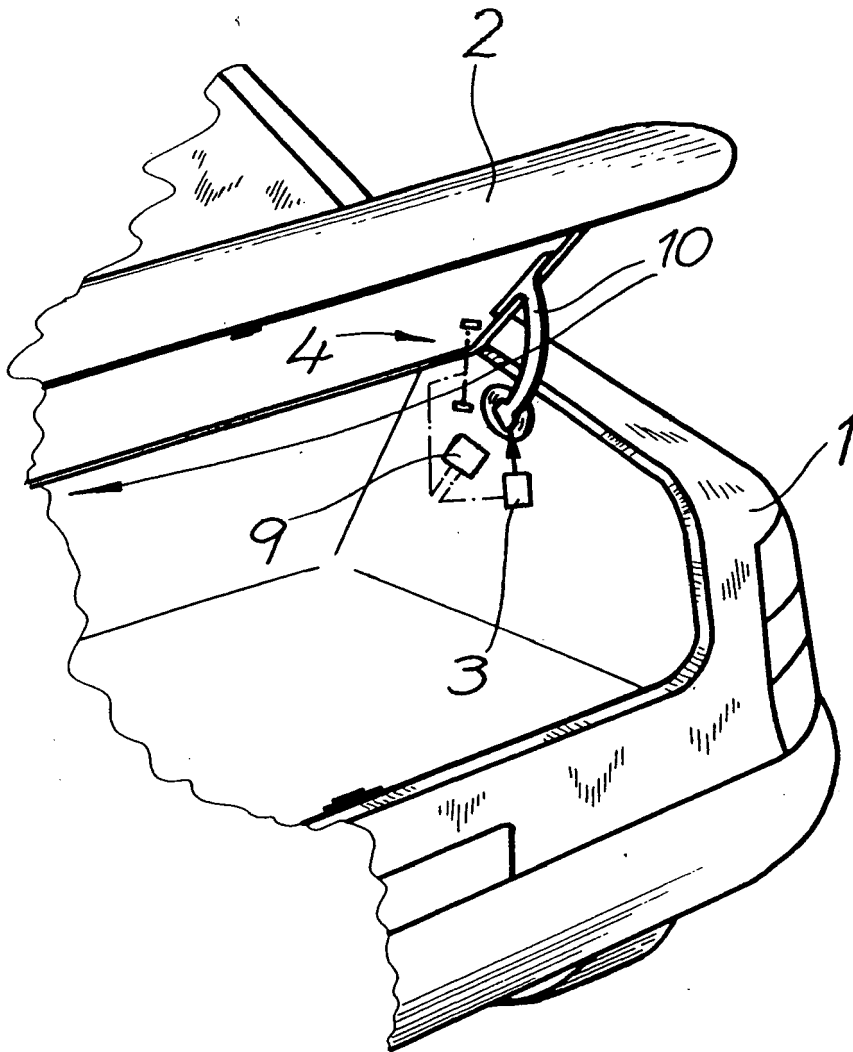


Fig.2

