

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(51) Int Cl.:
E05F 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08104535.3**

(22) Anmeldetag: **25.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Apelt, Frank**
91154 Bernlohe (DE)

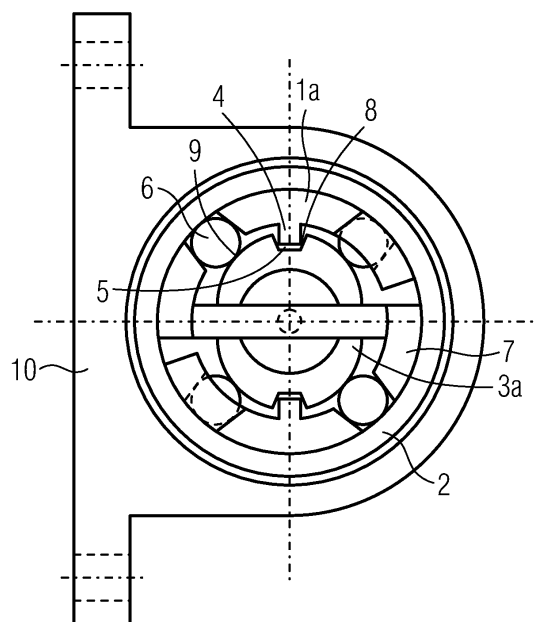
(30) Priorität: **03.08.2007 DE 102007036563**

(54) **Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Tür**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Tür, insbesondere einer Tür eines Fahrzeuges. Dabei steht die Tür über eine Welle mit einer Antriebseinrichtung in Verbindung. Es ist vorgesehen, dass die Welle aus einer von der Antriebseinrichtung ausgehenden Eingangswelle (1) und einer von der Tür ausgehenden Ausgangswelle (3) besteht, deren Endstücke (1a und 3a) mechanisch verbunden sind. Das Endstück (1a) der Eingangswelle (1) ist von einem ringförmigen Gehäuse (2) umgeben. Das Endstück (3a) der Ausgangswelle (3) erstreckt sich in das Endstück (1a) der Eingangswelle (1) hinein. Anformungen (4) des Endstückes (1a) der Eingangswelle (1) greifen in Ausnehmungen (5) des Endstückes (3a) der Ausgangswelle (3)

ein, das exzentrisch ausgebildet ist. Das Endstück (1a) der Eingangswelle (1) weist am ringförmigen Gehäuse (2) mit ihren Laufflächen anliegende Rollen (6) auf, deren Drehachsen parallel zur Achse der Eingangswelle (1) ausgerichtet sind. Die Rollen (6) befinden sich zwischen dem ringförmigen Gehäuse (2) und dem Endstück (3a) der Ausgangswelle (3). Ein starr mit dem Endstück (3a) der Ausgangswelle (3) verbundener Mitnehmer (7) ist mit den Laufflächen der Rollen (6) kontaktierbar. Das seitliche Spiel (8) zwischen den Anformungen (4) des Endstückes (1a) der Eingangswelle (1) einerseits und den Ausnehmungen (5) des Endstückes (3a) der Ausgangswelle (3) andererseits ist größer als der maximale radiale Abstand (9) jeder Rolle (6) sowohl vom Endstück (3a) der Ausgangswelle (3) als auch vom Mitnehmer (7).

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Tür, insbesondere einer Tür eines Fahrzeuges, wobei die Tür über eine Welle mit einer Antriebseinrichtung in Verbindung steht.

[0002] Eine derartige Tür kann ein- oder zweiflüglig sein. Sie kann als Schiebetür, Schwenkschiebetür oder Taschentür ausgebildet sein. Die Antriebseinrichtung kann pneumatisch oder hydraulisch funktionieren.

[0003] Eine derartige Tür ist aus der WO 95/09959 bekannt. Dort versetzt die Antriebseinrichtung eine Spindel in eine Drehbewegung, die über eine Mutter die Tür bewegt. Die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen dieser Tür umfasst einerseits eine Freilaufeinrichtung, andererseits eine Bremse. Diese beiden Einrichtungen werden je nach Anforderung aktiviert. Dabei sind Unterschiede gegeben, abhängig davon, ob die Tür geschlossen oder geöffnet werden soll.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Tür anzugeben, die ohne eine Betätigung besonderer Einrichtungen, wie Freilaufeinrichtungen und Bremsen, sowohl ein Öffnen als auch ein Schließen der Tür im normalen Betrieb gewährleistet. Dieser normale Betrieb, der gegeben ist, wenn kein Notfall vorliegt, sieht vor, dass ausschließlich die Antriebseinrichtung die Bewegung der Tür bewirkt. Es soll ohne besondere Einrichtungen, wie Freilaufeinrichtungen und Bremsen, ausgeschlossen sein, dass die Tür im Handbetrieb geöffnet oder geschlossen wird. Wenn die Tür im normalen Betrieb von Fahrgästen bewegt werden kann, sind nämlich Unfälle nicht ausgeschlossen. Eine Bewegung der Tür im Handbetrieb soll nur einem Notfall vorbehalten bleiben. Dafür kann beispielsweise eine besondere Notfalleinrichtung vorgesehen sein.

[0005] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass die Welle aus einer von der Antriebseinrichtung ausgehenden Eingangswelle und einer von der Tür ausgehenden Ausgangswelle besteht, deren Endstücke mechanisch verbunden sind, dass das Endstück der Eingangswelle von einem ringförmigen Gehäuse umgeben ist und dass sich das Endstück der Ausgangswelle in das Endstück der Eingangswelle hinein erstreckt, dass Anformungen des Endstückes der Eingangswelle in Ausnehmungen des Endstückes der Ausgangswelle eingreifen, das exzentrisch ausgebildet ist, dass das Endstück der Eingangswelle am ringförmigen Gehäuse mit ihren Laufflächen anliegende Rollen aufweist, deren Drehachsen parallel zur Achse der Eingangswelle ausgerichtet sind, dass sich die Rollen zwischen dem ringförmigen Gehäuse und dem Endstück der Ausgangswelle befinden, dass ein starr mit dem Endstück der Ausgangswelle verbundener Mitnehmer mit den Laufflächen der Rollen kontaktierbar ist und dass das seitliche Spiel zwischen den Anformungen des Endstückes der Eingangswelle einerseits und den Ausnehmungen des Endstückes der Ausgangswelle andererseits größer ist als der maximale

radiale Abstand jeder Rolle sowohl vom Endstück der Ausgangswelle als auch vom Mitnehmer.

[0006] Mit diesem mechanischen Aufbau wird der Vorteil erzielt, dass die Eingangswelle und die Ausgangswelle unabhängig von ihrer Drehrichtung in gleicher Weise zusammenwirken. Ein Unterschied im Zusammenwirken der Eingangswelle und der Ausgangswelle ergibt sich aber in Abhängigkeit davon, ob sich zuerst die Eingangswelle oder zuerst die Ausgangswelle dreht.

[0007] Bei einem normalen Betrieb dreht die Antriebseinrichtung die Eingangswelle, so dass sich diese stets zuerst bewegt. Nur dann, wenn Fahrgäste die Tür öffnen oder schließen wollen, bewegt sich zuerst die Ausgangswelle.

[0008] Wesentlich für das unterschiedliche Verhalten der Vorrichtung ist, dass das seitliche Spiel zwischen den Anformungen des Endstückes der Eingangswelle einerseits und den Ausnehmungen des Endstückes der Ausgangswelle andererseits größer ist als der maximale radiale Abstand jeder Rolle sowohl vom Endstück der Ausgangswelle als auch vom Mitnehmer. Wenn sich also im normalen Betrieb zuerst die Eingangswelle dreht, werden die Rollen durch die Eingangswelle zunächst ein Stück am Gehäuse entlang bewegt, bevor die Anformungen des Endstückes der Eingangswelle die Ausgangswelle mitnehmen und drehen können und auch bevor die Rollen den Mitnehmer erreichen und durch ihn die Ausgangswelle drehen können. Es kommt zu einer reibungslosen Übertragung der Drehbewegung von der Eingangswelle auf die Ausgangswelle, unabhängig von der Drehrichtung, weil durch die kurze Bewegung der Rollen am Gehäuse entlang und relativ zum Endstück der Ausgangswelle diese Rollen dann in einer Position sind, in der sie sich nicht verklemmen können. Es kann also ohne zusätzliche aufwändige Einrichtungen von der Antriebseinrichtung ausgehend die Tür jederzeit geöffnet oder geschlossen werden.

[0009] Falls sich jedoch die Ausgangswelle zuerst dreht, was nur vorkommen kann, wenn im nicht angetriebenen Zustand Fahrgäste versuchen, die Tür zu bewegen, drückt das Endstück der Ausgangswelle, das exzentrisch ausgebildet ist, die Rollen fest an das Gehäuse, bevor die Eingangswelle durch ein Zusammenwirken der Ausnehmungen im Endstück der Ausgangswelle mit den Anformungen am Endstück der Eingangswelle oder durch ein Zusammenwirken von Mitnehmer und Rollen gedreht werden kann. Die Rollen werden dabei verklemmt und verhindern ein Übertragen der Drehbewegung von der Ausgangswelle auf die Eingangswelle. Es wird also der Vorteil erzielt, dass die Fahrgäste die Tür weder schließen noch öffnen können. Dadurch ist die Sicherheit der Fahrgäste erhöht.

[0010] Beispielsweise ist das Gehäuse für eine Notbetätigung der Tür vom Endstück der Eingangswelle entfernt angeordnet. Dazu kann ein Griff vorhanden sein, durch den das Gehäuse gegen die Kraft einer Rückstellfeder bewegt wird. Die Tür kann folglich in einem Notfall im Handbetrieb geöffnet werden, solange an dem Griff

gezogen wird. Es wird der zusätzliche Vorteil erzielt, dass mit einer einfachen mechanischen ergänzenden Einrichtung in einem Notfall die Tür durch Fahrgäste geöffnet werden kann.

[0011] Mit der Vorrichtung nach der Erfindung wird insbesondere der Vorteil erzielt, dass jeweils unabhängig von der Drehrichtung, also unabhängig davon, ob die Tür geöffnet oder geschlossen werden soll, mit einfachen Mitteln und ohne zusätzliche Einrichtungen ein Bewegen der Tür durch Fahrgäste im Normalbetrieb nicht möglich ist.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung nach der Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert:

[0013] Die Zeichnung zeigt von einer Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Tür nur die mechanische Verbindung zwischen einer von der Antriebseinrichtung ausgehenden Eingangswelle und einer von der Tür ausgehenden Ausgangswelle.

Figur 1 ist ein Querschnitt

Figur 2 ist eine Explosionsdarstellung

In den beiden Figuren haben gleiche Teile gleiche Bezugszeichen.

[0014] Eine Eingangswelle 1, die von der Antriebseinrichtung ausgeht, hat ein Endstück 1a, das von einem ringförmigen Gehäuse 2 umgeben ist. Ein Endstück 3a einer Ausgangswelle 3, die von der Tür ausgeht, erstreckt sich in das Endstück 1a der Eingangswelle 1 hinein. Anformungen 4 des Endstückes 1a der Eingangswelle 1 greifen in Ausnehmungen 5 des Endstückes 3a der Ausgangswelle 3 ein. Das Endstück 3a der Ausgangswelle 3 ist exzentrisch ausgebildet.

[0015] Das Endstück 1a der Eingangswelle 1 weist am ringförmigen Gehäuse 2 mit ihren Laufflächen anliegende Rollen 6 auf, deren Drehachsen parallel zur Achse der Eingangswelle 1 ausgerichtet sind. Diese Rollen 6 befinden sich zwischen dem ringförmigen Gehäuse 2 und dem Endstück 3a der Ausgangswelle 3.

[0016] Mit dem Endstück 3a der Ausgangswelle 3 ist ein hakenförmiger Mitnehmer 7 starr verbunden, der mit den Laufflächen der Rollen 6 kontaktierbar ist.

[0017] Das seitliche Spiel 8 zwischen den Anformungen 4 des Endstückes 1a der Eingangswelle 1 einerseits und den Ausnehmungen 5 des Endstückes 3a der Ausgangswelle 3 andererseits ist größer als der maximale radiale Abstand 9 jeder Rolle 6 sowohl vom Umfang des Endstückes 3a der Ausgangswelle 3 als auch vom Mitnehmer 7.

[0018] Durch das ausgewählte seitliche Spiel 8 und den ausgewählten maximalen radialen Abstand 9 ist eine Kraftübertragung von der Eingangswelle 1 ausgehend auf die Ausgangswelle 3 in beiden Drehrichtungen stets gegeben, während, wenn sich die Ausgangswelle 3 zuerst zu drehen beginnt, die Rollen 6 zwischen dem Endstück 3a der Ausgangswelle 3 und dem ringförmigen Gehäuse 2 eingeklemmt werden, bevor sich die Eingangs-

welle 1 über eine Kraftkopplung der Ausnehmungen 5 mit den Anformungen 4 oder des Mitnehmers 7 mit den Rollen 6 bewegen kann.

[0019] Ein Öffnen oder Schließen der Tür im Handbetrieb ist nur dann möglich, wenn das ringförmige Gehäuse 2, das in einer am Wagenkasten eines Fahrzeuges befestigten Halterung 10 gelagert ist, durch eine Notbetätigungseinrichtung 11 in axialer Richtung gegen die Kraft einer mechanischen Rückstellfeder 12 weggezogen worden ist, so dass die Rollen 6 nicht mehr eingeklemmt werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Tür, insbesondere einer Tür eines Fahrzeuges, wobei die Tür über eine Welle mit einer Antriebseinrichtung in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle aus einer von der Antriebseinrichtung ausgehenden Eingangswelle (1) und einer von der Tür ausgehenden Ausgangswelle (3) besteht, deren Endstücke (1a und 3a) mechanisch verbunden sind, dass das Endstück (1a) der Eingangswelle (1) von einem ringförmigen Gehäuse (2) umgeben ist und dass sich das Endstück (3a) der Ausgangswelle (3) in das Endstück (1a) der Eingangswelle (1) hinein erstreckt, dass Anformungen (4) des Endstückes (1a) der Eingangswelle (1) in Ausnehmungen (5) des Endstückes (3a) der Ausgangswelle (3) eingreifen, das exzentrisch ausgebildet ist, dass das Endstück (1a) der Eingangswelle (1) am ringförmigen Gehäuse (2) mit ihren Laufflächen anliegende Rollen (6) aufweist, deren Drehachsen parallel zur Achse der Eingangswelle (1) ausgerichtet sind, dass sich die Rollen (6) zwischen dem ringförmigen Gehäuse (2) und dem Endstück (3a) der Ausgangswelle (3) befinden, dass ein starr mit dem Endstück (3a) der Ausgangswelle (3) verbundener Mitnehmer (7) mit den Laufflächen der Rollen (6) kontaktierbar ist und dass das seitliche Spiel (8) zwischen den Anformungen (4) des Endstückes (1a) der Eingangswelle (1) einerseits und den Ausnehmungen (5) des Endstückes (3a) der Ausgangswelle (3) andererseits größer ist als der maximale radiale Abstand (9) jeder Rolle (6) sowohl vom Endstück (3a) der Ausgangswelle (3) als auch vom Mitnehmer (7).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) für eine Notbetätigung der Tür vom Endstück (1a) der Eingangswelle (1) entfernbar angeordnet ist.

FIG 1

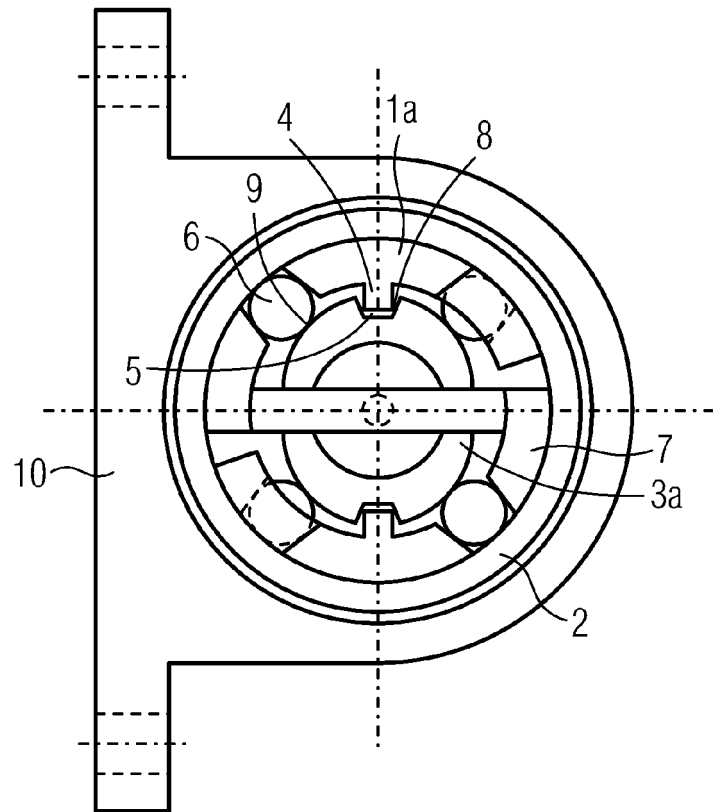
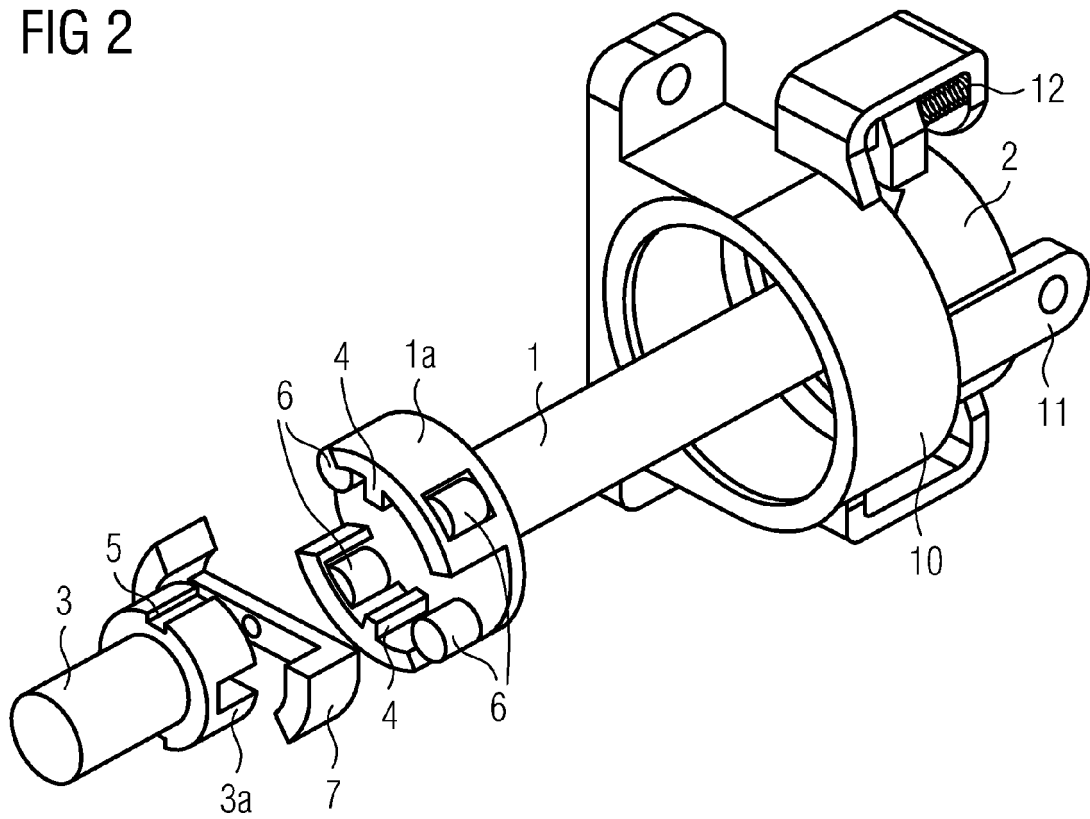


FIG 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9509959 A [0003]