



(11) **EP 1 816 290 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.08.2007 Patentblatt 2007/32**

(51) Int Cl.:  
**E05B 65/20<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **06125953.7**

(22) Anmeldetag: **12.12.2006**

(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:  
• **Müller, Dirk**  
**45359 Essen (DE)**  
• **Lennhoff, Ralf**  
**58093 Hagen (DE)**  
• **Rohlfing, Manfred**  
**42549 Velbert (DE)**

(30) Priorität: **02.02.2006 DE 102006005262**

(74) Vertreter: **Schmidt, Frank-Michael**  
**Zenz, Helber, Hosbach & Partner,**  
**Patentanwälte,**  
**Huysenallee 58-64**  
**45128 Essen (DE)**

(71) Anmelder: **Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG**  
**42551 Velbert (DE)**

(54) **Quasi-Feststehender Türgriff mit taktiler Rückmeldung**

(57) Eine Vorrichtung (1) zum Öffnen einer Tür oder Klappe, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, weist eine Schließvorrichtung (2), einen Handgriff (3), einen mit dem Handgriff (3) gekoppelten Sensor (6) zum Erfassen eines Ziehens an dem Handgriff (3) durch einen Bediener und eine ein Ausgangssignal des Sensors (6) empfangende Steuereinrichtung (8) auf. Die Steuereinrichtung (8) betätigt bei Erfassen eines Ziehens am Handgriff (3) bei geschlossener Tür oder Klappe die Schließvorrichtung (2) derart, daß die Tür oder Klappe geöffnet wird. Der Handgriff (3) wirkt auf einen Übertragungsmechanismus (5) ein, der einer durch Ziehen am Handgriff (3) hervorgerufenen Bewegung eine Kraft entgegensetzt, die den Handgriff (3) zurückstellt. Der Übertragungsmechanismus (5) ist derart ausgebildet, daß a) nur dann,

wenn an dem Handgriff (3) mit einer Kraft gezogen wird, die gleich einer oder größer als eine Notöffnungskraft ist, der Übertragungsmechanismus (5) derart bewegt wird, daß er die Schließvorrichtung (2) betätigt, so daß die Tür oder Klappe geöffnet wird, und b) dann, wenn an dem Handgriff (3) mit einer Kraft gezogen wird, die kleiner als die Notöffnungskraft ist, aber zum Erzeugen eines ein Ziehen anzeigenden Ausgangssignals des Sensors (6) ausreicht, der Übertragungsmechanismus (5) derart bewegt wird, daß eine von dem Bediener des Handgriffs (3) wahrnehmbare Handgriffbewegung ausgeführt wird. Dies ermöglicht bei einem solchen quasifeststehenden Türgriff, daß der Bediener eine taktile Rückmeldung darüber erhält, daß er ausreichend stark an dem Türgriff gezogen hat, um ein Öffnen der Tür oder Klappe zu bewirken.

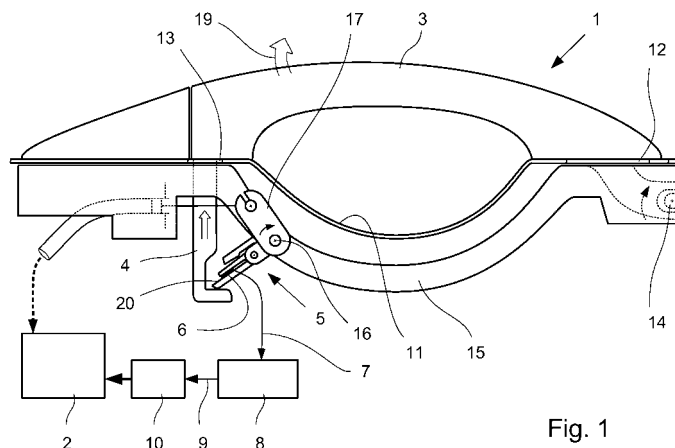


Fig. 1

EP 1 816 290 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen einer Tür oder Klappe, insbesondere einer Tür oder einer Klappe eines Kraftfahrzeugs, wobei die Vorrichtung eine Schließvorrichtung, einen Handgriff (beispielsweise einen Türaußengriff oder einen Heckklappengriff), einen mit dem Handgriff gekoppelten Sensor zum Erfassen eines Ziehens an dem Handgriff durch einen Bediener und eine ein Ausgangssignal eines Sensors empfangende Steuereinrichtung aufweist, wobei die Steuereinrichtung bei Erfassen eines Ziehens am Handgriff bei geschlossener Tür oder Klappe die Schließvorrichtung derart betätigt, daß die Tür oder Klappe geöffnet wird.

**[0002]** Eine Türbetätigungsverrichtung der eingangs genannten Art, bei der die Schließvorrichtung nicht direkt durch Übertragen einer mechanischen Bewegung von dem Türgriff zu der Schließvorrichtung, sondern indirekt durch Erfassung des Ziehens am Türgriff mit einem Sensor und Betätigen der Schließvorrichtung mit Hilfe einer elektronischen Steuereinrichtung geöffnet wird, bei der somit der Türgriff nur noch insoweit verformt oder bewegt zu werden braucht, wie dies für ein Erfassen des Ziehens durch einen Sensor erforderlich ist, bezeichnet man als feststehenden Türgriff. Der das Ziehen am Türgriff erfassende Sensor kann beispielsweise im Türgriff selbst oder an einem Bauelement innerhalb der Tür (d.h. hinter der Türblechverkleidung), auf das der Türgriff einwirkt, angeordnet sein. Als Sensoren kommen beispielsweise Dehnmessstreifen in Frage, die eine elastische Verformung eines beim Ziehen am Türgriff verformten Bauelements erfassen. In der Patentanmeldung DE 10 2005 056 845 wird vorgeschlagen, einen Kraftsensor, insbesondere einen piezo-elektrischen Sensor, zwischen einem in das Türinnere hineinragenden Ansatz des Türgriffs und einem Bauelement anzuordnen, das an einem Träger im Inneren der Tür befestigt ist. Die Anordnung eines Sensors an dem Träger im Inneren der Tür hat den Vorteil, daß keine Sensor-Zuleitungen in den Türgriff nach außen geführt zu werden brauchen.

**[0003]** Damit sich im Falle eines Ausfalls der Elektronik oder der Spannungsversorgung die Schließvorrichtung einer Tür dennoch öffnen läßt, kann bei einem Türgriff der genannten Art vorgesehen sein, daß der Türgriff auf einen Übertragungsmechanismus einwirkt, der dann, wenn an dem Türgriff mit einer relativ großen Kraft, der sogenannten Notöffnungskraft, gezogen wird, eine mechanische Bewegung des Türgriffs gestattet und die mechanische Bewegung des Türgriffs auf die mechanische Schließvorrichtung überträgt, so daß die Tür geöffnet wird. Ein Türgriff, bei dem eine mechanische Bewegung und eine mechanische Übertragung dieser Bewegung auf die Schließvorrichtung nur dann ermöglicht wird, wenn mit einer (sehr großen) Notöffnungskraft an ihm gezogen wird, soll nachfolgend als quasifeststehender Türgriff bezeichnet werden. Ein solcher quasifeststehender Türgriff wird beispielsweise gebildet, indem derjenige Teil des Übertragungsmechanismus, auf den der Türgriff

einwirkt, mit einer sehr starken Rückstellfeder gegen einen Anschlag vorgespannt wird, so daß nur eine relativ große auf den Türgriff wirkende Ziehkraft die Rückstellkraft der starken Feder überwinden kann. Bei üblichen Betätigungs Kräften zum Öffnen der Tür wird der Türgriff jedoch nicht bewegt, so daß er als feststehend empfunden wird.

**[0004]** Nachteilig bei einem quasi-feststehenden Türgriff ist jedoch, daß ein Bediener des Türgriffs beim Öffnen, nachdem er mit einer Kraft an dem Türgriff gezogen hat, die ausreicht, um ein Ausgangssignal des das Ziehen erfassenden Sensors auszulösen, keinerlei unmittelbare Rückmeldung darüber erhält, ob er ausreichend stark an dem Türgriff gezogen hat. Die Rückmeldung erhält der Bediener erst, wenn sich die Tür infolge des Ziehens tatsächlich öffnet.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Öffnen einer Tür oder Klappe weist eine Schließvorrichtung, einen Handgriff (Türgriff oder Griff an einer Klappe), einen mit dem Handgriff gekoppelten Sensor zum Erfassen eines Ziehens an dem Handgriff durch einen Bediener und eine ein Ausgangssignal des Sensors empfangende Steuereinrichtung auf. Die Steuereinrichtung ist so ausgebildet, daß sie bei Erfassen eines Ziehens am Handgriff bei geschlossener Tür oder Klappe die Schließvorrichtung derart betätigt, daß die Tür oder Klappe geöffnet wird. Zu diesem Zweck umfaßt die Steuereinrichtung beispielsweise einen Stellmotor oder Zugmagneten. Der Sensor zum Erfassen eines Ziehens an dem Handgriff umfaßt beispielsweise einen Kraft- oder Dehnungssensor, der so mit dem Handgriff gekoppelt ist, daß er die durch das Ziehen an dem Handgriff bewirkten Kräfte oder Verformungen (Dehnungen) an Bauelementen erfassen kann. Es können auch mehrere Sensoren vorgesehen sein, und der Sensor kann Teil eines komplexen Sensors sein, der neben dem Erfassen des Ziehens auch eine Berührung des Handgriffs oder andere Arten der Betätigung erfassen kann. Die Steuereinrichtung enthält beispielsweise eine oder mehrere Schnittstellen zur Sensor-Ankopplung, eine Auswerteelektronik zur Auswertung von Sensorsignalen, eine Ansteuerschaltung zur Ansteuerung eines Stellmotors oder Zugmagneten sowie weitere Ausgabeschnittstellen, die bestimmte Funktionsstände anzeigende Ausgangssignale ausgeben können. Der Handgriff wirkt auf einen Übertragungsmechanismus ein, der einer durch Ziehen am Handgriff hervorgerufenen Bewegung eine Kraft entgegengesetzt, die den Handgriff zurückstellt. Der Übertragungsmechanismus kann beispielsweise drehbar gelagerte Hebel umfassen, die durch Federn derart vorgespannt sind, daß die gewünschte Rückstellung erreicht wird. Erfindungsgemäß ist der Übertragungsmechanismus derart ausgebildet, daß (a) nur dann, wenn an dem Handgriff mit einer Kraft gezogen wird, die gleich einer oder größer als eine Not-

öffnungskraft ist, der Übertragungsmechanismus derart bewegt wird, daß er die Schließvorrichtung betätigt, so daß die Tür oder Klappe geöffnet wird (entspricht dem quasi-feststehenden Türgriff), und (b) dann, wenn an dem Handgriff mit einer Kraft gezogen wird, die kleiner als die Notöffnungskraft ist, aber zum Erzeugen eines ein Ziehen anzeigenden Ausgangssignals des Sensors ausreicht, der Übertragungsmechanismus derart bewegt wird, daß eine von dem Bediener des Handgriffs wahrnehmbare Handgriffbewegung ausgeführt wird. Bei der von dem Bediener des Handgriffs wahrnehmbaren Handgriffbewegung handelt es sich um eine Bewegung mit einer relativ kurzen Wegstrecke, wobei die Wegstrecke und der zeitliche Bewegungsablauf auf dieser Wegstrecke so ausgeführt werden, daß die Bewegung von dem Bediener wahrnehmbar ist. Diese wahrnehmbare Handgriffbewegung dient lediglich der taktilen Rückmeldung, nicht aber zur Übertragung mechanischer Energie auf einen Mechanismus zur Betätigung der Schließvorrichtung. Die Erfindung vereinigt die Vorteile eines quasi-feststehenden Türgriffs, wie beispielsweise eine höhere Flexibilität und Unabhängigkeit der Einbaorte von Schließvorrichtung und Griffbaugruppe, mit den Vorteilen der bei herkömmlichen (nicht feststehenden) Türgriffen vorhandenen taktilen Rückmeldung an den Bediener des Türgriffs.

**[0007]** Vorzugsweise ist der Übertragungsmechanismus derart ausgebildet, daß er beim Ziehen derart bewegt wird, daß die von dem Bediener des Handgriffs wahrnehmbare Handgriffbewegung ruckartig ist. Zieht der Bediener an dem Türgriff mit einer Kraft (die kleiner als die Notöffnungskraft ist), die zeitlich zunimmt, was üblicherweise der Fall ist, so überschreitet die Kraft zu irgendeinem Zeitpunkt während des Beginns des Ziehens eine vorgegebene Schwelle, bei der ein Bauelement des Übertragungsmechanismus plötzlich nachgibt und sich bewegt bzw. sich verformt. Diese ruckartige Bewegung eines Bauelements des Übertragungsmechanismus wird auf den Handgriff übertragen, so daß der Handgriff ruckartig nachgibt. Dies wird von dem Benutzer wahrgenommen. Dieses ruckartige Nachgeben kann zusätzlich von einem akustischen Signal begleitet sein, das von dem Übertragungsmechanismus erzeugt wird. Diese bevorzugte Ausführungsform einer ruckartigen Handgriffbewegung ermöglicht eine sehr geringe Wegstrecke der wahrnehmbaren Handgriffbewegung. Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der Übertragungsmechanismus ein elastisch verformbares bistabiles Bauelement auf, mit dem der Handgriff derart verbunden ist, daß das bistabile Bauelement beim Ziehen an dem Handgriff ruckartig von einer stabilen Gestalt in die andere wechselt und sich diese ruckartige Bewegung auf den Handgriff überträgt. Das bistabile Bauelement (bei einigen Ausführungsformen auch als "Knackfrosch" bezeichnet) kann Teil eines Hebels sein, auf den der Handgriff einwirkt. Alternativ zu dem bistabilen Bauelement kann der Übertragungsmechanismus auch ein Bauelement in der Art einer Ratsche enthalten, das an einer

Drehachse eines Hebels montiert ist, wobei der Handgriff auf den Hebel derart einwirkt, daß die Ratsche soweit gedreht wird, daß ein Weiterspringen einer Feder eine taktile und akustische Rückmeldung bewirkt.

**[0008]** Es sind eine Reihe alternativer Ausführungsformen des Übertragungsmechanismus denkbar. Den bevorzugten Ausführungsformen, auf die nachfolgend eingegangen werden soll, ist es gemeinsam, daß der Übertragungsmechanismus einen Betätigungshebel aufweist, wobei das Verschwenken des Betätigungshebels zu einer Betätigung der Schließvorrichtung zum Notöffnen der Tür oder Klappe führt. Ferner weist der bevorzugte Übertragungsmechanismus eine erste und eine zweite Rückstelleinrichtung (beispielsweise einen elastischen Verformungskörper, insbesondere eine Blattfeder, eine Zugfeder, eine Druckfeder oder eine um eine Schwenkachse gewickelte Spiralfeder) auf, wobei eine erste Rückstelleinrichtung für die Rückstellkraft während der von dem Bediener des Handgriffs wahrnehmbaren Handgriffbewegung zur taktilen Rückmeldung sorgt, während die zweite Rückstelleinrichtung für eine Rückstellkraft sorgt, die nur mit einer Ziehkraft am Handgriff überwunden werden kann, die gleich der oder größer als die Notöffnungskraft ist.

**[0009]** Eine erste Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungsmechanismus einen mit dem Handgriff gekoppelten Mitnehmer und einen um eine Achse schwenkbaren Betätigungshebel aufweist, wobei ein Ziehen an dem Handgriff den Mitnehmer zunächst auf einen Anschlag am Betätigungshebel zubewegt, bis der Mitnehmer an dem Anschlag anliegt, woraufhin ein Weiterbewegen des Mitnehmers den Betätigungshebel verschwenkt, wobei das Verschwenken des Betätigungshebels zu einer Betätigung der Schließvorrichtung zum Notöffnen der Tür oder Klappe führt. Der Übertragungsmechanismus weist ferner eine erste Rückstelleinrichtung, die eine Rückstellkraft auf den Mitnehmer überträgt, und eine zweite Rückstelleinrichtung, die eine Rückstellkraft auf den Betätigungshebel derart überträgt, daß zumindest mit der Notöffnungskraft an dem Handgriff gezogen werden muß, damit die über den Mitnehmer auf den Betätigungshebel übertragene Kraft den Betätigungshebel verschwenken kann, auf. Bei dieser Ausführungsform wird der Betätigungshebel nur dann verschwenkt, wenn die Notöffnungskraft erreicht oder überschritten ist.

**[0010]** Eine alternative zweite Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungsmechanismus einen um eine Achse schwenkbaren Betätigungshebel, auf den ein mit dem Handgriff verbundener Mitnehmer einwirkt, eine erste Rückstelleinrichtung, die eine Rückstellkraft auf den Betätigungshebel überträgt, einen Anschlag, der derart angeordnet ist, daß der Betätigungshebel nach einem vorgegebenen Weg der Schwenkbewegung auf den Anschlag trifft und den Anschlag bei einer Fortsetzung der Schwenkbewegung des Betätigungshebels mitnimmt, und eine zweite Rückstelleinrichtung, die eine Rückstellkraft auf den Anschlag der-

art überträgt, daß zumindest in der Notöffnungskraft an dem Handgriff gezogen werden muß, damit die über den Mitnehmer und Betätigungshebel auf den Anschlag übertragene Kraft den Anschlag mitnehmen kann, aufweist. Bei dieser zweiten Ausführungsform wird der Betätigungshebel auch während des Einwirkens mit einer geringeren Kraft verschwenkt, wobei erst das Mitnehmen des Anschlags eine die Notöffnungskraft erreichende oder übersteigende Kraft erfordert. Selbstverständlich ist bei dieser Ausführungsform gewährleistet, daß ein Verschwenken des Betätigungshebels bis zum Anschlag noch nicht zu einer Betätigung der Schließvorrichtung führt.

**[0011]** Bei der ersten bevorzugten Ausführungsform, die einen schwenkbaren Betätigungshebel und eine erste und eine zweite Rückstelleinrichtung verwendet, und bei der der Betätigungshebel erst verschwenkt wird, wenn die Notöffnungskraft erreicht oder überschritten wird, sind wiederum grundsätzlich zwei alternative Weiterbildungen denkbar. Bei der ersten Weiterbildung sind der Mitnehmer und der Betätigungshebel an einem an der Tür oder Klappe befestigten Träger montiert, wobei die erste Rückstelleinrichtung zwischen dem Träger und dem Mitnehmer wirkt, d.h. Kraft und Gegenkraft auf Träger bzw. Mitnehmer einwirken (beispielsweise eine Feder sich auf dem Träger und dem Mitnehmer abstützt), und die zweite Rückstelleinrichtung zwischen dem Träger und dem Betätigungshebel wirkt. Bei dieser Ausführungsform stellt der Mitnehmer mit der ersten Rückstelleinrichtung eine vom Betätigungshebel weitgehend unabhängige Baugruppe dar. Mitnehmer und erste Rückstelleinrichtung brauchen bei dieser Ausführungsform zunächst überhaupt nicht mit dem Betätigungshebel in Kontakt zu treten, solange noch nicht die Notöffnungskraft erreicht ist. Beispielsweise kann der Betätigungshebel einen Anschlag bilden, gegen den der Mitnehmer bewegt wird, wobei der Mitnehmer den Betätigungshebel erst dann mitnimmt (weiterbewegt), wenn die Notöffnungskraft erreicht oder überschritten wird.

**[0012]** Bei einer alternativen Weiterbildung der ersten Ausführungsform ist der Mitnehmer an den Betätigungshebel und der Betätigungshebel an einem an der Tür oder Klappe befestigten Träger montiert, wobei die erste Rückstelleinrichtung zwischen dem Betätigungshebel und dem Mitnehmer wirkt und die zweite Rückstelleinrichtung zwischen dem Träger und dem Betätigungshebel wirkt. Der Mitnehmer und die erste Rückstelleinrichtung bilden eine an dem Betätigungshebel montierte Baugruppe. Bei dieser gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform umfaßt der Mitnehmer vorzugsweise einen an einem Ende des Betätigungshebels angesetzten Schwenkhebel, wobei ein mit dem Handgriff verbundener Mitnahmehaken auf den Schwenkhebel einwirkt. Der Schwenkhebel kann an den Betätigungshebel mittels eines Drehgelenks oder über einen elastischen Verformungskörper (beispielsweise Biegestab) angesetzt sein. Bei Verwendung eines Drehgelenks kann die erste Rückstelleinrichtung eine am Drehgelenk angeordnete Spiral-

feder umfassen. Der Schwenkhebel kann beispielsweise ein einseitiger Hebel oder ein zweiseitiger Hebel sein. Bei Verwendung eines zweiseitigen Hebels kann der Mitnahmehaken des Handgriffs auf der einen Hebelseite einwirken, wobei der Schwenkhebel auf der anderen Hebelseite auf den Anschlag einwirkt. Der Schwenkhebel kann auch ein fest am Betätigungshebel montiertes bistabiles Federbauelement sein (Knackfrosch).

**[0013]** Vorteilhafte und/oder bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0014]** Im folgenden werden beispielhaft bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Türbetätigungsvorrichtung;

Figur 2 eine schematische Ansicht eines Teils des Übertragungsmechanismus der in Figur 1 gezeigten Türbetätigungsvorrichtung; und

Figuren 3A bis 3D schematische Prinzipskizzen verschiedener Ausführungsformen von Übertragungsmechanismen erfindungsgemäßer Türbetätigungsvorrichtungen.

**[0015]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Öffnen einer Tür oder Klappe in Form einer Türbetätigungsvorrichtung 1. Die Türbetätigungsvorrichtung 1 umfaßt eine (schematisch als Block dargestellte) Schließvorrichtung 2 und einen Türgriff 3. Der Türgriff 3 wirkt über einen Mitnahmehaken 4 auf einen Übertragungsmechanismus 5 ein. Ferner wirkt der Türgriff 3 über den Mitnahmehaken 4 auf einen am Übertragungsmechanismus 5 angeordneten Sensor 6 ein, der so angeordnet und ausgebildet ist, daß er ein Ziehen an dem Türgriff 3 durch einen Bediener erfassen kann und ein das Ziehen am Türgriff 3 anzeigendes Ausgangssignal über Zuleitungen 7 an eine Steuereinrichtung 8 ausgeben kann. Die Steuereinrichtung 8 wertet die über die Zuleitungen 7 empfangenen Sensorausgangssignale aus und gibt bei Erfassen eines Ziehens am Handgriff bei geschlossener Tür Steuersignale über Zuleitungen 9 an ein Stellglied 10 (beispielsweise einen Stellmotor) aus, wodurch das Stellglied 10 derart auf die Schließvorrichtung 2 einwirkt, daß die Tür geöffnet wird. Bei entsprechender Art und Anordnung des Sensors 6 genügt eine nicht wahrnehmbar geringe Bewegung des Türgriffs 3, um das Öffnen der Tür zu bewirken.

**[0016]** Der Türgriff 3 (Türaußengriff) ist für einen Benutzer zugänglich außerhalb eines Türverkleidungsbleches 11 montiert. Das Türverkleidungsblech 11 weist zum Zweck der Montage des Türgriffs 3 wenigstens zwei Öffnungen auf, nämlich eine erste Öffnung 12, durch welche der mit einem Drehgelenk 14 gekoppelte Teil des Türgriffs hindurchgeführt wird, sowie eine zweite Öffnung 13, durch welche der Mitnahmehaken 4 hindurchgeführt

ist. Hinter der Türblechverkleidung 11 ist ein Träger 15 fest in der Tür montiert. An dem Träger 14 sind das Drehgelenk 14 und der Übertragungsmechanismus 5 befestigt.

**[0017]** Bei dem in Figur 1 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt der Übertragungsmechanismus 5 einen um eine Achse 16 schwenkbaren Betätigungshebel 17, einen mit dem Betätigungshebel 17 verbundenen Bowdenzug 18, der auf die Schließvorrichtung 2 einwirkt, und einen Mitnehmer 20, auf den der Mitnahmehaken 4 des Türgriffs 3 einwirkt und der dann, wenn die Ziehkraft am Türgriff 3 (durch den Pfeil 19 veranschaulicht) die Notöffnungskraft erreicht oder überschreitet, den Betätigungshebel 17 verschwenkt (mitnimmt). Ferner umfaßt der Übertragungsmechanismus 5 eine in Figur 1 nicht dargestellte starke Feder, die sich auf dem Träger 15 abstützt und zum Zurückstellen des Betätigungshebels 17 dient. Die Federkraft ist hierbei so bemessen, daß nur dann, wenn die Notöffnungskraft erreicht oder überschritten wird, die vom Türgriff 3 über den Mitnahmehaken 4 und den Mitnehmer 20 auf den Betätigungshebel 17 übertragene Kraft ausreicht, den Betätigungshebel 17 zu verschwenken und damit den Bowdenzug 18 zu betätigen, so daß die Schließvorrichtung 2 die Tür öffnet.

**[0018]** Der Mitnehmer 20 ist in Figur 2 schematisch näher dargestellt. Der Mitnehmer 20 umfaßt einen an einem Ende des Betätigungshebels 17 angelenkten (d.h. über ein Drehgelenk 21 verbundenen) Schwenkhebel 22, wobei der mit dem Handgriff 3 verbundene Mitnahmehaken 4 auf den Schwenkhebel 22 einwirkt. Bei dem in Figur 2 skizzierten Beispiel umfaßt der Mitnehmer 20 noch einen zweiten Schwenkhebel 23, wobei an einer dem ersten Schwenkhebel 22 zugewandten Fläche 24 ein piezo-elektrischer Kraftsensor 6 aufgebracht ist. Eine dem Kraftsensor 6 zugewandte Oberfläche 25 drückt dann, wenn der Schwenkhebel 22 von dem Mitnahmehaken 4 durch Ziehen am Türgriff 3 in Richtung des Pfeils 27 bewegt wird, gegen den Kraftsensor 6, wodurch ein Sensorausgangssignal erzeugt wird, welches über die in Figur 1 dargestellten Zuleitungen 7 an die Steuereinrichtung 8 geleitet wird. Um dies zu erreichen, d.h. um einerseits Rückstellkräfte für die Schwenkhebel 22 und 23 zur Verfügung zu stellen und um andererseits sicherzustellen, daß bei Betätigung des ersten Schwenkhebels 22 und Verschwenken gegen den zweiten Schwenkhebel 23 eine Mindestkraft auf den Sensor 6 ausgeübt wird, sind die beiden Schwenkhebel 22 und 23 durch in Figur 2 nicht dargestellte Spiralfedern vorgespannt, welche sich auf dem Betätigungshebel 17 abstützen. Dabei ist der Schwenkhebel 23 mit einer größeren Rückstellkraft entgegen dem Uhrzeigersinn vorgespannt als der Schwenkhebel 22, wird aber durch einen (in Figur 2 ebenfalls nicht dargestellten) Anschlag bei nicht betätigtem Türgriff in einer Position gehalten, bei der der Schwenkhebel 22 noch nicht auf den Sensor 6 einwirken kann. Wird dann der Mitnahmehaken 4 in Richtung des Pfeils 26 gezogen, so wird zunächst der Schwenkhebel 22 ge-

gen die Rückstellkraft der ihn belastenden Feder auf den Sensor 6 zugeschwenkt und drückt den Sensor 6 minimal zusammen, wodurch ein Sensorausgangssignal erzeugt wird. Anschließend wird bei weiterem Verschwenken des Schwenkhebels 22 der Schwenkhebel 23 mitgeführt.

**[0019]** Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ferner ein Anschlag 26 vorgesehen, der fest mit dem Betätigungshebel 17 verbunden ist. Der Anschlag 26 ist hier so angeordnet, daß beim Verschwenken des Schwenkhebels 22 der mitgenommene Schwenkhebel 23 gegen den Anschlag 26 stößt. Anschließend ist kein weiteres Verschwenken des Schwenkhebels 22 gegenüber dem Betätigungshebel 17 möglich. Der Mitnahmehaken 4 kann nur dann weiter in Richtung des Pfeils 26 bewegt werden, wenn die an dem Türgriff 3 wirkende Kraft die Notöffnungskraft erreicht oder überschreitet. Die durch die Positionierung des Anschlags 26 vorgegebenen Schwenkwege der Schwenkhebel 22 und 23 sind so gewählt, daß der am Türgriff 3 ziehende Benutzer eine Türgriffbewegung wahrnimmt und so eine taktile Rückmeldung über die Türgriffbetätigung, die das Ausgangssignal des Sensors 6 auslöst, erhält. Der vorgegebene Schwenkweg des Schwenkhebels 23 bis zum Anschlag 26 ist in Figur 2 durch den Pfeil 28 dargestellt.

**[0020]** Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform kann der Mitnehmer 20 auch als bistabiles Blattfederbauelement ausgebildet sein, dessen eines Ende fest mit dem Betätigungshebel 17 verbunden ist und auf dessen anderes Ende der Mitnahmehaken 4 einwirkt. Bei Überschreiten einer bestimmten Ziehkraft springt das bistabile Federbauelement in eine zweite stabile Gestalt, die eine geringfügige Bewegung des Mitnahmehakens 4 in Richtung des Pfeils 26 ermöglicht. Auch hier kann ein Anschlag 26 vorgesehen sein, der so angeordnet ist, daß das Federbauelement bei einem geringfügigen Weiterverbiegen über den zweiten stabilen Punkt hinaus gegen den Anschlag 26 trifft. In diesem Fall kann der Sensor 6 als Dehnmeßstreifen ausgebildet sein, der an einer geeigneten Stelle auf dem Federbauelement (nämlich dort, wo die stärkste Krümmungsänderung stattfindet) aufgebracht sein kann.

**[0021]** In den Figuren 3A bis 3D sind verschiedene alternative Ausführungsformen von Übertragungsmechanismen 5 dargestellt, wobei funktionell gleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen, wie sie auch in den Figuren 1 und 2 verwendet worden sind, bezeichnet sind.

**[0022]** Figur 3A zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform, die der anhand der Figuren 1 und 2 beschriebenen Ausführungsform entspricht. Der als abgewinkelter Balken dargestellte Betätigungshebel 17 ist drehbar an dem Lager der Achse 16 an dem Träger 15 befestigt. Der Träger 15 ist hier als feststehende Referenz skizziert. An dem Betätigungshebel 17 ist der auf die Schließvorrichtung einwirkende Bowdenzug 18 befestigt, der als Pfeil dargestellt ist. Die an dem Betätigungshebel 17 angreifende und sich auf dem Träger 15 abstützende relativ starke Rückstellfeder ist durch ein

relativ großes Federsymbol 30 veranschaulicht. Die Befestigung der Rückstellfeder 30 an dem Betätigungshebel 17 ist durch einen dicken Punkt veranschaulicht. Die Kombination der Schwenkhebel 22 und 23 sind durch einen weiteren Balken veranschaulicht, der über ein Drehgelenk 21 mit dem Betätigungshebel 17 verbunden sind. An dem dem Drehgelenk 21 gegenüberliegenden Ende des Schwenkhebels 22, 23 ist die einwirkende Ziehkraft durch das Symbol F veranschaulicht. Die den Schwenkhebel 22, 23 gegenüber dem Betätigungshebel 17 zurückstellende Feder ist durch das kleine Federsymbol 31 veranschaulicht. Der dicke schwarze Punkt an dem Schwenkhebel 22, 23 veranschaulicht die Verbindung der Rückstellfeder 31 mit dem Schwenkhebel 22, 23. Die Rückstellfeder stützt sich (im Unterschied zur Rückstellfeder 30) nicht auf dem Träger 15 ab, sondern auf dem Betätigungshebel 17, was durch die Verbindung 32 in Figur 3A veranschaulicht ist. Schließlich zeigt Figur 3A noch den Anschlag 26, der ebenfalls mit dem Betätigungshebel 17 verbunden ist, was durch die Verbindung 33 veranschaulicht ist. Die Position des Schwenkhebels 22, 23 nach Einwirken einer Ziehkraft, die kleiner als die Notöffnungskraft ist, ist in Figur 3A gestrichelt dargestellt; der Schwenkhebel 22, 23 liegt an dem Anschlag 26 an.

**[0023]** Figur 3B veranschaulicht eine alternative Ausführungsform. Funktionell gleiche Elemente sind mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet. Der Unterschied gegenüber Figur 3A besteht darin, daß die den Schwenkhebel 22, 23 zurückstellende Feder 31 (kleineres Federsymbol aufgrund der geringeren Federkraft) sich nicht (wie es in Figur 3A durch die Verbindung 32 veranschaulicht ist) mehr auf dem Betätigungshebel 17 abstützt, sondern auf dem Träger 15, was durch die Verbindung 34 veranschaulicht ist. Funktionell besteht der Unterschied darin, daß bei dieser Ausführungsform die Notöffnungskraft nicht allein durch die Feder 30 sondern durch eine Kombination der Federn 30 und 31 bestimmt wird.

**[0024]** Figur 3C zeigt eine weitere Ausführungsform. Auch bei dieser Ausführungsform wirkt der Betätigungshebel 17, der um das Lager 16 geschwenkt wird, auf den Bowdenzug 18 ein. Das Drehgelenk 16 ist am Träger 15 befestigt. Im Unterschied zu den Ausführungsformen der Figuren 3A und 3B ist der Mitnehmer, der hier ebenfalls als Schwenkhebel 35 dargestellt ist, nicht mehr mit dem Betätigungshebel 17 direkt verbunden. Statt dessen ist das Drehlager 36 mit dem Träger 15 verbunden. Der als Schwenkhebel 35 ausgebildete Mitnehmer ist so angeordnet, daß er dann, wenn er mit einer Ziehkraft F beaufschlagt wird, sich gegen den Anschlag 26 am Betätigungshebel 17 bewegt. Die Rückstellkraft, die dieser Bewegung entgegenwirkt, wird von der Feder 37 aufgebracht, die sich ebenfalls auf den Träger 15 abstützt. Bei dieser Ausführungsform kann der Mitnehmer sowohl als Schwenkhebel als auch als translatorisch verschiebliches Bauelement ausgeführt sein. Daran angepaßt kann die Feder 37 entweder eine sich um die Drehachse windende Spiralfeder oder eine Druck- oder Zugfeder sein.

Auch können der Schwenkhebel 35, die Rückstellfeder 37 und das Drehgelenk 36 durch eine am Träger 15 befestigte Blattfeder ersetzt sein. Sobald der Schwenkhebel 35 (oder die nicht dargestellte Blattfeder) auf den Anschlag 26 des Betätigungshebels 17 treffen, wird der Betätigungshebel 17 mitgenommen. Aufgrund der starken Rückstellfeder 30 ist dazu allerdings eine die Notöffnungskraft erreichende oder übersteigende Ziehkraft F erforderlich.

**[0025]** Bei dem in Figur 3D dargestellten Ausführungsbeispiel wirkt die Ziehkraft F direkt auf den Betätigungshebel 17 ein. Allerdings wird der Betätigungshebel 17 bei dieser Ausführungsform nicht direkt durch die starke Feder 30 vorgespannt, sondern durch eine schwächere Rückstellfeder 38. Ein Anschlag 26 ist an einem zweiten Schwenkhebel 39 befestigt, der über ein Drehlager 40 mit dem Träger 15 verbunden ist. Nachdem der Betätigungshebel aufgrund des Einwirkens der Ziehkraft F um eine geringe Wegstrecke verschwenkt worden ist, so daß er die gestrichelt dargestellte Position erreicht hat, trifft der Schwenkhebel auf den Anschlag 26 des Schwenkhebels 39. Der Schwenkhebel 39 ist durch die starke Rückstellfeder 30 derart vorgespannt, daß eine Weiterbewegung des Betätigungshebels 17 nur dann möglich ist, wenn die Ziehkraft die Notöffnungskraft erreicht oder überschreitet. Dabei können die Drehlager 40 und 16 eine gemeinsame Achse aufweisen.

**[0026]** Im Rahmen des Erfindungsgedankens sind zahlreiche alternative Ausführungsformen denkbar. Beispielsweise kann der Übertragungsmechanismus anstelle von Schwenkhebeln, die um eine Drehachse drehbar sind, translatorisch verschiebbare Bauelemente enthalten. Der Handgriff kann auch so ausgebildet sein, daß an ihm nicht in einer vorgegebenen Richtung (translatorisch) gezogen wird, sondern daß er durch Verdrehen betätigt wird. Der hier verwendete Begriff des "Ziehens" soll sämtliche derartigen Betätigungsbewegungen umfassen (beispielsweise seitliches Verschieben oder Verdrehen).

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Öffnen einer Tür oder Klappe, wobei die Vorrichtung eine Schließvorrichtung (2), einen Handgriff (3), einen mit dem Handgriff (3) gekoppelten Sensor (6) zum Erfassen eines Ziehens an dem Handgriff (3) durch einen Bediener und eine ein Ausgangssignal des Sensors (6) empfangende Steuereinrichtung (8) aufweist, wobei die Steuereinrichtung (8) bei Erfassen eines Ziehens am Handgriff (3) bei geschlossener Tür oder Klappe die Schließvorrichtung (2) derart betätigt, daß die Tür oder Klappe geöffnet wird, wobei der Handgriff (3) auf einen Übertragungsmechanismus (5) einwirkt, der einer durch Ziehen am Handgriff (3) hervorgerufenen Bewegung eine Kraft entgegengesetzt, die den Handgriff (3) zurückstellt,

wobei der Übertragungsmechanismus (5) derart ausgebildet ist, daß

- a) nur dann, wenn an dem Handgriff (3) mit einer Kraft gezogen wird, die gleich einer oder größer als eine Notöffnungskraft ist, der Übertragungsmechanismus (5) derart bewegt wird, daß er die Schließvorrichtung (2) betätigt, so daß die Tür oder Klappe geöffnet wird, und
- b) dann, wenn an dem Handgriff (3) mit einer Kraft gezogen wird, die kleiner als die Notöffnungskraft ist, aber zum Erzeugen eines ein Ziehen anzeigenden Ausgangssignals des Sensors (6) ausreicht, der Übertragungsmechanismus (5) derart bewegt wird, daß eine von dem Bediener des Handgriffs (3) wahrnehmbare Handgriffbewegung ausgeführt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übertragungsmechanismus (5) derart ausgebildet ist, daß er beim Ziehen mit einer Kraft, die kleiner als die Notöffnungskraft und größer als die zum Erzeugen eines ein Ziehen anzeigenden Sensorausgangssignals ausreichende Kraft ist, derart bewegt wird, daß die von dem Bediener des Handgriffs (3) wahrnehmbare Handgriffbewegung ruckartig ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übertragungsmechanismus (5) ein elastisch verformbares bistabiles Bauelement aufweist, mit dem der Handgriff (3) derart verbunden ist, daß das bistabile Bauelement beim Ziehen an dem Handgriff (3) ruckartig von einer stabilen Gestalt in die andere wechselt und sich die ruckartige Bewegung auf den Handgriff (3) überträgt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übertragungsmechanismus (5) aufweist:

einen mit dem Handgriff (3, 4) gekoppelten Mitnehmer (20) und einen um eine Achse (16) schwenkbaren Betätigungshebel (17), wobei ein Ziehen an dem Handgriff (3) den Mitnehmer (20) zunächst auf einen Anschlag (26) am Betätigungshebel (17) zu bewegt, bis der Mitnehmer (20) an dem Anschlag (26) anliegt, woraufhin ein Weiterbewegen des Mitnehmers (20) den Betätigungshebel (17) verschwenkt, wobei das Verschwenken des Betätigungshebels (17) zu einer Betätigung der Schließvorrichtung (2) zum Notöffnen der Tür oder Klappe führt, eine erste Rückstelleinrichtung (31), die eine Rückstellkraft auf den Mitnehmer (20) überträgt, und eine zweite Rückstelleinrichtung (30), die eine Rückstellkraft auf den Betätigungshebel (17)

derart überträgt, daß zumindest mit der Notöffnungskraft an dem Handgriff (3) gezogen werden muß, damit die über den Mitnehmer (20) auf den Betätigungshebel (17) übertragene Kraft den Betätigungshebel (17) verschwenken kann.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (20) und der Betätigungshebel (17) an einem an der Tür oder Klappe befestigten Träger (15) montiert sind, und **daß** die erste Rückstelleinrichtung (31, 34) zwischen dem Träger (15) und dem Mitnehmer (20) wirkt und die zweite Rückstelleinrichtung (30) zwischen dem Träger (15) und dem Betätigungshebel (17) wirkt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mit dem Handgriff gekoppelten Sensor (6) zum Erfassen eines Ziehens an dem Handgriff durch einen Bediener an dem Handgriff oder dem Mitnehmer angebracht ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (20) an dem Betätigungshebel (17) und der Betätigungshebel (17) an einem an der Tür oder Klappe befestigten Träger (15) montiert ist, und **daß** die erste Rückstelleinrichtung (31, 32) zwischen dem Betätigungshebel (17) und dem Mitnehmer (20) wirkt und die zweite Rückstelleinrichtung (30) zwischen dem Träger (15) und dem Betätigungshebel (17) wirkt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mit dem Handgriff (3) gekoppelten Sensor (6) zum Erfassen eines Ziehens an dem Handgriff (3) durch einen Bediener an dem Handgriff, dem Mitnehmer oder dem Betätigungshebel angebracht ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (20) einen an einem Ende des Betätigungshebels (17) angesetzten Schwenkhebel (22, 23) umfaßt, wobei ein mit dem Handgriff verbundener Mitnahmehaken (4) auf den Schwenkhebel (22, 23) einwirkt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwenkhebel ein elastisch verformbares bistabiles Bauelement aufweist, auf das der Mitnahmehaken (4) derart einwirkt, daß das bistabile Bauelement beim Ziehen an dem Handgriff (3) ruckartig von einer stabilen Gestalt in die andere wechselt und sich die ruckartige Bewegung auf den Handgriff (3) überträgt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwenkhebel (22, 23) ein einseitiger Hebel ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwenkhebel ein zweiseitiger Hebel ist, so daß an einer Hebelseite der Mitnahnehaken einwirkt und der Schwenkhebel mit der anderen Hebelseite auf den Anschlag einwirkt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übertragungsmechanismus (5) aufweist:
- einen um eine Achse (16) schwenkbaren Betätigungshebel (17), auf den ein mit dem Handgriff (3) verbundener Mitnehmer einwirkt, eine erste Rückstelleinrichtung (38), die eine Rückstellkraft auf den Betätigungshebel (17) überträgt,
- einen Anschlag (26), der derart angeordnet ist, daß der Betätigungshebel (17) nach einem vorgegebenen Weg der Schwenkbewegung auf den Anschlag (26) trifft und den Anschlag (26) bei einer Fortsetzung der Schwenkbewegung des Betätigungshebels (17) mitnimmt, und eine zweite Rückstelleinrichtung (30), die eine Rückstellkraft auf den Anschlag (26) derart überträgt, daß zumindest mit der Notöffnungskraft an dem Handgriff (3) gezogen werden muß, damit die über den Mitnehmer und den Betätigungshebel (17) auf den Anschlag (26) übertragene Kraft den Anschlag (26) mitnehmen kann.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mit dem Handgriff gekoppelten Sensor zum Erfassen eines Ziehens an dem Handgriff durch einen Bediener an dem Handgriff oder dem Betätigungshebel angebracht ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

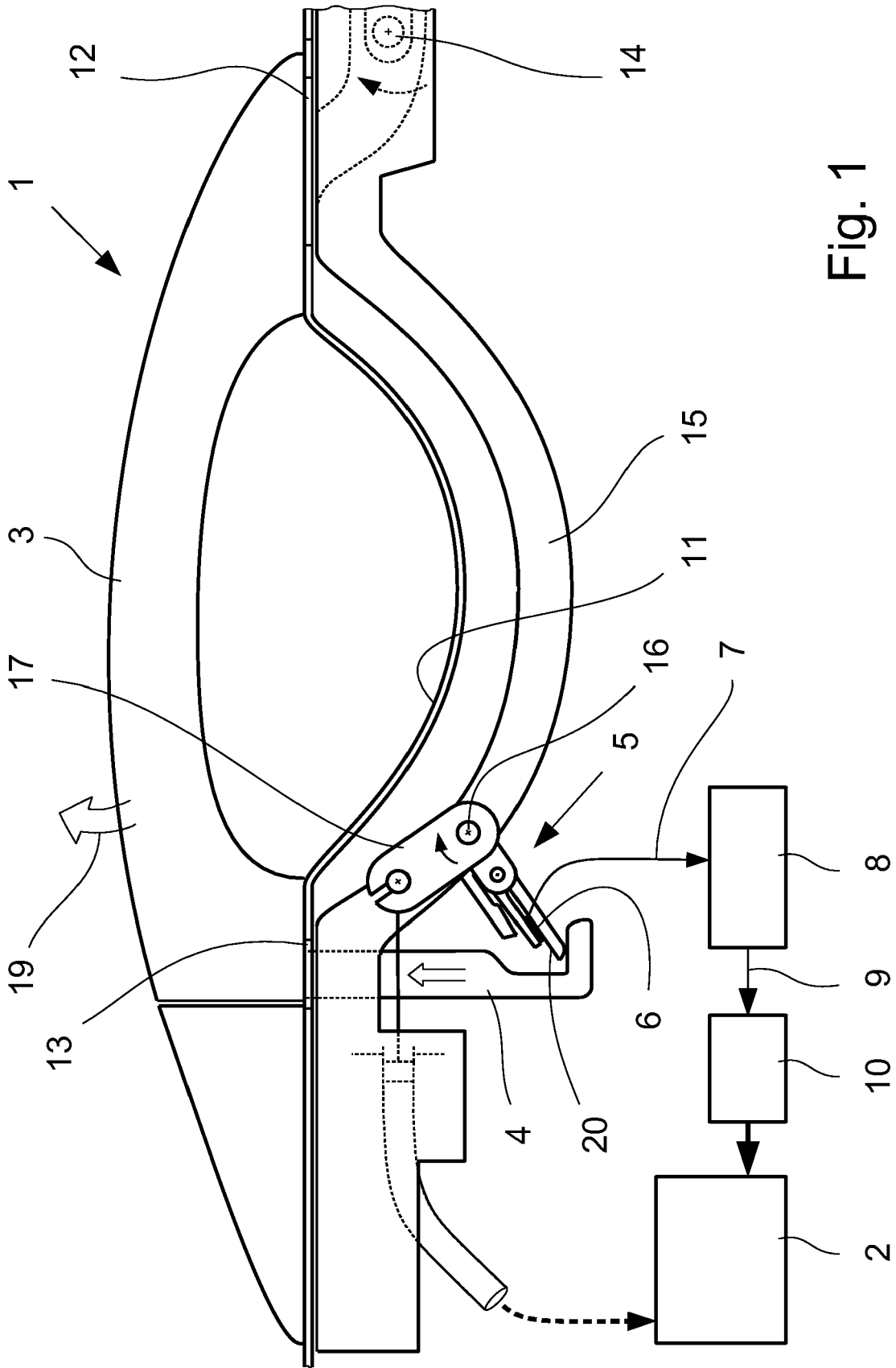
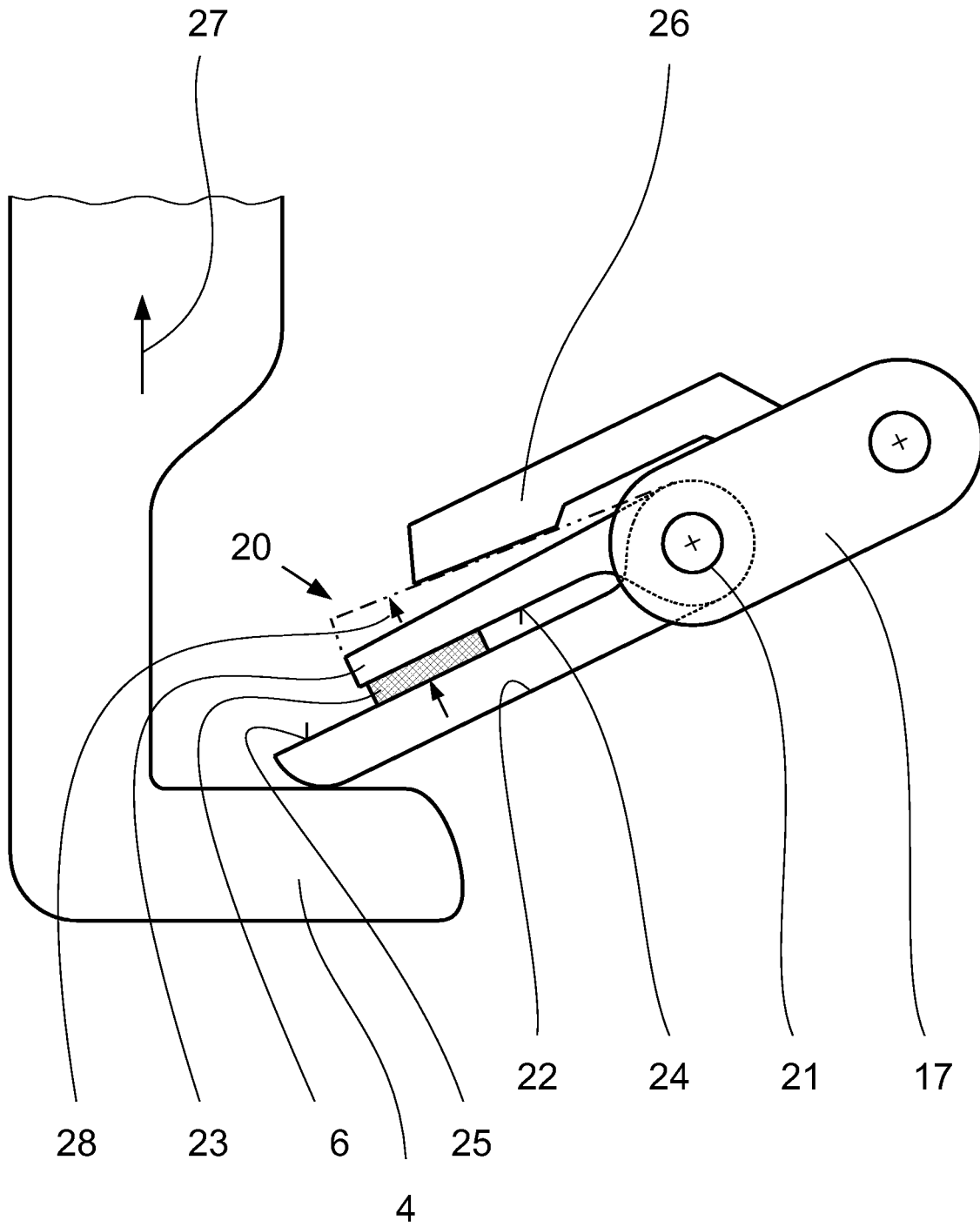


Fig. 1

Fig. 2



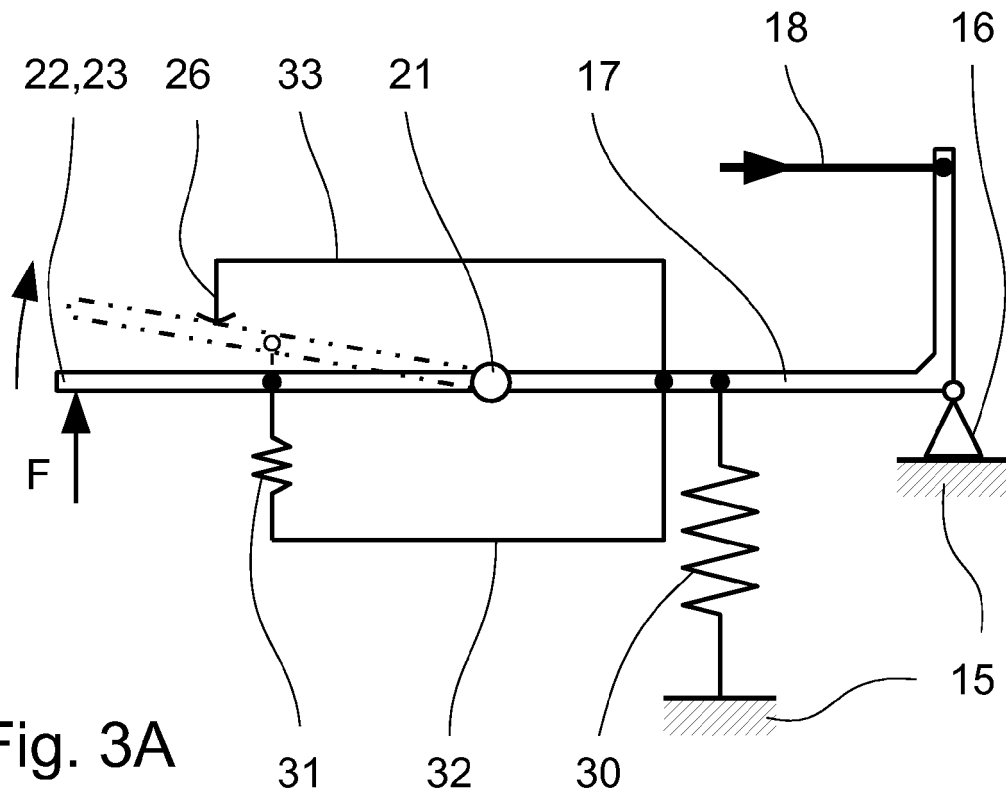


Fig. 3A

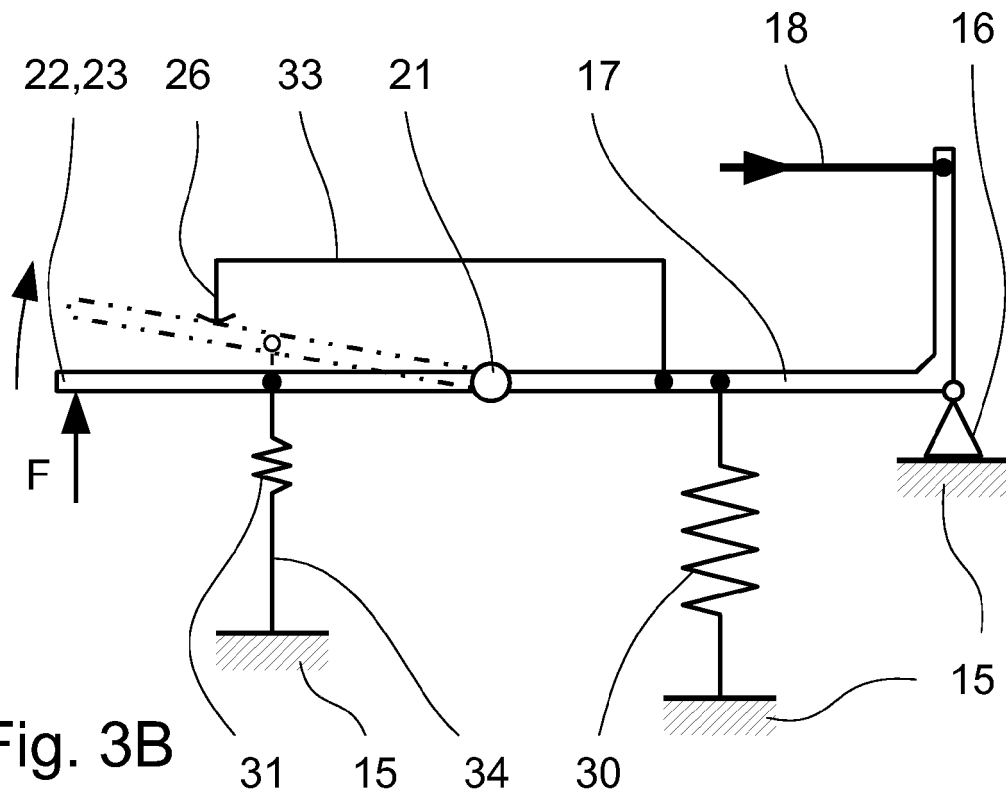


Fig. 3B

Fig. 3C

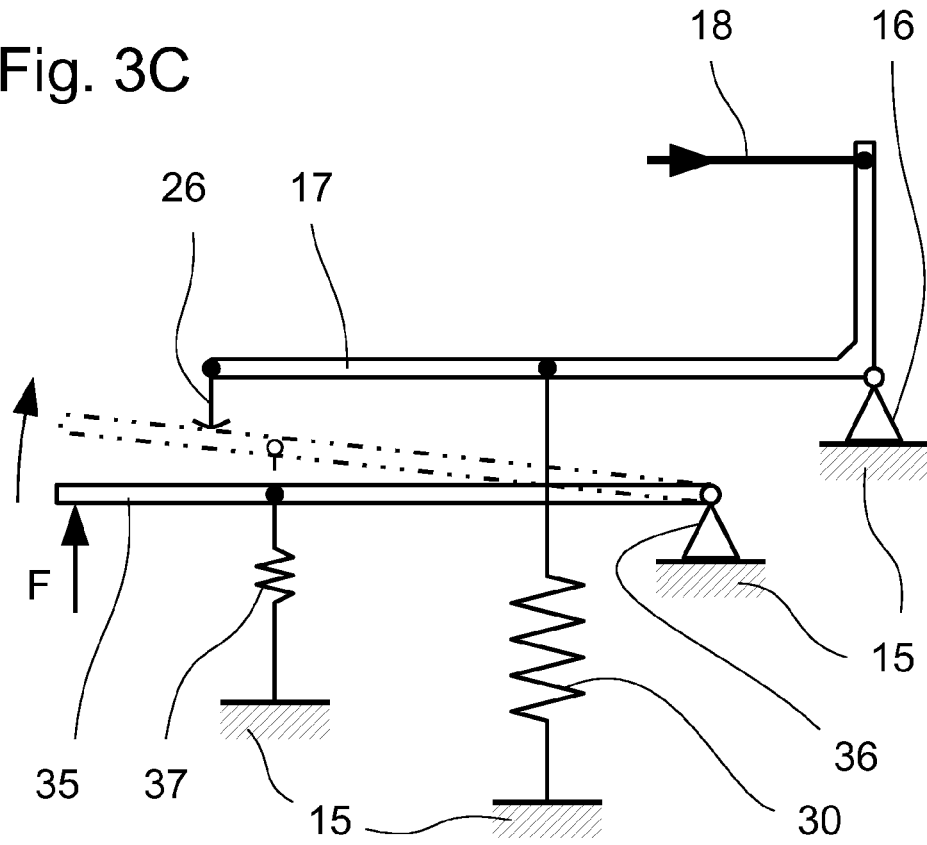
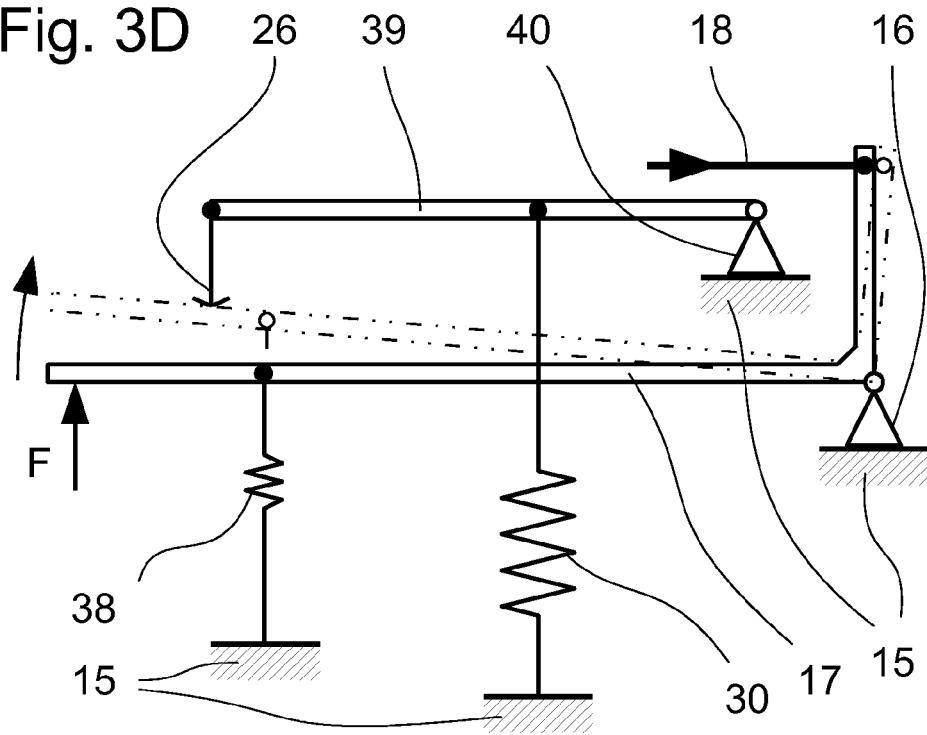


Fig. 3D



**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**

- DE 102005056845 [0002]