

(19)



(11)

EP 2 837 765 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2015 Patentblatt 2015/08

(51) Int Cl.:
E05F 1/12 (2006.01) E05D 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14001965.4**

(22) Anmeldetag: **06.06.2014**

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

(71) Anmelder: **DORMA Deutschland GmbH
58256 Ennepetal (DE)**

(72) Erfinder: **Speckamp, Hans-Rainer
D-58339 Breckerfeld (DE)**

(30) Priorität: **11.07.2013 DE 102013107381**

(54) Türschließvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Türschließvorrichtung (10) für ein Türblatt (110) einer Drehflügeltür (100), welches zwischen einer Schließposition (S) und wenigstens einer Öffnungsposition (O) über einen Öffnungsbereich (B) bewegbar gelagert ist, aufweisend einen Drehmomentanschluss (20) für die drehmomentübertragende Verbindung mit dem Türblatt (110), eine Schließfeder (30), welche das Türblatt (110) über den Drehmoment-

anschluss (20) in Richtung der Schließposition (S) mit einer Schließkraft (SK) beaufschlagt, und eine Öffnungsfeder (40), welche das Türblatt (110) über den Drehmomentanschluss (20) in Richtung der Öffnungsposition (O) mit einer Öffnungskraft (OK) beaufschlagt, wobei die Öffnungsfeder (40) eine Einstellvorrichtung (42) für die Einstellung der Öffnungskraft (OK) aufweist.

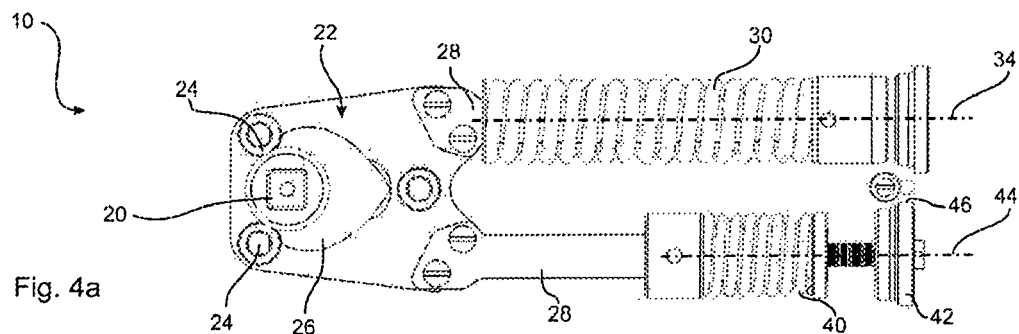


Fig. 4a

EP 2 837 765 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türschließvorrichtung für ein Türblatt einer Drehflügeltür sowie eine solche Drehflügeltür mit einer derartigen Türschließvorrichtung.

[0002] Es ist bekannt, dass Drehflügeltüren mit Türschließvorrichtungen ausgestattet werden. Eine Drehflügeltür ist dabei zwischen einer Schließposition und wenigstens einer Öffnungsposition über einen Öffnungsbereich bewegbar. In der Schließposition schließt die Drehflügeltür die Türöffnung ab. In der Öffnungsposition ist die Drehflügeltür geöffnet, sodass eine Person sich durch die Türöffnung hindurch bewegen kann. Eine bekannte Drehflügeltür kann einseitig oder auch beidseitig in eine zweite Öffnungsposition bewegbar sein. Um bei bekannten Drehflügeltüren ein automatisiertes Schließen der Drehflügeltür zur Verfügung stellen zu können, sind mechanische Türschließvorrichtungen bekannt. Diese sind üblicherweise mit einer Federvorrichtung ausgestattet, welche sich beim Öffnen der Tür in die Öffnungsposition spannt. Das bedeutet, dass während der Öffnungsbewegung aus der Schließposition in die Öffnungsposition die sich spannende Feder hinsichtlich der steigenden Federkraft überwunden werden muss. Die entsprechende Drehmomentsituation für die Drehflügeltür verläuft üblicherweise linear. Je nachdem welche Form und Art der Drehflügeltür vorhanden ist, können unterschiedliche Vorspannungen bzw. unterschiedliche Federkennlinien für die Türschließvorrichtung wichtig sein. Daher ist es ebenfalls bekannt, entsprechende Federvorrichtungen einstellbar auszugestalten, sodass die Feder mit unterschiedlichen Vorspannwerten eingesetzt werden kann.

[0003] Nachteilhaft bei bekannten Türschließvorrichtungen ist es, dass diese nur eine geringe Flexibilität hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeit aufweisen. Zwar bietet eine Einstellvorrichtung grundsätzlich eine Variation der Vorspannung einer Federvorrichtung zum Schließen bzw. hinsichtlich der Schließkraft für die Drehflügeltür, jedoch ist hier eine mehr oder weniger lineare Kraftsituation gegeben. Das bedeutet, dass beim Erhöhen einer Vorspannkraft für ein notwendiges größeres Schließmoment mit einer größeren Schließkraft automatisch eine schwergängigere Bedienbarkeit der Drehflügeltür einhergeht. Wird die Vorspannung für die Schließkraft der entsprechenden Federvorrichtung erhöht, so muss dementsprechend auch mehr Kraft aufgewendet werden, um bereits zu Beginn der Öffnungsbewegung die Drehflügeltür aus der Schließposition in Richtung der Öffnungsposition zu bewegen. Insbesondere bei Einsatzzwecken, welche eine leichtgängige Bedienung fordern, z. B. in Altenheimen, Kindertagesstätten oder im Bereich von Behindertenwohnungen, ist eine solche schwergängige Bewegung unerwünscht oder sogar grundsätzlich verboten. Bekannte Türschließvorrichtungen auch mit einstellbaren Federvorrichtungen sind daher in solchen sensiblen Bereichen nicht einsetzbar, wodurch ihre Einsatzflexibilität leidet.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Probleme zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, in kostengünstiger und einfacher Weise eine Einstellbarkeit mit möglichst hoher Einsatzflexibilität der Türschließvorrichtung für deren Federvorrichtung zu erreichen. Insbesondere wird dabei auch eine Einsatzmöglichkeit mit erleichterter Öffnungsbedienbarkeit erzielt.

[0005] Voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Türschließvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Drehflügeltür mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der Türschließvorrichtung beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Drehflügeltür und jeweils umgekehrt, sodass bzgl. der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0006] Bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung ist diese für ein Türblatt einer Drehflügeltür ausgebildet, welches zwischen einer Schließposition und wenigstens einer Öffnungsposition über einen Öffnungsbereich bewegbar gelagert ist. Hierfür weist die Türschließvorrichtung einen Drehmomentanschluss für die drehmomentübertragende Verbindung mit dem Türblatt auf. Weiter ist eine Schließfeder vorgesehen, welche das Türblatt über den Drehmomentanschluss in Richtung der Schließposition mit einer Schließkraft beaufschlagt. Zusätzlich ist eine Öffnungsfeder vorgesehen, welche das Türblatt über den Drehmomentanschluss in Richtung der Öffnungsposition mit einer Öffnungskraft beaufschlagt. Dabei weist die Öffnungsfeder eine Einstellvorrichtung für die Einstellung der Öffnungskraft auf.

[0007] Zusätzlich zu der Ausführung, wie sie bekannte Türschließvorrichtungen bietet, ist erfindungsgemäß die Kombination von zwei Federn vorgesehen. Diese bringen Kräfte auf, welche in unterschiedlichen Wirkungsrichtungen über den Drehmomentanschluss am Türblatt angreifen. Die Schließfeder versucht also das Türblatt in die Schließposition zu bewegen. Gleichzeitig dient die Öffnungsfeder dazu, mit ihrer Öffnungskraft das Türblatt in die Öffnungsposition zu schieben. Dabei ist zuerst unerheblich, in welcher Ausrichtung sich die jeweilige Feder befindet. Entscheidend ist, dass z. B. über Hebelkinematik oder Umlenkhebel eine entsprechende Einwirkung der Öffnungskraft und der Schließkraft mit dieser Korrelation zum Türblatt besteht.

[0008] Unter einer Öffnungsfeder und einer Schließfeder sind grundsätzlich Federvorrichtungen zu verstehen, die eine elastische und dementsprechend entlang einer Federkennlinie mögliche Verformbarkeit aufweisen. Dabei kann es sich z. B. um Spiralfedern handeln. Jedoch sind auch andere elastische Materialien für die Ausbildung der jeweiligen Feder, also der Schließfeder und der Öffnungsfeder, im Sinne der vorliegenden Erfindung

möglich.

[0009] Bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung wirken also die beiden Öffnungsfedern gegeneinander, sodass sich die Kraftsituation bzw. die Drehmomentsituation am Türblatt durch die Kombination der beiden Federkräfte einstellt. Die Öffnungskraft unterstützt dabei die Öffnungsbewegung insbesondere im vorderen Bereich des Öffnungsbereichs, also wenn das Türblatt gerade die Schließposition verlässt bzw. verlassen hat. Die Öffnungskraft nimmt bei der Bewegung von der Schließposition zur Öffnungsposition hin ab und erreicht insbesondere spätestens, wenn die Öffnungsposition erreicht ist, den Wert Null. Gleichzeitig dient die Schließfeder dazu, eine Bewegung aus der Schließposition in die Öffnungsposition zu erschweren. Die Schließkraft steigt durch ansteigende Vorspannung in der Schließfeder von der Schließposition zur Öffnungsposition an. Mit anderen Worten arbeiten die beiden Federn gegenläufig, sodass trotz einer gewünschten Vorspannung mit hohem Wirkungsgrad in der Öffnungsposition durch die Öffnungsfeder eine Unterstützung in dem vorderen Öffnungsbereich im Bereich der Schließposition stattfindet. Damit ist es möglich, z. B. über eine zweite Einstellvorrichtung, auch hohe Vorspannkräfte für die Schließfeder zur Verfügung zu stellen. Durch die Unterstützung mittels der Öffnungskraft durch die Öffnungsfeder wird trotz der hohen Schließkraft auch eine leichtgängige Bedienung beim Verlassen der Schließposition möglich, da hier eine deutlich veränderte Drehmomentsituation am Türblatt vorliegt. Das Schließdrehmoment reduziert sich dementsprechend um das Öffnungsdrehmoment, welches durch die Öffnungskraft der Öffnungsfeder zur Verfügung gestellt wird. Auf diese Weise wird eine Kombination erreicht von leichter Bedienbarkeit für das Verlassen der Schließposition und gleichzeitig hoher Rückstellkraft durch die Schließfeder in der Öffnungsposition. Damit kann eine erfindungsgemäße Türschließvorrichtung auch in sensiblen Einsatzbereichen mit leichtgängiger Bedienbarkeit eingesetzt werden. Trotzdem ist es möglich, auch schwere Türblätter mit einer solchen Türschließvorrichtung auszustatten, damit also trotzdem eine hohe Vorspannkraft für die Öffnungsposition mittels der Schließfeder gewählt werden kann. Im hinteren Öffnungsbereich liegt also die übliche und vor allem auch gewünschte Öffnungsdämpfung bzw. Rückstellcharakteristik für das Türblatt vor.

[0010] Die Einstellvorrichtung der Öffnungsfeder dient nun dazu, die Leichtgängigkeit der Öffnungsunterstützung und damit des Türblatts einzustellen. Somit dienen die Öffnungsfeder und deren Einstellvorrichtung dazu, eine an die jeweilige Einsatzsituation angepasste Öffnungscharakteristik zur Verfügung zu stellen. Wird die Öffnungsfeder vorgespannt, so wird zum einen die Öffnungskraft in der Schließposition verstärkt und zum anderen der Weg, über welchen die Öffnungsfeder auch tatsächlich auf das Türblatt einwirkt, vergrößert. Wird die Öffnungsfeder mittels der Einstellvorrichtung hinsichtlich der Öffnungskraft reduziert oder sogar ohne jegliche Vor-

spannung belassen, so ist diese Öffnungsfeder im Wesentlichen ausgeschaltet, sodass die Öffnungsunterstützung nun nicht mehr stattfindet. Über die Einstellvorrichtung kann an der Öffnungsfeder nun eine beliebige Einstellung vorgenommen werden, sodass durch Wahl der entsprechenden Vorspannung der Öffnungsfeder eine besonders flexible Einsatzmöglichkeit der Türschließvorrichtung möglich wird. Neben bekannten Einsatzmöglichkeiten an Türblättern im normalen Einsatzzweck kann die erfindungsgemäße Türschließvorrichtung durch Einsatz der Öffnungsfeder und entsprechende Einstellung an der Einstellvorrichtung auch für eine leichte Bedienbarkeit in sensiblen Einsatzsituationen Verwendung finden. Durch die erhöhte Flexibilität kann eine Reduktion der Kosten durch eine Erhöhung der Stückzahl der einzelnen Bauteile erzielt werden.

[0011] Vorteilhaft ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung der Drehmomentanschluss eine Kopplungsvorrichtung aufweist, welche die Drehmomentübertragung von dem Türblatt auf die Öffnungsfeder und die Schließfeder verteilt. Diese Kopplungsvorrichtung kann z. B. als Hebelkinematik ausgebildet sein, sodass eine Rotationsbewegung der Tür über ein oder mehrere Hebel des Drehmomentanschlusses auf die Öffnungsfeder verteilt wird. Dabei kann es sich um externe Hebel, z. B. um ein Zweigelenksystem, handeln, welche sich zwischen der Türzarge und der Türschließvorrichtung am Türblatt erstrecken. Auch kann die Kopplungsvorrichtung interne Hebel aufweisen, welche zwischen einer rotierbaren Hülse und den entsprechenden Federn ausgebildet sind. Weiter ist es möglich, dass die Kopplungsvorrichtung, z. B. über eine Exzenter Scheibe, eine Korrelationsbewegung zwischen den Federn erzielt. Zum Beispiel kann eine Exzenter Scheibe sich an Konturabschnitten abstützen, sodass durch Rotation der Exzenter Scheibe bei der Öffnungsbewegung der Tür die Konturabschnitte in eine vordefinierte Richtung durch die Exzenter Scheibe gedrückt werden. Durch Hebelverbindungen zwischen den Konturabschnitten und den Federn kann eine erwünschte Veränderung der jeweiligen Federspannung und damit der jeweiligen Federkraft erreicht werden.

[0012] Ebenfalls von Vorteil kann es sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung die Öffnungsfeder und die Schließfeder jeweils eine Federrotationsachse aufweisen, insbesondere als Schraubenfeder ausgebildet sind und die Federrotationsachsen zueinander parallel oder im Wesentlichen parallel ausgerichtet sind. Die Öffnungsfeder und die Schließfeder sind also zueinander parallel, sodass insbesondere ein möglichst geringer Abstand zwischen der Öffnungsfeder und der Schließfeder vorgegeben werden kann. Damit wird der notwendige Bauraum für die Türschließvorrichtung reduziert. Auch der Materialaufwand für ein die Öffnungsfeder und die Schließfeder umgebendes Gehäuse wird auf diese Weise reduziert. Nicht zuletzt wird auf diese Weise eine einfachere Umlenkung der Öffnungskraft und der Schließkraft auf den Drehmomentanschluss, z. B.

durch eine Kopplungsvorrichtung, möglich. Entsprechende Hebelanschlüsse erstrecken sich dementsprechend vorzugsweise ebenfalls parallel von dem Drehmomentanschluss zur jeweiligen Feder.

[0013] Ein weiterer Vorteil ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung die Öffnungsfeder einen Wirkungsbereich aufweist, welcher ausgehend von der Schließposition kleiner als der Wirkungsbereich der Schließfeder ausgebildet ist. Unter einem Wirkungsbereich ist der Bereich zu verstehen, in dem die Öffnungskraft, welche über den Drehmomentanschluss auf das Türblatt wirkt, größer als Null ist. In diesem Wirkungsbereich wird also an das Türblatt die Öffnungskraft von der Öffnungsfeder weitergegeben. Gleiches gilt für den Wirkungsbereich der Schließfeder. Die Schließfeder wirkt vorzugsweise über den gesamten Öffnungsbereich, also komplett über die Öffnungsbewegung zwischen Schließposition und Öffnungsposition. Die Öffnungsfeder ist insbesondere ausgebildet zumindest im vorderen Öffnungsbereich, also ausgehend von der Schließposition zu wirken. Insbesondere im hinteren Öffnungsbereich, also zubewegend auf die Öffnungsposition, ist die Öffnungskraft nicht mehr entscheidend und kann dementsprechend entfallen. Durch diese Ausführungsform kann die Öffnungsfeder kleiner und damit kostengünstiger und kompakter ausgestaltet werden. Nach dem Verlassen des vorderen Öffnungsbereichs wirkt damit nur noch die Schließfeder mit ihrer Schließkraft, so dass für den hinteren Öffnungsbereich die bekannte, eine insbesondere über die Schließfeder auch einstellbare, Kraftcharakteristik zur Verfügung gestellt werden kann.

[0014] Ebenfalls von Vorteil ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung die Einstellvorrichtung ausgebildet ist für eine Einstellung einer minimalen Vorspannung der Öffnungskraft der Öffnungsfeder, sodass diese über den gesamten Öffnungsbereich des Türblatts außer Wirkung steht. Eine minimale Vorspannung der Öffnungskraft ist insbesondere eine Vorspannung, die nicht vorliegt, also eine ungespannte Öffnungsfeder. Damit ist bereits in der Schließposition des Türblatts dieses mit einer Öffnungskraft von Null beaufschlagt, sodass keine Unterstützung der Öffnungsbewegung im vorderen Öffnungsbereich stattfindet. Diese Türschließvorrichtung ist also als klassischer Türschließer einsetzbar, und wird insbesondere in normalen Einsatzzwecken Verwendung finden. Die Einstellvorrichtung erlaubt also auch die klassische Einsatzmöglichkeit, ohne die grundsätzliche erfindungsgemäße Unterstützungsmöglichkeit im vorderen Öffnungsbereich zu beeinträchtigen.

[0015] Ebenfalls von Vorteil kann es sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung die Einstellvorrichtung ausgebildet ist für eine Einstellung der Öffnungskraft der Öffnungsfeder mit einer maximalen Vorspannung, sodass die Öffnungsfeder mit ihrer Öffnungskraft über den gesamten oder im Wesentlichen gesamten Öffnungsbereich wirkt. Durch die Ausführungs-

form der Einstellvorrichtung gemäß dem voranstehenden Absatz und gemäß dieser Ausführungsform werden also die beiden Grenzen des Wirkungsbereichs der Öffnungsfeder definiert. Durch minimale und maximale Vorspannung in dieser Weise wird es also möglich, den Wirkungsbereich der Öffnungsfeder über den gesamten Öffnungsbereich des Türblatts auszudehnen. Je nach Einsatzsituation kann also die Leichtgängigkeit der Bedienung der Türschließvorrichtung beliebig variiert und insbesondere auch von einem kompletten mechanischen Ausschalten der Öffnungsfeder bis zu der maximalen Wirkung über den gesamten Öffnungsbereich einstellbar werden. Die Flexibilität der Türschließvorrichtung wird durch die derart ausgebildete Einstellvorrichtung noch weiter verbessert.

[0016] Ein weiterer Vorteil kann es sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung eine Dämpfungsvorrichtung für die Dämpfung der Bewegung des Türblatts im Öffnungsbereich vorgesehen ist. Dabei handelt es sich insbesondere um eine hydraulisch wirkende Dämpfungsvorrichtung. Diese kann z. B. als Teil des Drehmomentanschlusses ausgebildet sein. Damit wird sichergestellt, dass insbesondere bei der automatisierten mechanischen Schließbewegung des Türblatts kein zu schnelles Freiwerden der Federenergie der Schließfeder ausgeführt wird. Ein heftiges Zuschlagen mit entsprechender Gefährdung der benutzenden Person wird durch die Dämpfungsvorrichtung weiter vermindert.

[0017] Ein weiterer Vorteil ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung die Einstellvorrichtung eine Handhabungsschnittstelle für die Handhabung der Einstellung der Öffnungskraft der Öffnungsfeder aufweist. Beispielsweise kann die Handhabungsschnittstelle eine Rändelschraube aufweisen, welche vorzugsweise für eine werkzeuglose Einstellung der Öffnungskraft der Öffnungsfeder ausgebildet ist. Auch ein Angriffsabschnitt als Handhabungsschnittstelle für ein Werkzeug, z. B. einen Schraubendreher, einen Inbusschlüssel oder einen Maulschlüssel sind im Sinne der vorliegenden Erfindung möglich.

[0018] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Drehflügeltür aufweisend ein Türblatt und eine Lagervorrichtung, mittels welcher eine Bewegung des Türblatts über einen Öffnungsbereich zwischen einer Schließposition und wenigstens einer Öffnungsposition durchführbar ist. Eine erfindungsgemäße Drehflügeltür zeichnet sich dadurch aus, dass eine Türschließvorrichtung vorgesehen ist, welche über einen Drehmomentanschluss drehmomentübertragend mit dem Türblatt verbunden ist. Die Türschließvorrichtung ist in erfindungsgemäßer Weise ausgebildet, sodass die Drehflügeltür die gleichen Vorteile mit sich bringt, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Türschließvorrichtung erläutert worden sind. Die Lagervorrichtung kann dabei beliebig und insbesondere unabhängig von der Türschließvorrichtung ausgebildet sein.

[0019] Eine erfindungsgemäße Drehflügeltür lässt

sich dahingehend weiterbilden, dass das Türblatt, die Lagervorrichtung und die Türschließvorrichtung für eine beidseitige Öffnung mit einer zweiten Öffnungsposition ausgebildet sind. Die Drehflügeltür lässt sich also nach innen und nach außen öffnen, sodass zwei entgegengesetzt ausgerichtete Öffnungspositionen bestehen. Wird die Schließposition z. B. durch eine 0°-Auslenkung der Lagervorrichtung definiert, so werden die beiden Öffnungspositionen z. B. durch ca. -90° und ca. +90° definiert. Insbesondere sind dementsprechend die beiden Öffnungspositionen zu beiden Seiten symmetrisch zur Schließposition angeordnet.

[0020] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Drehflügeltür,
- Fig. 2a eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung in Schließposition,
- Fig. 2b die Ausführungsform der Figur 2a in Öffnungsposition,
- Fig. 3a die Ausführungsform der Figuren 2a und 2b in Schließposition mit maximal vorgespannter Öffnungsfeder,
- Fig. 3b die Ausführungsform der Figuren 2a bis 3a in Öffnungsposition mit maximal vorgespannter Öffnungsfeder,
- Fig. 4a die Darstellung gemäß Figur 3a mit einem Freischnitt zur Kopplungsvorrichtung,
- Fig. 4b die Darstellung der Figur 3b mit einem Freischnitt zur Darstellung der Kopplungsvorrichtung und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines möglichen Kraftverlaufs.

[0021] In Figur 1 ist schematisch eine erfindungsgemäße Drehflügeltür 100 dargestellt. Hier ist zu erkennen, dass es sich um ein beidseitig offenes Türblatt 110 handelt. Dieses Türblatt 110 lässt sich nun aus der Schließposition S nach oben in die erste Öffnungsposition O oder nach unten in die zweite Öffnungsposition O bewegen. Der Bewegungsbereich zwischen Schließposition S und der jeweiligen Öffnungsposition O ist als Öffnungsbereich B bezeichnet. Auch ist zu erkennen, dass diese Bewegung definiert rotationsgelagert über eine

Lagervorrichtung 120 erfolgt. Am Türblatt 110 ist eine Türschließvorrichtung 10 angeordnet, welche in erfindungsgemäßer Weise ausgebildet ist. Sie dient dazu, die entsprechenden Schließ- und Öffnungskräfte auf das Türblatt 110 über einen Drehmomentanschluss 20 einzubringen.

[0022] Die Figuren 2a bis 4b zeigen eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Türschließvorrichtung 10. Diese ist mit einem Drehmomentanschluss 20 versehen, welcher eine kugellagerte Drehhülse aufweist. An diesem Drehmomentanschluss 20 kann direkt oder indirekt eine Korrelation zur Lagervorrichtung 120 des Türblatts 110 bestehen. Insbesondere greift ein externes Hebelsystem zwischen der Zarge des Türblatts 110 und dem Drehmomentanschluss 20 an. Auch sind am Drehmomentanschluss 20 zwei Hebel 28 zu erkennen, welche die Drehmomentverbindung an die beiden Federn 30 und 40, nämlich die Schließfeder 30 und die Öffnungsfeder 40, weitergibt.

[0023] Den Figuren 2a bis 4b ist weiter zu entnehmen, dass die Öffnungsfeder 40 mit einer Einstellvorrichtung 42 ausgebildet ist. Diese weist eine Handhabungsschnittstelle 46 auf, welche hier z. B. mit einer Rändelschraube ausgebildet ist. Zwischen den Figuren 2a bzw. 2b und 3a bis 4b lässt sich gut die mögliche Einstellung der Öffnungsfeder 40 erkennen. Dabei sind in den Figuren die Extrempositionen dargestellt. In den Figuren 2a und 2b handelt es sich um die minimale Vorspannung der Öffnungsfeder 40, sodass überhaupt keine Vorspannung vorliegt. Die Öffnungsfeder 40 bringt dementsprechend bei dieser Einstellung keine Öffnungskraft OK in den Drehmomentanschluss 20 ein. Dies entspricht dem mechanischen Ausschalten der Öffnungsunterstützung durch die Öffnungsfeder 40.

[0024] In den Figuren 3a bis 4b ist der maximale Wirkungsbereich der Öffnungsfeder 40 durch die Einstellvorrichtung 42 gegeben. Durch maximale Vorspannung wird eine maximale Öffnungskraft OK in der Schließposition S vorgesehen, sodass der Wirkungsbereich der Öffnungsfeder 40 sich über den gesamten Öffnungsbereich B erstreckt. Die beiden Federn 30 und 40 weisen dabei im Wesentlichen parallel ausgerichtete Federrotationsachsen 34 und 44 auf.

[0025] In den Figuren 2a, 3a und 4a ist jeweils die Schließposition S des Türblatts 110 dargestellt. Die Figuren 2b, 3b und 4b zeigen jeweils die Öffnungsposition O des Türblatts 110 korreliert mit der Türschließvorrichtung 10. Hier ist gut die Relativbewegung der einzelnen Bauteile zu erkennen. Insbesondere wird die Relativbewegung mit Bezug auf die freigeschnittene Darstellung der Figuren 4a und 4b nun näher erläutert. Wird das Türblatt 110 aus der Schließposition S über den Öffnungsbereich B in Richtung der Öffnungsposition O bewegt, so geht diese Bewegung hinsichtlich der Türschließvorrichtung 10 von einer Situation gemäß Figur 4a aus. Bei dieser Bewegung wird bei dieser Ausführungsform die Rotation des Türblatts 110 an den Drehmomentanschluss 20 weitergegeben. An diesem ist drehfest eine

Exzentrerscheibe 26 einer Kopplungsvorrichtung 22 angeordnet, welche mitrotiert wird. Bei dieser Rotation bewegt sich die Exzentrerscheibe 26 entlang eines Konturabschnitts 24 und verschiebt damit die Hebel 28 in Figur 4a von rechts nach links. Auf diese Weise werden die beiden Pleuelstangen und die entsprechenden Hebelköpfe am Ende der jeweiligen Hebel 28 ebenfalls mit nach links gezogen. Dies führt zu einem Entspannen der Öffnungsfeder 40 und einem Spannen der Schließfeder 30, bis die Situation in der Öffnungsposition O gemäß Figur 4b erreicht wird. Hier liegen nun die größte Schließkraft SK und die geringste Öffnungskraft OK vor.

[0026] In Figur 5 ist ein möglicher Kraftverlauf für die im voranstehenden Absatz beschriebene Bewegung dargestellt. Im linken Diagramm ist dabei jeweils einzeln die Schließkraft SK und die Öffnungskraft OK über den Weg des Öffnungsbereich B dargestellt. Wie hier zu erkennen ist, ist der Wirkungsbereich der Öffnungskraft OK kleiner als der der Schließkraft SK. Die Öffnungskraft OK nimmt während der Öffnungsbewegung ab, während die Schließkraft SK während der Öffnungsbewegung zunimmt. Im mittleren Diagramm der Figur 5 ist die Kombination der beiden Kräfte als Addition dargestellt. Hier ist zu erkennen, dass sich zwei linear unterschiedliche Bereiche ausbilden, die hier sogar von einem Null-Wert der Kraft ausgehen. Im rechten Diagramm ist die Korrelation der beiden Kräfte SK und OK mit Bezug auf den Drehmomentverlauf über die Öffnungsbewegung am Türblatt 110 dargestellt. Hier ist nun zu erkennen, dass entgegen bekannten Türschließvorrichtungen keine Startüberwindung einer Schließkraft SK mehr stattfinden muss. Vielmehr ist in der Schließposition S keinerlei Vorspannung am Türblatt 110 vorgesehen, sodass ein sehr leichtgängiges Öffnen mit einem langsamen Anstieg des Drehmoments am Türblatt 110 erfolgen kann.

[0027] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0028]

10	Türschließvorrichtung
20	Drehmomentanschluss
22	Kopplungsvorrichtung
24	Konturabschnitt
26	Exzentrerscheibe
28	Hebel
30	Schließfeder
34	Federrotationsachse
40	Öffnungsfeder
42	Einstellvorrichtung
44	Federrotationsachse

46 Handhabungsschnittstelle

100 Drehflügeltür

110 Türblatt

5 120 Lagervorrichtung

B Öffnungsbereich

O Öffnungsposition

S Schließposition

10 SK Schließkraft

OK Öffnungskraft

Patentansprüche

15

1. Türschließvorrichtung (10) für ein Türblatt (110) einer Drehflügeltür (100), welches zwischen einer Schließposition (S) und wenigstens einer Öffnungsposition (O) über einen Öffnungsbereich (B) bewegbar gelagert ist, aufweisend einen Drehmomentanschluss (20) für die drehmomentübertragende Verbindung mit dem Türblatt (110), eine Schließfeder (30), welche das Türblatt (110) über den Drehmomentanschluss (20) in Richtung der Schließposition (S) mit einer Schließkraft (SK) beaufschlagt, und eine Öffnungsfeder (40), welche das Türblatt (110) über den Drehmomentanschluss (20) in Richtung der Öffnungsposition (O) mit einer Öffnungskraft (OK) beaufschlagt, wobei die Öffnungsfeder (40) eine Einstellvorrichtung (42) für die Einstellung der Öffnungskraft (OK) aufweist.

20

25

30

35

2. Türschließvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehmomentanschluss (20) eine Kopplungsvorrichtung (22) aufweist, welche die Drehmomentübertragung von dem Türblatt (110) auf die Öffnungsfeder (40) und die Schließfeder (30) verteilt.

40

3. Türschließvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungsfeder (40) und die Schließfeder (30) jeweils eine Federrotationsachse (34, 44) aufweisen, insbesondere als Schraubenfeder ausgebildet sind, und die beiden Federrotationsachsen (34, 44) zueinander parallel oder im Wesentlichen parallel ausgerichtet sind.

45

50

4. Türschließvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungsfeder (40) einen Wirkungsbereich aufweist, welcher ausgehend von der Schließposition (S) kleiner als der Wirkungsbereich der Schließfeder (30) ausgebildet ist.

55

5. Türschließvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (42) ausgebildet ist für

eine Einstellung einer minimalen Vorspannung der Öffnungskraft (OK) der Öffnungsfeder (40), so dass diese über den gesamten Öffnungsbereich (B) des Türblatts (110) außer Wirkung steht.

5

6. Türschließvorrichtung (10) nach einem der vorange-
gangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Einstellvorrichtung (42) ausgebildet für ei-
ne Einstellung der Öffnungskraft (OK) der Öffnungs-
feder (40) mit einer maximalen Vorspannung, so
dass die Öffnungsfeder (40) mit ihrer Öffnungskraft
(OK) über den gesamten oder im Wesentlichen den
gesamten Öffnungsbereich (B) wirkt. 10

7. Türschließvorrichtung (10) nach einem der vorange-
gangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass eine Dämpfungsvorrichtung für die Dämpfung
der Bewegung des Türblatts (110) im Öffnungsbe-
reich (B) vorgesehen ist. 15

8. Türschließvorrichtung (10) nach einem der vorange-
gangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Einstellvorrichtung (42) eine Handha-
bungsschnittstelle (46) für die Handhabung der Ein-
stellung der Öffnungskraft (OK) der Öffnungsfeder
(40) aufweist. 20 25

9. Drehflügeltür (100), aufweisend ein Türblatt (110)
und eine Lagervorrichtung (120) mittels welcher eine
Bewegung des Türblatts (110) über einen Öffnungs-
bereich (B) zwischen einer Schließposition (S) und
wenigstens einer Öffnungsposition (O) durchführbar
ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Tür-
schließvorrichtung (10) vorgesehen ist, welche über
einen Drehmomentanschluss (20) drehmomentü-
bertragend mit dem Türblatt (110) verbunden ist und
die Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 8 aufweist. 30 35

10. Drehflügeltür (100) nach Anspruch 9, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** das Türblatt (110), die Lager-
vorrichtung (120) und die Türschließvorrichtung (10)
für eine beidseitige Öffnung mit einer zweiten Öff-
nungsposition (O) ausgebildet sind. 40

45

50

55

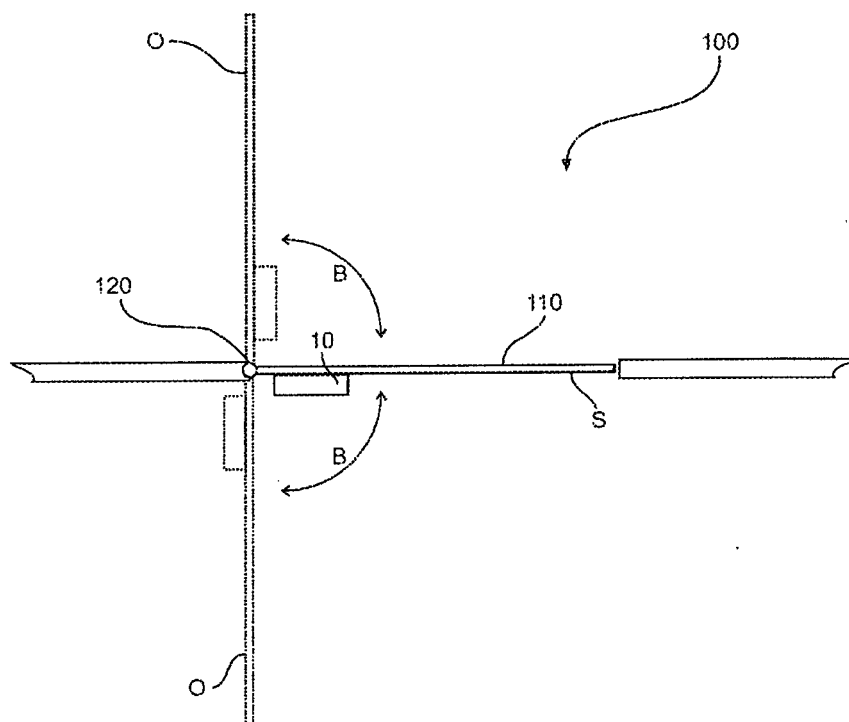


Fig. 1

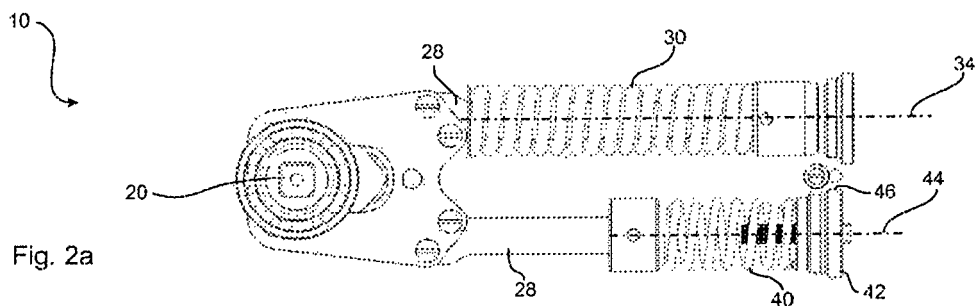


Fig. 2a

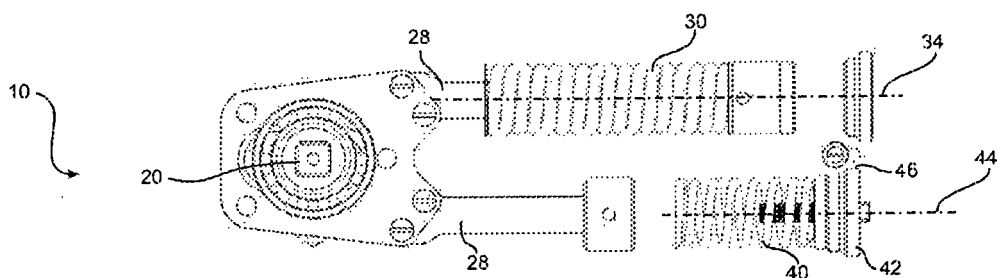
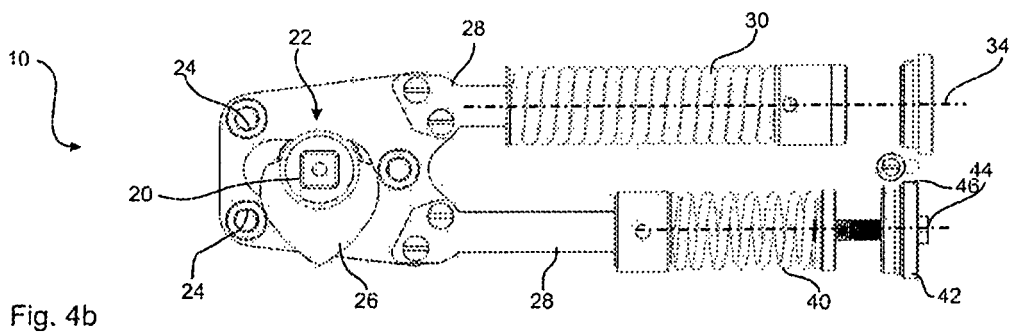
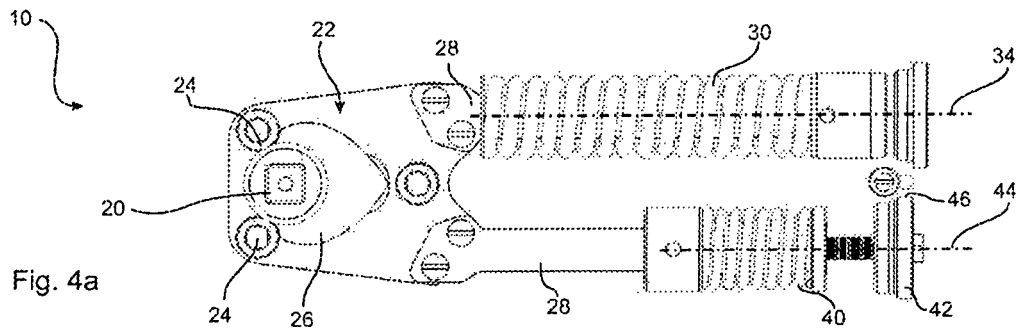
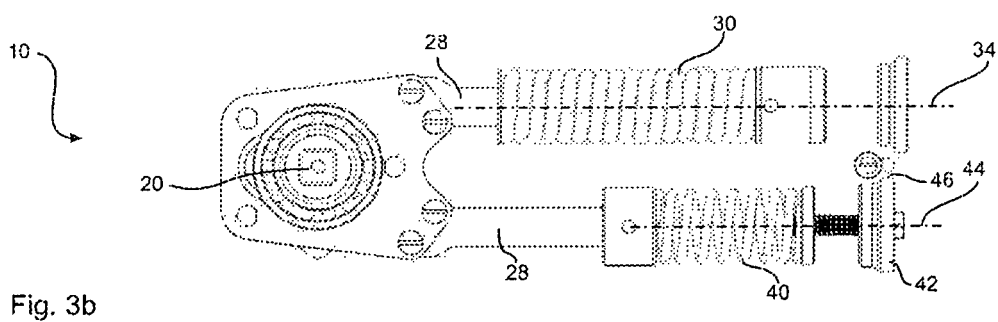
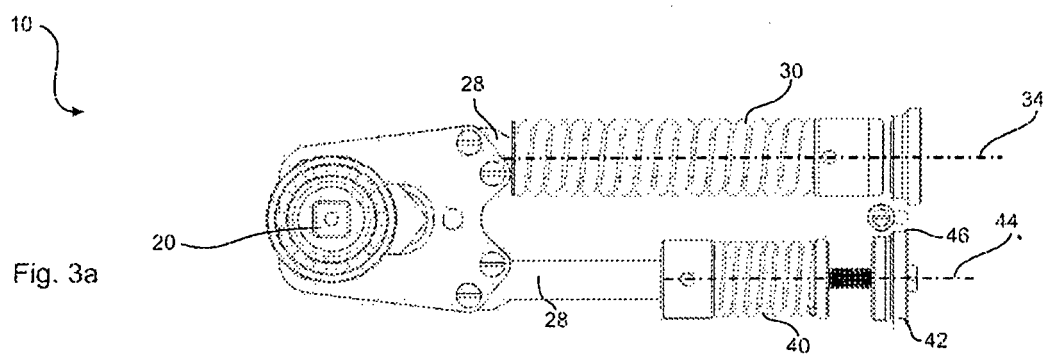


Fig. 2b



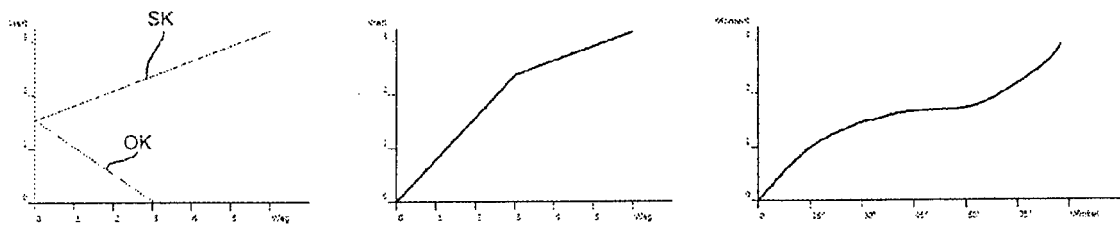


Fig. 5