



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2015 Patentblatt 2015/40

(51) Int Cl.:
E05F 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14161299.4**

(22) Anmeldetag: **24.03.2014**

(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: **Gretsch-Unitas GmbH Baubeschläge 71254 Ditzingen (DE)**

(72) Erfinder: **Singer, Lothar 71296 Heimsheim (DE)**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB Ruppmannstraße 27 70565 Stuttgart (DE)**

(54) **Türschließer**

(57) Ein Türschließer weist ein Türschließergehäuse (13), einen in einem Innenraum (21) des Türschließergehäuses (13) längs einer Gehäuseachse (15) bewegliche geführten Schließerkolben sowie eine als Schraubenfeder ausgebildete Schließfeder (18) auf, die in dem Innenraum (21) des Türschließergehäuses (13) zwischen dem Schließerkolben und einem Federwiderlager (7) angeordnet ist. Ein Gewindestellantrieb (1) mit einer um eine Spindelachse (3) drehbaren Stellspindel (2) dient dazu, das Federwiderlager (7) unter Veränderung der Vorspannung der Schließfeder (18) relativ zu dem Schließerkolben zuzustellen. Dabei ist das Federwiderlager (7) als mit der Spindelachse (3) und mit dem Innenraum (21) des Türschließergehäuses (13) konzentrische Widerlager-Kreisscheibe ausgebildet, deren Durchmesser maximal dem Durchmesser des Innenraums (21) des Türschließergehäuses (13) entspricht.

Aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) ist die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in einer Spann-Drehrichtung (16) und in einer Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar. In Folge einer entsprechenden Drehung der Stellspindel (2) um die Spindelachse (3) bewegt sich das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf eine schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf eine gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spannungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung.

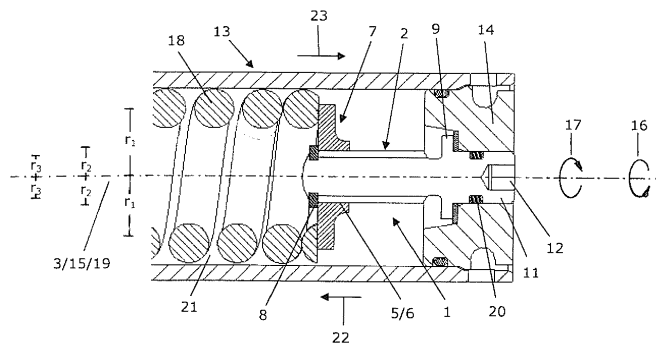


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türschließer

- mit einem Türschließergehäuse, das einen zylindrischen Innenraum aufweist, dessen Zylinderachse eine Gehäuseachse des Türschließergehäuses bildet und der von einer parallel zu der Zylinderachse verlaufenden Innenwand des Türschließergehäuses begrenzt ist,
- mit einem Schließerkolben, der in dem Innenraum des Türschließergehäuses längs der Gehäuseachse beweglich geführt ist,
- mit einer als Schraubenfeder mit einer Federachse ausgebildeten Schließerfeder, die im Innenraum des Türschließergehäuses zwischen dem Schließerkolben und einem längs der Gehäuseachse von dem Schließerkolben beabstandeten Federwiderlager mit längs der Gehäuseachse verlaufender Federachse angeordnet ist und die einerseits federkolbenseitig und andererseits unter Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers in Richtung der Federachse unmittelbar an dem Federwiderlager abgestützt ist sowie
- mit einem Gewindestellantrieb, mittels dessen das Federwiderlager unter Veränderung der Vorspannung der Schließerfeder längs der Gehäuseachse relativ zu dem Schließerkolben zustellbar ist und der eine Stellspindel umfasst, auf welcher das Federwiderlager aufsitzt und die eine längs der Gehäuseachse verlaufende Spindelachse aufweist und mit einem Stell-Außengewinde versehen ist, das mit einem Stell-Innengewinde des Federwiderlagers kämmt,
- wobei die Stellspindel an dem Türschließergehäuse um die Spindelachse drehbar gelagert und relativ zu dem Federwiderlager in einer Spann-Drehrichtung sowie in einer zu der Spann-Drehrichtung gegenläufigen Entspannungs-Drehrichtung um die Spindelachse drehbar ist und wobei das Federwiderlager aufgrund einer relativ zu dem Federwiderlager ausgeführten Drehung der Stellspindel in der Spann-Drehrichtung längs der Spindelachse mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf eine schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist und in der schließerkolbenseitigen Endstellung einen schließerkolbenseitigen Endanschlag in Richtung der Spann-Vorschubbewegung beaufschlagt und wobei das Federwiderlager aufgrund einer relativ zu dem Federwiderlager ausgeführten Drehung der Stellspindel in der Entspannungs-Drehrichtung längs der Spindelachse mit einer zu der Spann-Vorschubbewegung gegenläufigen Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf eine gehäuseseitige Endstellung bewegbar ist und in der gehäuseseitigen Endstellung einen von dem schließerkolbenseitigen Endanschlag längs der Gehäuseachse beabstandeten gehäuseseitigen Endanschlag in Rich-

tung der Entspannungs-Vorschubbewegung beaufschlagt.

- [0002]** Türschließer der vorstehenden Art sind bereits seit langem bekannt. Eine Schließerwelle ist dabei an einem Türschließergehäuse um eine Wellenachse drehbar gelagert und durchsetzt einen zylindrischen Innenraum des Türschließergehäuses. Ein Schließerkolben ist in dem Innenraum des Türschließergehäuses an einer Seite der Schließerwelle angeordnet und längs einer Gehäuseachse, die von der Zylinderachse des zylindrischen Innenraums des Türschließergehäuses gebildet wird, beweglich geführt. An der von der Schließerwelle abliegenden Seite des Schließerkolbens ist in dem zylindrischen Innenraum des Türschließergehäuses eine Schraubenfeder angeordnet, die einerseits an dem Schließerkolben und andererseits an einem stirnseitigen Gehäusedeckel des Türschließergehäuses abgestützt ist. Über eine Verzahnung der Schließerwelle und eine damit kämmende Gegenverzahnung an dem Schließerkolben oder über eine an der Schließerwelle vorgesehene Nockenscheibe, an welcher der Schließerkolben abgestützt ist, werden Drehbewegungen der Schließerwelle um die Wellenachse in lineare Bewegungen des Schließerkolbens längs der Gehäuseachse bzw. lineare Bewegungen des Schließerkolbens längs der Gehäuseachse in Drehbewegungen der Schließerwelle um die Wellenachse umgesetzt. Wird der mit dem Türschließer versehene Türflügel drehgeöffnet, so wird die Schließerwelle beispielsweise mittels eines zwischen dem Türflügel und einem feststehenden Türrahmen vorgesehenen Gestänges um die Wellenachse gedreht. Aufgrund der Drehbewegung treibt die Schließerwelle den Schließerkolben unter Vorspannung der zwischen dem Schließerkolben und dem stirnseitigen Gehäusedeckel angeordneten Schraubenfeder mit einer Bewegung längs der Gehäuseachse des Türschließergehäuses an. Wird der Türflügel nach dem Drehöffnen freigegeben, so längt sich die zuvor vorgespannte Schraubenfeder und treibt dabei den Schließerkolben mit einer gegen die Schließerwelle gerichteten Bewegung längs der Gehäuseachse des Türschließergehäuses an. Infolgedessen wird die Schließerwelle um die Wellenachse gedreht und die Drehbewegung der Schließerwelle bewirkt über das Gestänge eine selbsttätige Schließbewegung des Türflügels. Die Vorspannung der Schraubenfeder und somit die zum selbsttätigen Schließen des geöffneten Türflügels ausgeübte Schließkraft und die beim Öffnen des Türflügels zu überwindende Gegenkraft ist einstellbar. Zu diesem Zweck ist die Schraubenfeder an der von dem Schließerkolben abliegenden Seite nicht unmittelbar an dem stirnseitigen Gehäusedeckel des Türschließergehäuses sondern vielmehr an einem Federwiderlager abgestützt, das auf einer Stellspindel aufsitzt. Die Stellspindel erstreckt sich mit einer Spindelachse längs der Gehäuseachse des Türschließergehäuses und ist an dem stirnseitigen Deckel des Türschließergehäuses um die Spindelachse drehbar aber in Richtung der Spindelach-

se ortsunveränderlich gelagert. Ein Außengewinde der Stellspindel kämmt mit einem Innengewinde des Federwiderlagers. Durch Drehen der Stellspindel wird das Federwiderlager längs der Stellspindel in unterschiedliche Positionen bewegt und dadurch die Vorspannung der an dem Federwiderlager abgestützten Schraubenfeder variiert. Der Verstellweg des Federwiderlagers wird an dem zu dem Schließerkolben hin liegenden Ende der Stellspindel durch einen Federring begrenzt, der in eine Umfangsnut der Stellspindel eingelegt ist und einen Endanschlag für das Federwiderlager bildet. In der entgegengesetzten Richtung kann das Federwiderlager bewegt werden, bis es an dem stirnseitigen Gehäusedeckel des Türschließergerätes anschlägt. In seinen Endstellungen liegt das Federwiderlager an dem jeweiligen Endanschlag an. Wird nach Erreichen der Endstellung die Stellspindel weiterhin in der betreffenden Drehrichtung beaufschlagt, so wird das Federwiderlager gegen den jeweiligen Endanschlag verspannt. Soll die Vorspannung der Schraubenfeder ausgehend von diesen Verhältnissen verändert werden, so ist das Federwiderlager zunächst von dem betreffenden Endanschlag zu lösen. Zu diesem Zweck ist die Stellspindel in einer Drehrichtung zu drehen, welche der Drehrichtung der Stellspindel beim Anfahren des Endanschlags durch das Federwiderlager entgegengesetzt ist. Voraussetzung sowohl für die Bewegung des Federwiderlagers bis zum Erreichen einer Endstellung als auch für das Lösen des Federwiderlagers von dem jeweiligen Endanschlag ist eine Drehbewegung der Stellspindel relativ zu dem Federwiderlager. Um eine derartige Relativbewegung zu gewährleisten und um zu vermeiden, dass die Stellspindel bei ihrer Drehbewegung das auf der Stellspindel aufsitzende Federwiderlager in Drehrichtung mitnimmt, ist im Falle des Standes der Technik das Federwiderlager an seinem Außenumfang mit radialen Vorsprüngen und das Türschließergerätes an seiner Innenwand mit längs der Gehäuseachse des Türschließergerätes verlaufenden Führungsnuten versehen, in welche die radialen Vorsprünge des Federwiderlagers eingreifen.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Türschließer bereitzustellen, an welchem die Vorspannung der Schließfeder mit gegenüber dem Stand der Technik vereinfachten Mitteln eingestellt werden kann.

[0004] Erfindungsgemäß gelöst wird diese Aufgabe durch den Türschließer gemäß Anspruch 1.

[0005] Im Falle der Erfindung ist das Federwiderlager als mit der Spindelachse des Gewindestellantriebs und mit dem Innenraum des Türschließergerätes konzentrische Widerlager-Kreisscheibe ausgebildet, deren Durchmesser maximal dem Durchmesser des Innenraums des Türschließergerätes entspricht. Die Widerlager-Kreisscheibe der erfindungsgemäßen Art kann mit einem geringen fertigungstechnischen und mit einem geringen finanziellen Aufwand bereitgestellt werden. Eine konstruktiv aufwändige Längsführung der Widerlager-Kreisscheibe längs der Spindelachse des Gewindestel-

lantriebs bzw. der Gehäuseachse des Türschließergerätes ist im Falle der Erfindung nicht vorgesehen. Für die zur Erzeugung einer Spann-Vorschubbewegung und/oder einer Entspannungs-Vorschubbewegung des Federwiderlagers erforderliche Relativbewegung zwischen der Stellspindel des Gewindestellantriebs und dem Federwiderlager sorgt erfindungsgemäß die Schließfeder und somit eine ohnehin vorhandene Türschließerkomponente. Aufgrund der Kraftbeaufschlagung durch die Schließfeder ist das Federwiderlager daran gehindert, Drehbewegungen der Stellspindel des Gewindestellantriebs in der Spann-Drehrichtung und/oder in der Entspannungs-Drehrichtung mitzuvollziehen. Insbesondere sorgt die Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers durch die Schließfeder dafür, dass nach der Bewegung des Federwiderlagers in die schließerkolbenseitige Endstellung und/oder in die gehäuseseitige Endstellung und dem damit verbundenen "Anbacken" des Federwiderlagers an dem jeweiligen Endanschlag eine Beaufschlagung der Stellspindel in der entsprechenden Drehrichtung eine Drehbewegung der Stellspindel relativ zu dem Federwiderlager zur Folge hat und das Federwiderlager folglich von dem zuvor angefahrenen Endanschlag freikommt.

[0006] Besondere Ausführungsarten des Türschließers nach dem unabhängigen Anspruch 1 ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen 2 bis 12.

[0007] Anspruch 2 betrifft eine Erfindungsbauart mit einer Überlastsicherung für die Vorrichtung zur Verstellung der Vorspannung der Schließfeder. An sich sollte die Drehbewegung der Stellspindel in der Spann-Drehrichtung und in der Entspannungs-Drehrichtung enden, sobald das Federwiderlager die schließerkolbenseitige Endstellung oder die gehäuseseitige Endstellung erreicht hat. In der Praxis ist aber nicht auszuschließen, dass die Stellspindel nach Erreichen der schließerkolbenseitigen Endstellung durch das Federwiderlager weiter in der Spann-Drehrichtung oder nach Erreichen der gehäuseseitigen Endstellung durch das Federwiderlager weiter in der Entspannungs-Drehrichtung kraftbeaufschlagt wird. In derartigen Fällen lässt erfindungsgemäß die an dem Federwiderlager abgestützte Schließfeder zu, dass die Stellspindel gemeinschaftlich mit dem den jeweiligen Endanschlag beaufschlagenden Federwiderlager weiter in der Spann-Drehrichtung oder in der Entspannungs-Drehrichtung gedreht wird. Die Abstützung der Schließfeder an dem Federwiderlager übernimmt dabei die Funktion einer Rutschkupplung. Das von der Stellspindel in der jeweiligen Drehrichtung mitgenommene Federwiderlager kann aufgrund seiner Geometrie und seiner mit der Gehäuseachse des Türschließers konzentrischen Anordnung die Drehbewegung der Stellspindel mitvollziehen, ohne mit der Innenwand des Türschließergerätes zu kollidieren.

[0008] Ausweislich Anspruch 3 ist in weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung eine Anschlagplatte als schließerkolbenseitiger Endanschlag und/oder als gehäuseseitiger Endanschlag für das Federwiderlager

vorgesehen. Der plattenartige Endanschlag bietet eine verhältnismäßig großflächige Anlage für das in die jeweilige Endstellung bewegte Federwiderlager und sorgt auf diese Art und Weise für definierte Verhältnisse an dem jeweiligen Endanschlag. Infolgedessen ist es möglich, die Beaufschlagung des Federwiderlagers durch die Schließfeder derart zu gestalten und generell die Parameter, die für einen funktionssicheren Betrieb des Gewindestellantriebs maßgebend sind, derart zu definieren, dass eine funktionssichere Einstellung der Vorspannung der Schließfeder gewährleistet ist.

[0009] Im Interesse einer möglichst einfachen und kostengünstigen Fertigung des schließerkolbenseitigen Endanschlags und/oder des gehäuseseitigen Endanschlags für das Federwiderlager ist ausweislich Anspruch 4 als Anschlagplatte eine mit der Stellspindel konzentrische Anschlag-Kreisscheibe vorgesehen.

[0010] Die Ansprüche 5 bis 12 betreffen erfindungsgemäß bevorzugte Maßnahmen zur Gewährleistung einer funktionssicheren Einstellung der Vorspannung der Schließfeder. Die anspruchsgemäßen Maßnahmen können einzeln oder in Kombination miteinander vorgesehen sein.

[0011] Gemäß Anspruch 5 ist der Betrag der Kraft, mit welcher die Schließfeder das Federwiderlager beaufschlagt, zweckentsprechend gewählt.

[0012] Gemäß Anspruch 6 wird der radiale Abstand von der Spindelachse, mit welchem die Schließfeder an dem Federwiderlager abgestützt ist, als maßgebendes Kriterium berücksichtigt. Ausweislich Anspruch 7 wird auf den radialen Abstand von der Spindelachse abgestellt, mit welchem das Federwiderlager in der schließerkolbenseitigen Endstellung den schließerkolbenseitigen Endanschlag und/oder in der gehäuseseitigen Endstellung den gehäuseseitigen Endanschlag beaufschlagt.

[0013] Insbesondere ist vorgesehen, dass der radiale Abstand von der Spindelachse, mit welchem das Federwiderlager in der schließerkolbenseitigen Endstellung und/oder in der gehäuseseitigen Endstellung den jeweiligen Endanschlag beaufschlagt und der radiale Abstand von der Spindelachse, mit welchem die Schließfeder an dem Federwiderlager abgestützt ist, aufeinander abgestimmt sind.

[0014] An dem Türschließer nach Anspruch 8 ist der radiale Abstand von der Spindelachse, mit welchem das Stell-Außengewinde der Stellspindel und das Stell-Innengewinde des Federwiderlagers längs der Spindelachse aneinander abgestützt sind, derart gewählt, dass die Stellspindel die für die Einstellung der Vorspannung der Schließfeder erforderlichen Drehbewegungen relativ zu dem Federwiderlager ausführen kann.

[0015] Ausweislich Anspruch 9 ist die Gewindesteigung an dem erfindungsgemäßen Gewindestellantrieb derart bemessen, dass zur Verstellung der Vorspannung der Schließfeder die Stellspindel relativ zu dem Federwiderlager gedreht werden kann und dass gleichzeitig eine aus der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers

durch die Schließfeder resultierende Drehbewegung des Federwiderlagers relativ zu der Stellspindel ausgeschlossen ist.

[0016] Im Falle der Erfindungsbauart nach den Ansprüchen 10 bis 12 sind die Reibungskoeffizienten zwischen unterschiedlichen Türschließerkomponenten zweckentsprechend gewählt. Dabei betrifft Anspruch 10 den Reibungskoeffizienten zwischen dem Federwiderlager und der an dem Federwiderlager abgestützten Schließfeder, Anspruch 11 den Reibungskoeffizienten zwischen dem Stell-Außengewinde der Stellspindel und dem Stell-Innengewinde des Federwiderlagers und Anspruch 12 den Reibungskoeffizienten zwischen dem schließerkolbenseitigen Endanschlag und/oder dem gehäuseseitigen Endanschlag einerseits und dem in der schließerkolbenseitigen Endstellung bzw. der gehäuseseitigen Endstellung an dem jeweiligen Endanschlag abgestützten Federwiderlager andererseits. Eine Einflussnahme auf die maßgebenden Reibungskoeffizienten ist insbesondere durch eine entsprechende Materialwahl möglich. Etwa für die mit dem Stell-Außengewinde versehene Stellspindel und das mit dem Stell-Innengewinde versehene Federwiderlager wird erfindungsgemäß Stahl als Werkstoff bevorzugt.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung anhand beispielhafter schematischer Darstellungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Gewindestellantrieb zum Einstellen der Vorspannung einer Schließfeder eines Türschließers,

Figur 2 den Gewindestellantrieb gemäß Figur 1 in Einbaulage an einem Türschließergehäuse und

Figuren 3 und 4 die Anordnung gemäß Figur 2 mit von Figur 2 abweichenden Funktionszuständen des Gewindestellantriebs.

[0018] Gemäß Figur 1 umfasst ein Gewindestellantrieb 1 für einen Türschließer eine Stellspindel 2 mit einer Spindelachse 3. An einem Schaft 4 ist die Stellspindel 2 mit einem Stell-Außengewinde 5 versehen. An dem Stell-Außengewinde 5 kämmt die Stellspindel 2 mit einem Stell-Innengewinde 6 an einem als Federteller 7 ausgebildeten Federwiderlager. Sowohl die Stellspindel 2 als auch der Federteller 7 sind aus Stahl gefertigt.

[0019] Als schließerkolbenseitiger Endanschlag für den Federteller 7 ist an dem in Figur 1 linken Längsende der Stellspindel 2 eine kreisförmige Anschlagscheibe 8 vorgesehen, die mit dem Schaft 4 der Stellspindel 2 vernietet ist.

[0020] Ein gleichfalls scheibenartiger gehäuseseitiger Endanschlag für den Federteller 7 ist in Form eines Außenbundes 9 mit Abstand von der Anschlagscheibe 8 an den Schaft 4 der Stellspindel 2 angeformt. An der von

dem Federteller 7 abliegenden Seite des Außenbundes 9 weist die Stellspindel 2 eine Dichtungsnut 10 sowie ein Betätigungsende 11 mit einem Innensechskant 12 auf (Figur 2).

[0021] Figur 1 zeigt den Gewindestellantrieb 1 in einem Funktionszustand, in welchem der Federteller 7 an der Anschlagscheibe 8 anliegt. Mit diesem Funktionszustand ist der Gewindestellantrieb 1 in Figur 2 in Einbaulage an einem Türschließergehäuse 13 gezeigt. Dabei ist die Stellspindel 2 an einem stirnseitigen Gehäusedeckel 14 des Türschließergehäuses 13 um eine Gehäuseachse 15 drehbar und in Richtung der Spindelachse 3 ortsfest gelagert. Die Gehäuseachse 15 des Türschließergehäuses 13 fällt mit der Spindelachse 3 zusammen. Der Federteller 7 ist als eine mit der Spindelachse 3 der Stellspindel 2 und der Gehäuseachse 15 des Türschließergehäuses 13 konzentrische Widerlager-Kreisscheibe ausgeführt. Um die Spindelachse 3 und die Gehäuseachse 15 kann die Stellspindel 2 mit Hilfe eines in den Innensechskant 12 eingesteckten Außensechskants in einer Spann-Drehrichtung (Pfeil 16 in Figur 2) und in einer Entspannungs-Drehrichtung (Pfeil 17 in Figur 2) gedreht werden.

[0022] Der Federteller 7 wird an der von dem Gehäusedeckel 14 abliegenden Seite von einer als Schraubenfeder ausgeführten Schließfeder 18 beaufschlagt. Dabei ist die Schließfeder 18 unmittelbar an dem Federteller 7 abgestützt.

[0023] Die Schließfeder 18 besitzt eine mit der Spindelachse 3 der Stellspindel 2 und der Gehäuseachse 15 des Türschließergehäuses 13 zusammenfallende Federachse 19 und ist längs der Federachse 19 zwischen dem Federteller 7 und einem in den Abbildungen nicht gezeigten herkömmlichen Schließerkolben des Türschließers vorgespannt. Aufgrund ihrer Vorspannung beaufschlagt die Schließfeder 18 den Federteller 7 längs der Federachse 19 mit einer in Figur 2 nach rechts gerichteten Kraft. Unter der Wirkung dieser Kraft ist die Stellspindel 2 mit der Rückseite des Außenbundes 9 über einen Gleitring an dem Gehäusedeckel 14 abgestützt. Ein in die Dichtungsnut 10 der Stellspindel 2 eingelegter Dichtring 20 dichtet einen zylindrischen Innenraum 21 des Türschließergehäuses 13 gegen die Umgebung ab. Die Zylinderachse des zylindrischen Innenraums 21 bildet die Gehäuseachse 15 des Türschließergehäuses 13. Der Durchmesser des zylindrischen Innenraums 21 ist größer als der Durchmesser des mit dem Innenraum 21 konzentrischen Federtellers 7.

[0024] In Figur 2 veranschaulicht sind radiale Abstände r_1 , r_2 und r_3 . Bei r_1 handelt es sich um den radialen Abstand von der Spindelachse 3, mit welchem die Schließfeder 18 an dem Federteller 7 abgestützt ist. Mit r_2 ist der radiale Abstand von der Spindelachse 3 bezeichnet, mit welchem der Federteller 7 in der Position gemäß den Figuren 1 und 2 die Anschlagscheibe 8 und in der Position gemäß Figur 4 den Außenbund 9 längs der Spindelachse 3 beaufschlagt. r_3 ist der radiale Abstand von der Spindelachse 3, mit welchem das Stell-Außengewinde

5 der Stellspindel 2 und das Stell-Innengewinde 6 des Federtellers 7 längs der Spindelachse 3 aneinander abgestützt.

[0025] In dem Funktionszustand gemäß Figur 2 ist die Schließfeder 18 mittels des Gewindestellantriebs 1 maximal vorgespannt. Der Federteller 7 befindet sich in seiner schließerkolbenseitigen Endstellung. In diese Position wurde der Federteller 7 durch eine Drehbetätigung der Stellspindel 2 in der Spann-Drehrichtung 16 bewegt. Aufgrund der Drehbetätigung der Stellspindel 2 in der Spann-Drehrichtung 16 hat der Federteller 7 eine Spann-Vorschubbewegung in Richtung eines Pfeils 22 ausgeführt. Im Laufe der Spann-Vorschubbewegung kam der Federteller 7 an der Anschlagscheibe 8 zur Anlage. In Folge einer entsprechenden Drehbetätigung der Stellspindel 2 wurde der Federteller 7 gegen die Anschlagscheibe 8 in einem geringen Maße axial verspannt. Dementsprechend wird bei dem Funktionszustand gemäß Figur 2 die Anschlagscheibe 8 durch den Federteller 7 in der Richtung 22 der Spann-Vorschubbewegung des Federtellers 7 kraftbeaufschlagt.

[0026] Wird bei den Verhältnissen gemäß Figur 2 die Stellspindel 2 mit einer hinreichend großen Kraft in der Spann-Drehrichtung 16 beaufschlagt, so dreht sich die Stellspindel 2 gemeinsam mit dem darauf aufsitzenden Federteller 7 relativ zu der Schließfeder 18 in der Spann-Drehrichtung 16. Dabei ist der Reibungswiderstand zu überwinden, der aufgrund der Beaufschlagung des Federtellers 7 durch die Schließfeder 18 der Drehbewegung des Federtellers 7 in der Spann-Drehrichtung entgegengesetzt wird. Aufgrund einer entsprechenden Bemessung der von der Schließfeder 18 längs der Gehäuseachse 15 auf den Federteller 7 ausgeübten Kraft kann der Federteller 7 zerstörungsfrei an der ihn beaufschlagenden Stirnfläche der Schließfeder 18 entlang rutschen.

[0027] Soll die Vorspannung der Schließfeder 18 ausgehend von den Verhältnissen gemäß Figur 2 reduziert werden, so ist die Stellspindel 2 in der Entspannungs-Drehrichtung 17 um die Spindelachse 13 zu drehen. Damit eine entsprechende Drehbetätigung der Stellspindel 2 eine axiale Verlagerung des Federtellers 7 aus der Position gemäß Figur 2 nach rechts bewirken kann, muss sich die Stellspindel 2 in der Entspannungs-Drehrichtung 17 relativ zu dem Federteller 7 drehen. Dies wird im Falle der Anordnung gemäß Figur 2 dadurch sichergestellt, dass der Federteller 7 aufgrund der Kraftbeaufschlagung durch die Schließfeder 18 ungeachtet der Drehbetätigung der Stellspindel 2 in der Entspannungs-Drehrichtung 17 seine Drehstellung gegenüber dem Türschließergehäuse 13 beibehält. Die bei der Drehung der Stellspindel 2 in der Entspannungs-Drehrichtung 17 drehfeste Anordnung des Federtellers 7 wird durch das Zusammenspiel verschiedener Faktoren erreicht.

[0028] Zweckentsprechend gewählt sind im Einzelnen

- der Betrag der von der Schließfeder 18 längs der

Federachse 19 auf den Federteller 7 ausgeübten Kraft,

- die radialen Abstände r_1 , r_2 , r_3 ,
- der Reibungskoeffizient zwischen der Schließfeder 18 und dem Federteller 7,
- der Reibungskoeffizient zwischen dem Federteller 7 und der Anschlagscheibe 8,
- der Reibungskoeffizient zwischen dem Stell-Außengewinde 5 der Stellspindel 2 und dem Stell-Innengewinde 6 des Federtellers 7 sowie
- die Gewindesteigung des Stell-Außengewindes 5 der Stellspindel 2 und des Stell-Innengewindes 6 des Federtellers 7.

[0029] Das Reibmoment zwischen der Schließfeder 18 und dem Federteller 7 ist größer als die Summe aus dem Reibmoment zwischen dem Stell-Außengewinde 5 und dem Stell-Innengewinde 6 und dem "Anbackmoment" zwischen dem Federteller 7 und der Anschlagscheibe 8. Um das "Anbackmoment" klein zu halten, ist die Gewindesteigung des Gewindestellantriebs 1 verhältnismäßig groß gewählt. Bei der Wahl der Gewindesteigung wurde beachtet, dass der Gewindestellantrieb 1 selbsthemmend sein muss und die Gewindesteigung des Gewindestellantriebs 1 daher eine bestimmte Obergrenze nicht übersteigen darf. Die Obergrenze der Gewindesteigung des Gewindestellantriebs 1 wiederum ist abhängig von dem Reibungskoeffizienten zwischen dem Stell-Außengewinde 5 an der Stellspindel 2 und dem Stell-Innengewinde 6 an dem Federteller 7.

[0030] Aufgrund der in dem dargestellten Beispielsfall getroffenen Maßnahmen behält der Federteller 7 bei einer Drehung der Stellspindel 2 in der Entspannungs-Drehrichtung 17 seine Drehstellung um die Spindelachse 3 sowohl zu Beginn als auch im weiteren Verlauf der Drehbetätigung der Stellspindel 2 bei. Zu Beginn der Drehbetätigung der Stellspindel 2 wird das "Anbackmoment" überwunden, das aufgrund der Haftreibung zwischen dem Federteller 7 an der Anschlagscheibe 8 wirksam ist. Im weiteren Verlauf der Drehbetätigung der Stellspindel 2 wird zur Beibehaltung der Drehstellung des Federtellers 7 die zwischen der Stellspindel 2 und dem Federteller 7 auftretende Gleitreibung kompensiert.

[0031] Alles in allem bewegt sich der aufgrund der Beaufschlagung durch die Schließfeder 18 relativ zu dem Türschließergehäuse 13 drehfeste Federteller 7 infolge der Drehung der Stellspindel 2 in der Entspannungs-Drehrichtung 17 mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung eines Pfeils 23 aus der schließerkolbenseitigen Endstellung gemäß Figur 2 in die gehäusesseitige Endstellung gemäß Figur 4. In Figur 3 befindet sich der Federteller 7 in einer Zwischenstellung zwischen der schließerkolbenseitigen Endstellung und der gehäusesseitigen Endstellung.

[0032] In der gehäusesseitigen Endstellung gemäß Figur 4 beaufschlagt der Federteller 7 den an der Stellspindel 2 vorgesehenen und als gehäusesseitiger Endanschlag fungierenden Außenbund 9 in der Richtung 23

der Entspannungs-Vorschubbewegung. Außerdem ist der Federteller 7 längs der Gehäuseachse 15 an dem Gehäusedeckel 14 des Türschließergehäuses 13 abgestützt. Die Vorspannung der Schließfeder 18 hat bei dem in Figur 4 veranschaulichten Funktionszustand des Gewindestellantriebs 1 den kleinstmöglichen Wert.

[0033] Wird bei den Verhältnissen gemäß Figur 4 die Stellspindel 2 mit einer großen Kraft in der Entspannungs-Drehrichtung 17 beaufschlagt, so dreht sich die Stellspindel 2 in der Entspannungs-Drehrichtung 17 und nimmt den Federteller 7 in Drehrichtung mit. Der Federteller 7 rutscht dabei zerstörungsfrei an der ihm beaufschlagenden Stirnfläche der Schließfeder 18 und auch an dem von ihm beaufschlagten Gehäusedeckel 14 entlang.

[0034] Soll der Federteller 7 aus der gehäusesseitigen Endstellung gemäß Figur 4 in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung gemäß Figur 2 zurückbewegt werden, so ist die Stellspindel 2 mittels des Betätigungswerkzeugs in der Spann-Drehrichtung 16 zu betätigen. In Folge der Kraftbeaufschlagung durch die Schließfeder 18 behält der Federteller 7 aufgrund der vorstehend zu Figur 2 erläuterten Maßnahmen ungeachtet der Drehung der Stellspindel 2 in der Entspannungs-Drehrichtung 17 seine Drehstellung um die Spindelachse 3 bei. Infolgedessen kann sich der Federteller 7 von dem Außenbund 9 der Stellspindel 2 lösen und anschließend eine Spann-Vorschubbewegung in Richtung des Pfeils 22 ausführen.

Patentansprüche

1. Türschließer

- mit einem Türschließergehäuse (13), das einen zylindrischen Innenraum (21) aufweist, dessen Zylinderachse eine Gehäuseachse (15) des Türschließergehäuses (13) bildet und der von einer parallel zu der Zylinderachse verlaufenden Innenwand des Türschließergehäuses (13) begrenzt ist,
- mit einem Schließerkolben, der in dem Innenraum (21) des Türschließergehäuses (13) längs der Gehäuseachse (15) beweglich geführt ist,
- mit einer als Schraubenfeder mit einer Federachse (19) ausgebildeten Schließfeder (18), die im Innenraum (21) des Türschließergehäuses (13) zwischen dem Schließerkolben und einem längs der Gehäuseachse (15) von dem Schließerkolben beabstandeten Federwiderlager (7) mit längs der Gehäuseachse (15) verlaufender Federachse (19) angeordnet ist und die einerseits federkolbenseitig und andererseits unter Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) in Richtung der Federachse (19) unmittelbar an dem Federwiderlager (7) abgestützt ist sowie

• mit einem Gewindestellantrieb (1), mittels dessen das Federwiderlager (7) unter Veränderung der Vorspannung der Schließfeder (18) längs der Gehäuseachse (15) relativ zu dem Schließerkolben zustellbar ist und der eine Stellspindel (2) umfasst, auf welcher das Federwiderlager (7) aufsitzt und die eine längs der Gehäuseachse (15) verlaufende Spindelachse (3) aufweist und mit einem Stell-Außengewinde (5) versehen ist, das mit einem Stell-Innengewinde (6) des Federwiderlagers (7) kämmt,

• wobei die Stellspindel (2) an dem Türschließergergehäuse (13) um die Spindelachse (3) drehbar gelagert und relativ zu dem Federwiderlager (7) in einer Spann-Drehrichtung (16) sowie in einer zu der Spann-Drehrichtung (16) gegenläufigen Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und wobei das Federwiderlager (7) aufgrund einer relativ zu dem Federwiderlager (7) ausgeführten Drehung der Stellspindel (2) in der Spann-Drehrichtung (16) längs der Spindelachse (3) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf eine schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist und in der schließerkolbenseitigen Endstellung einen schließerkolbenseitigen Endanschlag (8) in Richtung (22) der Spann-Vorschubbewegung beaufschlagt und wobei das Federwiderlager (7) aufgrund einer relativ zu dem Federwiderlager (7) ausgeführten Drehung der Stellspindel (2) in der Entspannungs-Drehrichtung (17) längs der Spindelachse (3) mit einer zu der SpannVorschubbewegung gegenläufigen Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf eine gehäuseseitige Endstellung bewegbar ist und in der gehäuseseitigen Endstellung einen von dem schließerkolbenseitigen Endanschlag (8) längs der Gehäuseachse (15) beabstandeten gehäuseseitigen Endanschlag (9) in Richtung (23) der Entspannungs-Vorschubbewegung beaufschlagt,

dadurch gekennzeichnet,

• **dass** das Federwiderlager (7) als mit der Spindelachse (3) und mit dem Innenraum (21) des Türschließergergehäuses (13) konzentrische Widerlager-Kreisscheibe ausgebildet ist, deren Durchmesser maximal dem Durchmesser des Innenraums (21) des Türschließergergehäuses (13) entspricht und

• **dass** aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspan-

nungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spann-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.

2. Türschließer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Spann-Drehrichtung (16) gedrehte Stellspindel (2) das in der schließerkolbenseitigen Endstellung den schließerkolbenseitigen Endanschlag (8) in Richtung (22) der Spann-Vorschubbewegung beaufschlagende Federwiderlager (7) mit einer in der Spann-Drehrichtung (16) um die Spindelachse (3) und dabei relativ zu der Innenwand des Türschließergergehäuses (13) ausgeführten Drehbewegung mitnimmt und/oder dass die in der Entspannungs-Drehrichtung (17) gedrehte Stellspindel (2) das in der gehäuseseitigen Endstellung den gehäuseseitigen Endanschlag (9) in Richtung (23) der Entspannungs-Vorschubbewegung beaufschlagende Federwiderlager (7) mit einer in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) und dabei relativ zu der Innenwand des Türschließergergehäuses (13) ausgeführten Drehbewegung mitnimmt.
3. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schließerkolbenseitige Endanschlag (8) und/oder der gehäuseseitige Endanschlag (9) als Anschlagplatte ausgebildet ist.
4. Türschließer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Anschlagplatte eine mit der Stellspindel (2) konzentrische Anschlag-Kreisscheibe vorgesehen ist.
5. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betrag der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) derart gewählt ist, dass aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spann-

nungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.

6. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radiale Abstand (r_1) von der Spindelachse (3), mit welchem die Schließfeder (18) an dem Federwiderlager (7) abgestützt ist, derart gewählt ist, dass aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spannungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.
7. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radiale Abstand (r_2) von der Spindelachse (3), mit welchem das Federwiderlager (7) in der schließerkolbenseitigen Endstellung den schließerkolbenseitigen Endanschlag (8) in Richtung (22) der Spann-Vorschubbewegung beaufschlagt und/oder der radiale Abstand (r_2) von der Spindelachse (3), mit welchem das Federwiderlager (7) in der gehäuseseitigen Endstellung den gehäuseseitigen Endanschlag (9) in Richtung (23) der Entspannungs-Vorschubbewegung beaufschlagt derart gewählt ist, dass aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spannungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.
8. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radiale Abstand (r_3) von der Spindelachse (3), mit wel-

chem das Stell-Außengewinde (5) der Stellspindel (2) und das Stell-Innengewinde (6) des Federwiderlagers (7) längs der Spindelachse (3) aneinander abgestützt sind, derart gewählt ist, dass aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spannungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.

9. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stell-Außengewinde (5) der Stellspindel (2) und das Stell-Innengewinde (6) des Federwiderlagers (7) eine Gewindesteigung aufweisen, aufgrund derer der Gewinde-Stellantrieb (1) selbsthemmend ist und die außerdem derart gewählt ist, dass aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spannungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.

10. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibungskoeffizient zwischen dem Federwiderlager (7) und der an dem Federwiderlager (7) abgestützten Schließfeder (18) derart gewählt ist, dass aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung bewegbar ist.

gen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spannungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.

- 5
11. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibungskoeffizient zwischen dem Stell-Außengewinde (5) der Stellspindel (2) und dem Stell-Innengewinde (6) des Federwiderlagers (7) derart gewählt ist, dass aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließerfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spannungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
12. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibungskoeffizient zwischen dem schließerkolbenseitige Endanschlag (8) und dem den schließerkolbenseitige Endanschlag (8) in Richtung (22) der Spann-Vorschubbewegung beaufschlagenden Federwiderlager (7) und/oder der Reibungskoeffizient zwischen dem gehäuseseitigen Endanschlag (9) und dem den gehäuseseitigen Endanschlag (9) in Richtung (23) der Entspannungs-Vorschubbewegung beaufschlagenden Federwiderlager (7) derart gewählt ist, dass aufgrund der Kraftbeaufschlagung des Federwiderlagers (7) durch die Schließerfeder (18) die Stellspindel (2) relativ zu dem Federwiderlager (7) in der Spann-Drehrichtung (16) und in der Entspannungs-Drehrichtung (17) um die Spindelachse (3) drehbar ist und dadurch das Federwiderlager (7) mit einer Spann-Vorschubbewegung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung und mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung aus der schließerkolbenseitigen Endstellung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung sowie mit einer Entspannungs-Vorschubbewegung in Richtung auf die gehäuseseitige Endstellung und mit einer Spannungs-Vorschubbewegung aus der gehäuseseitigen Endstellung in Richtung auf die schließerkolbenseitige Endstellung bewegbar ist.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

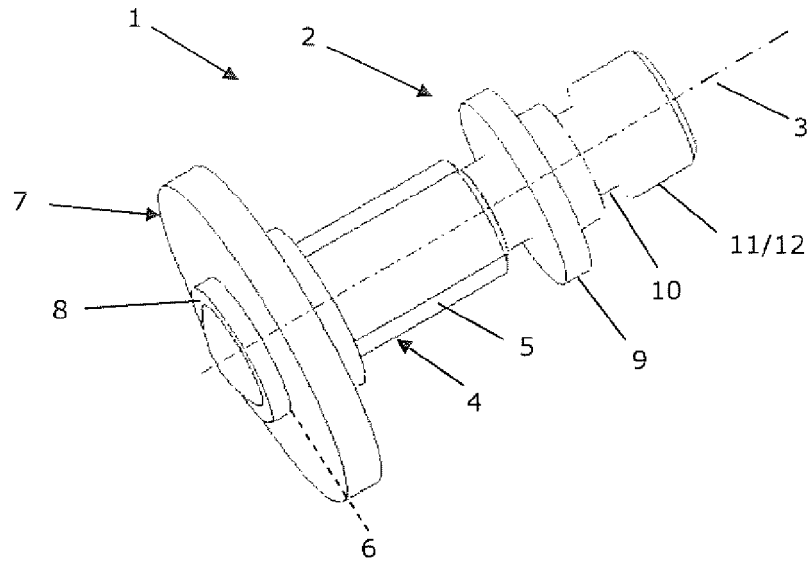


Fig. 1

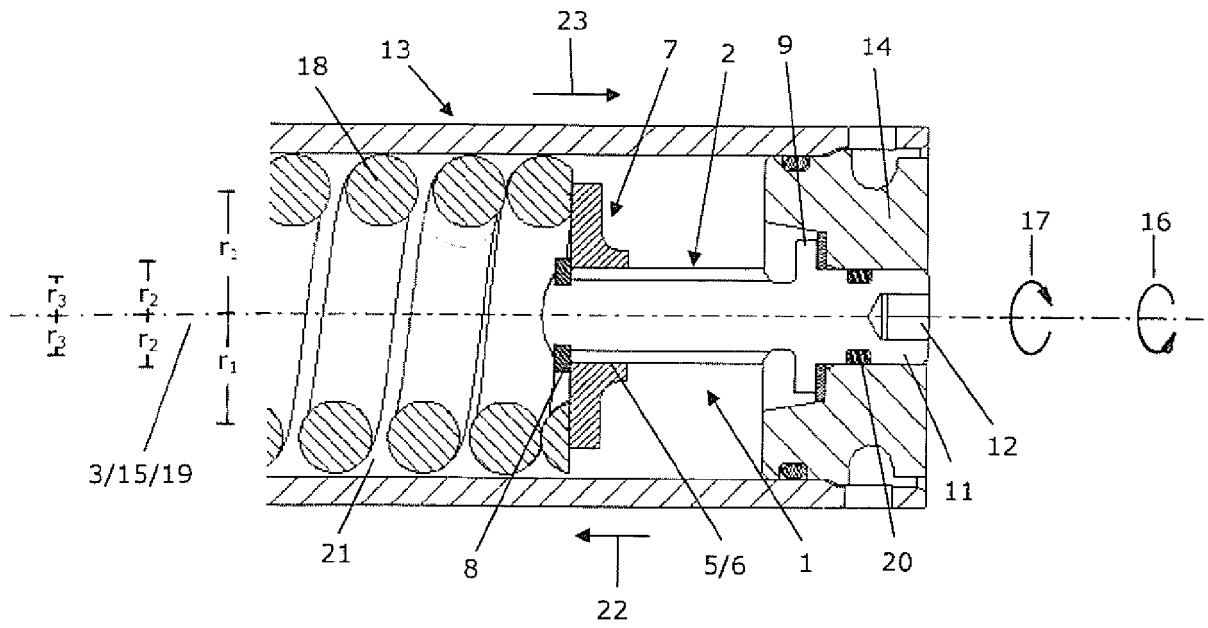


Fig. 2

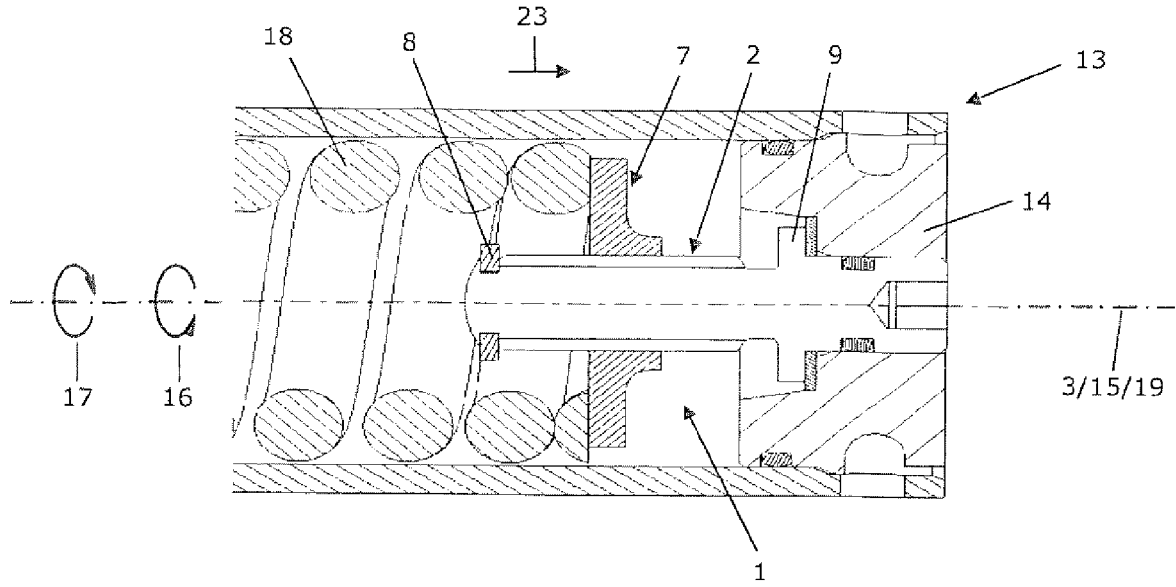


Fig. 3

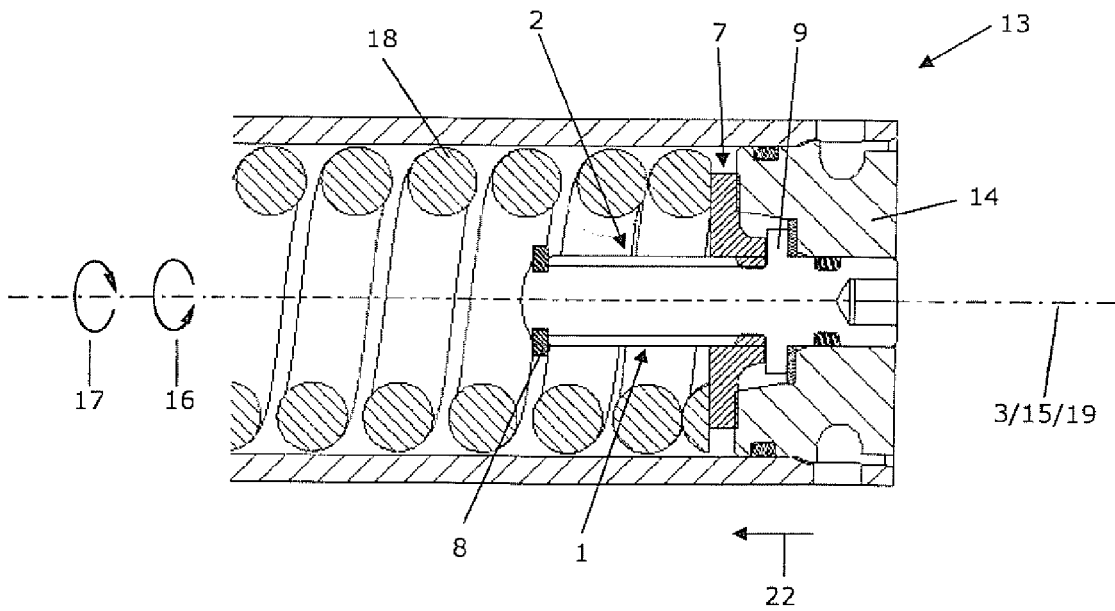


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 16 1299

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 92 03 870 U1 (PAUL SCHMID) 10. September 1992 (1992-09-10)	1,3-12	INV. E05F3/10
A	* Seite 1, Zeilen 6-17 * * Seite 1, Zeile 31 - Seite 2, Zeile 6 * * Seite 2, Zeile 35 - Seite 3, Zeile 33 * * Abbildung 1 *	2	
X	US 2003/093872 A1 (BROWN PETER EDWARD [GB]) 22. Mai 2003 (2003-05-22) * Absätze [0029], [0032], [0033] * * Abbildungen 1,2 *	1,5,6,8-11	
A	EP 1 672 156 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 21. Juni 2006 (2006-06-21) * Absätze [0015], [0023], [0024] * * Abbildung 3 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Juli 2014	Prüfer Wagner, Andrea
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) 1

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 16 1299

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-07-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9203870	U1	10-09-1992	KEINE

US 2003093872	A1	22-05-2003	KEINE

EP 1672156	A1	21-06-2006	DE 102004061629 A1 06-07-2006
			EP 1672156 A1 21-06-2006

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82