



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 031 936 A1** 2006.01.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 031 936.7**

(22) Anmeldetag: **30.06.2004**

(43) Offenlegungstag: **26.01.2006**

(51) Int Cl.⁸: **E05F 3/12 (2006.01)**
F16K 15/12 (2006.01)

(71) Anmelder:
GEZE GmbH, 71229 Leonberg, DE

(72) Erfinder:
**Augenstein, Joachim, 75223
Niefern-Öschelbronn, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 25 27 607 A1

DE 22 02 247 A

DD 29 580

US 45 73 238

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Türschließer**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Türschließer zum Schließen eines Türflügels beschrieben, mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse linear verschiebbar geführten Kolben und einer hydraulischen Dämpfungseinrichtung, wobei der Gehäuseinnenraum mit einem Dämpfungsmedium gefüllt und durch den Kolben in mindestens zwei Gehäusekammern unterteilt ist. Im Gehäuse sind Überströmkanäle, Bohrungen und mindestens eine Steuerbohrung, welche abhängig von der Kolbenstellung geöffnet oder geschlossen ist, angeordnet, wodurch ein Überströmen des Dämpfungsmediums zwischen den Gehäusekammern möglich ist. In einem der Überströmkanäle ist ein durch die Strömung des Dämpfungsmediums gegen die Kraft einer Feder schließendes Ventil zur Dämpfung der Öffnungsbe-
wegung beim Öffnen des Türflügels angeordnet. Das Ventil bleibt nach dem Schließen bei abnehmendem Druck des Dämpfungsmediums auf das Ventil dadurch geschlossen, dass die Feder in einem Bereich eine negative Federkennlinie aufweist.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türschließer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 25 27 607 A1 ist ein verzögernd wirkender Türschließer bekannt, mit einem Gehäuse, in dem ein Ritzel, das mit einem Antriebsteil zusammenwirkt, in eine Zahnstange an einem Kolben eingreift. Der Kolben ist mit einer vorderen und einer hinteren Kolbenfläche versehen und in einem Zylinder in dem Gehäuse in Öffnungsrichtung gegen eine Feder verschiebbar. Die Zylinderwand weist eine Bohrung auf, die den Zylinderbereich vor der vordere Fläche des Kolbens mit dem Zylinderbereich nach der hinteren Kolbenfläche verbindet, so dass die in dem Zylinder eingeschlossene Flüssigkeit während der Bewegung des Kolbens durch die Bohrung fließt, die die beiden Zylinderbereiche verbindet. Diese Bohrung weist mindestens eine Verengung auf, die am Anfang der Flüssigkeitsbewegung in Schließrichtung der Tür durch eine wesentliche Verringerung der Geschwindigkeit, mit der sich der Kolben ursprünglich unter Federkraft bewegt, eine zeitliche Verzögerung verursacht. Der Türschließer weist weiterhin eine Dämpfungseinrichtung für die Öffnungsbewegung der Tür auf, um die Flüssigkeitsströmung durch die Bohrung zu begrenzen.

[0003] Nachteilig bei dieser Anordnung ist es, dass möglicherweise eine unzureichende Öffnungsdämpfung im Endbereich der Bewegung des Türflügels ein Anschlagen des Türflügels und somit eine Beschädigung bewirken könnte.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Türschließer mit hohem Begehkomfort und einer sicheren Öffnungsdämpfung auszubilden.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

[0007] Der erfindungsgemäße Türschließer zum Schließen eines Türflügels umfasst ein Gehäuse, einen in dem Gehäuse linear verschiebbar geführten Kolben und eine hydraulischen Dämpfungseinrichtung. Der Gehäuseinnenraum ist mit einem Dämpfungsmedium gefüllt und durch den Kolben in mindestens zwei Gehäusekammern unterteilt. Im Gehäuse sind Überströmkanäle, Bohrungen und mindestens eine Steuerbohrungen, welche abhängig von der Kolbenstellung geöffnet oder geschlossen ist, angeordnet, über die ein Überströmen des Dämp-

fungsmediums zwischen den Gehäusekammern möglich ist. In einem der Überströmkanäle ist ein durch die Strömung des Dämpfungsmediums gegen die Kraft einer Feder schließendes Ventil zur Dämpfung der Öffnungsbewegung beim Öffnen des Türflügels angeordnet. Das Ventil bleibt nach dem Schließen bei abnehmendem Druck des Dämpfungsmediums auf das Ventil dadurch geschlossen, dass die Feder in einem Bereich eine negative Federkennlinie aufweist.

Ausführungsbeispiel

[0008] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

[0009] Dabei zeigen:

[0010] [Fig. 1](#) einen Türschließer mit einem Ventil zur Öffnungsdämpfung, in geschnittener Darstellung;

[0011] [Fig. 2](#) das Ventil nach [Fig. 1](#) im Ausschnitt, in vergrößerter Darstellung;

[0012] [Fig. 3](#) eine grafische Darstellung einer Federkennlinie.

[0013] In [Fig. 1](#) ist ein Türschließer **1** geschnitten dargestellt, mit einem Gehäuse **2**, einem in dem Gehäuse **2** linear verschiebbar geführten Kolben **3**, und einer hydraulischen Dämpfungseinrichtung, wobei der Gehäuseinnenraum mit einem Dämpfungsmedium gefüllt ist und wobei der Gehäuseinnenraum durch den Kolben **3** in mindestens zwei Gehäusekammern **4**, **4'** unterteilt ist. Im Gehäuse **2** sind Überströmkanäle **7**, **7'**, Bohrungen **8**, **8'** und mindestens eine Steuerbohrung **9** angeordnet, welche abhängig von der Kolbenstellung geöffnet oder geschlossen ist.

[0014] Dadurch wird ein Überströmen des Dämpfungsmediums zwischen den Gehäusekammern **4**, **4'** ermöglicht. In einem der Überströmkanäle **7'** ist ein durch die Strömung des Dämpfungsmediums gegen die Kraft einer Feder **12** schließendes Ventil **6** zur Dämpfung der Öffnungsbewegung beim Öffnen des Türflügels angeordnet.

[0015] Bei einer Betätigung des Türschließers **1** in Öffnungsrichtung des Türflügels wird der Kolben **3** gegen die Schließerfeder **5** verschoben, wodurch sich die Gehäusekammer **4'** verkleinert und das Dämpfungsmedium über die Steuerbohrung **9**, den Überströmkanal **7** und die Bohrung **8** in die sich vergrößernde Gehäusekammer **4** überströmt. Ab einem bestimmten Türöffnungswinkel wird der Kolben **3** über die Steuerbohrung **9** verschoben, wodurch diese verschlossen wird. Das Dämpfungsmedium strömt bei einem weiteren Öffnen des Flügels nun über

die Bohrung 8' und das Ventil 6, die Überstromkanäle 7, 7' und die Bohrung 8 in die Gehäusekammer 4 über. Abhängig von der durch die Türöffnungs-geschwindigkeit bewirkten Fließgeschwindigkeit des Dämpfungsmediums wird das Ventil 6 zur Türöffnungs-dämpfung geschlossen.

[0016] Das Ventil 6 ist in einer im Gehäuse 2 ausgebildeten Ventilaufnahme 11 ausgebildet, in welcher ein Ventilkolben 10 verschiebbar angeordnet ist und sich gegen eine Feder 12 abstützt. Zwischen dem zylindrischen Ventilkolben 10 und der Ventilaufnahme 11 wird ein Ringspalt 14 gebildet, durch welchen das Dämpfungsmedium überströmen kann. Der Druck des Dämpfungsmediums auf die Stirnfläche des Ventilkolbens 10 bewirkt eine Verschiebung des Ventilkolbens 10 in Schließrichtung des Ventils 6. Bei geringen Fließgeschwindigkeiten des Dämpfungsmediums bleibt das Ventil 6 geöffnet, und es entsteht keine dämpfende Wirkung auf den Türflügel auf, wodurch ein optimaler Begehkomfort erreicht wird, da der Öffnungsbewegung kein weiterer Öffnungswiderstand entgegen steht.

[0017] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Ventil 6 durch Wahl der Weite des Ringspalts 14 bereits eine Dämpfung bewirkt. Es sind verschiedene Formen des Ventilkolbens 10 denkbar, beispielsweise zylindrisch oder kubisch. Weiterhin kann der Ventilkolben 10 auch Vertiefungen oder Bohrungen zum Überströmen des Dämpfungsmediums aufweisen, wobei der gesamte wirksame Durchflussquerschnitt dann für das Dämpfungs- und Schließverhalten des Ventils 6 zu berücksichtigen ist.

[0018] Bei hohen Fließgeschwindigkeiten des Dämpfungsmediums durch ein schnelles Öffnen des Türflügels wird der Ventilkolben 10 gegen die Ventildfeder 12 so weit verschoben, dass der am Ventilkolben angeordnete Fortsatz 13, in welchem auch die Ventildfeder 12 aufgenommen sein kann, den Überströmkanal 7 verschließt, wodurch die maximale Öffnungsdämpfung bewirkt ist. Das Dämpfungsmedium kann nun nur noch durch den konstruktiv bedingten Spalt zwischen dem Kolben 3 und dem Gehäuse 2 von der Gehäusekammer 4' in die Gehäusekammer 4 überströmen.

[0019] Diese maximale Dämpfung bleibt nun aufrecht erhalten, auch wenn der nun anstehende Druck auf den Ventilkolben 10 durch einen verminderten Druck auf den Türflügel in Öffnungsrichtung reduziert wird, wodurch für den Benutzer nicht überraschend die Tür ungedämpft in Öffnungsrichtung betätigbar wird. Damit werden Beschädigungen durch Anstoßen des Türflügels, beispielsweise an die Wand oder an ein anderes Hindernis, vermieden.

[0020] Das Ventil 6 bleibt nach dem Schließen bei abnehmendem Druck des Dämpfungsmediums auf

das Ventil 6 geschlossen, da die Feder 12 in einem Bereich „a“ eine negative Federkennlinie aufweist, wie es aus der Fig. 3 ersichtlich ist. Dabei ist die Federkennlinie mit dem Arbeitsbereich a, dem Weg s und der Kraft F angegeben. Erst wenn der Druck nahezu vollständig abgesunken ist, wird dadurch der Ventilkolben 10 wieder in seine Offenstellung zurück verschoben.

[0021] Vorteilhaft kann der Ventilkolben 10 auch aus einem Material mit einem hohen Temperatureausdehnungskoeffizienten ausgebildet sein, wodurch die ansteigende Viskosität des Dämpfungsmediums bei sinkender Temperatur kompensiert wird, indem sich der Ringspalt 14 zwischen Ventilkolben 10 und Ventilaufnahme vergrößert.

Bezugszeichenliste

1	Türschließer
2	Gehäuse
3	Kolben
4, 4'	Gehäusekammern
5	Schließfeder
6	Ventil
7, 7'	Überströmkanal
8, 8'	Bohrung
9	Steuerbohrung
10	Ventilkolben
11	Ventilaufnahme
12	Feder
13	Fortsatz
14	Ringspalt

Patentansprüche

1. Türschließer zum Schließen eines Türflügels, mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse linear verschiebbar geführten Kolben und einer hydraulischen Dämpfungseinrichtung, wobei der Gehäuseinnenraum mit einem Dämpfungsmedium gefüllt ist, und wobei der Gehäuseinnenraum durch den Kolben in mindestens zwei Gehäusekammern unterteilt ist, mit im Gehäuse angeordneten Überströmkanälen, Bohrungen und mindestens einer Steuerbohrung, welche abhängig von der Kolbenstellung geöffnet oder geschlossen ist, wodurch ein Überströmen des Dämpfungsmediums zwischen den Gehäusekammern möglich ist, wobei in einem der Überströmkanäle ein durch die Strömung des Dämpfungsmediums gegen die Kraft einer Feder schließendes Ventil zur Dämpfung der Öffnungsbewegung beim Öffnen des Türflügels angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ventil (6) nach dem Schließen bei abnehmendem Druck des Dämpfungsmediums auf das Ventil (6) dadurch geschlossen bleibt, dass die Feder (12) in einem Bereich (a) eine negative Federkennlinie aufweist.

2. Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (6) einen Ventilkolben (10) aufweist, der in einer im Gehäuse (2) ausgebildeten Ventilaufnahme (11) geführt ist.

3. Türschließer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkolben (10) kleiner als die Ventilaufnahme (11) ausgebildet ist, so dass ein Ringspalt (14) gebildet ist, durch welchen das Dämpfungsmedium bei geöffnetem Ventil (6) strömen kann.

4. Türschließer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkolben (10) aus einem Material mit höherem Temperaturousdehnungskoeffizienten als die Ventilaufnahme (11) ausgebildet ist, so dass sich bei abnehmender Temperatur der Ringspalt (14) vergrößert.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

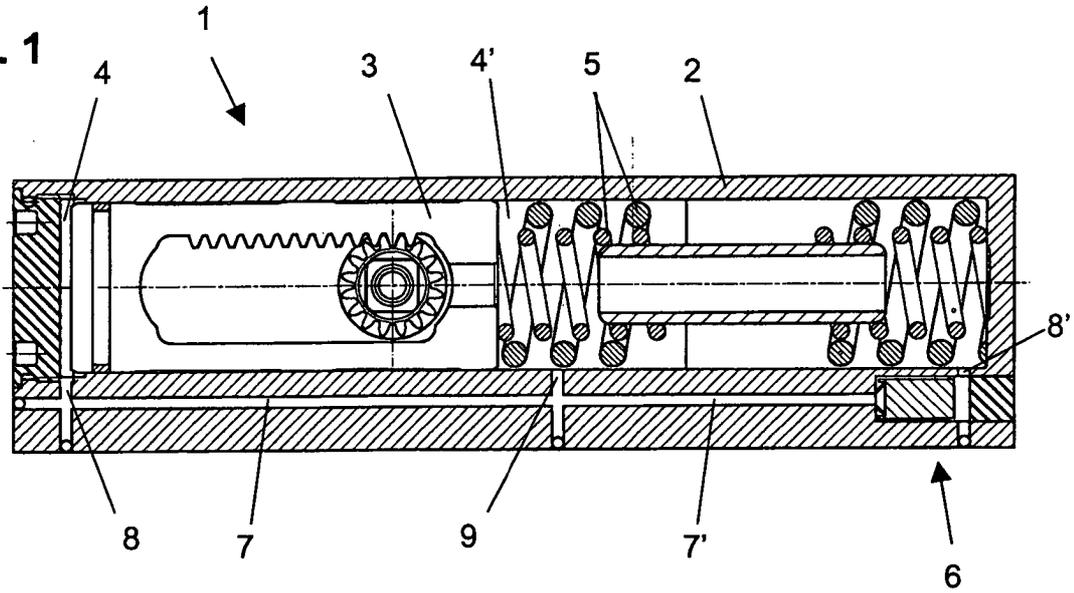


Fig. 2

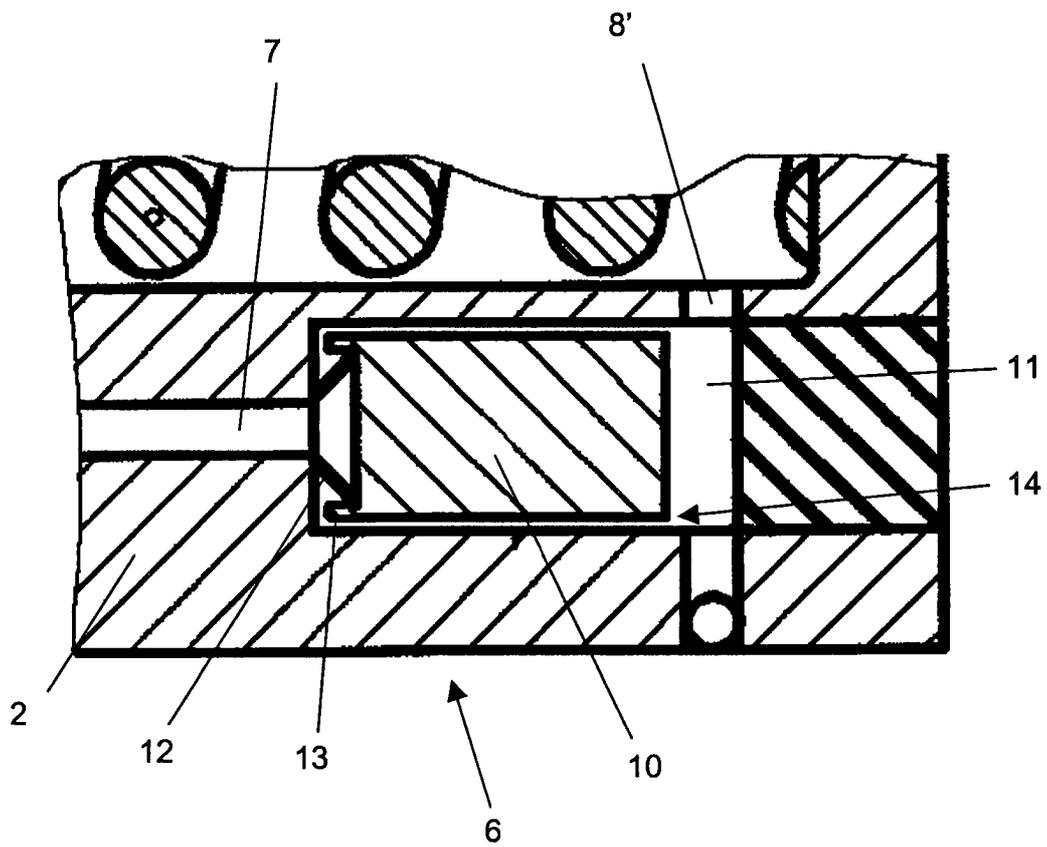


Fig. 3

