



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(51) Int Cl.:
E05F 3/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17193524.0**

(22) Anmeldetag: **27.09.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

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

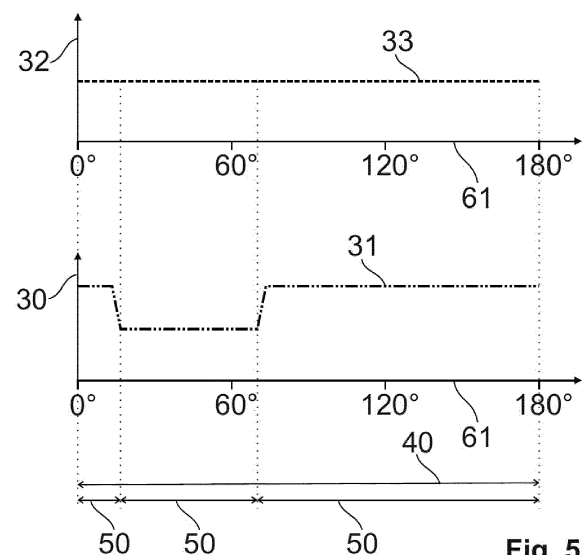
(72) Erfinder:
• **LYGIN, Konstantin**
58256 Ennepetal (DE)
• **BUSCH, Sven**
58256 Ennepetal (DE)
• **JÄHNKE, Jan-Hendrick**
58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5ª planta
28046 Madrid (ES)

(54) **AUSLEGUNGSVERFAHREN ZUM AUSLEGEN EINER DÄMPFUNGSVORRICHTUNG EINES TÜR SCHLIESSERS, COMPUTERPROGRAMMPRODUKT, DÄMPFUNGSVORRICHTUNG SOWIE TÜR SCHLIESSER**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Auslegungsverfahren zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung (10) eines Türschließers (1), wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) einen durch den Türschließer (1) über Öffnungswinkel (61) eines Öffnungswinkelbereichs (40) an der Tür (60) durchgeführten Schließvorgangs der Tür (60) zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids (20) zumindest durch eine Ventilvorrichtung (11) dämpft und eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids (20) aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Computerprogrammprodukt zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung (10) eines Türschließers (1), wobei das Computerprogrammprodukt zur Verwendung in einer Recheneinheit ausgestaltet ist. Auch betrifft die vorliegende Erfindung eine Dämpfungsvorrichtung (10) für einen Türschließer (1), wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) einen durch den Türschließer (1) über einen Öffnungswinkelbereich (40) durchgeführten Schließvorgang einer Tür (60) zumindest teilweise wie sie durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids (20) zumindest durch eine Ventilvorrichtung (11) dämpft, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids (20) aufweist, sowie einen Türschließer (1) mit einer Dämpfungsvorrichtung (10), wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) einen durch den Türschließer (1) über einen Öffnungswinkelbereich (40) durchgeführten Schließvorgang einer Tür (60) zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids (20) zumindest durch

eine Ventilvorrichtung (11) dämpft, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids (20) aufweist,.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Auslegungsverfahren zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers, wobei die Dämpfungsvorrichtung einen durch den Türschließer über Öffnungswinkel eines Öffnungswinkelbereichs einer Tür durchgeführten Schließvorgang der Tür zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids zumindest durch eine Ventilvorrichtung dämpft und eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Computerprogrammprodukt zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers, wobei das Computerprogrammprodukt zur Verwendung in einer Rechneinheit ausgestaltet ist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Dämpfungsvorrichtung für einen Türschließer, wobei die Dämpfungsvorrichtung einen durch den Türschließer über einen Öffnungswinkelbereich durchgeführten Schließvorgang einer Tür zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids zumindest durch eine Ventilvorrichtung dämpft, sowie einen Türschließer mit einer Dämpfungsvorrichtung, wobei die Dämpfungsvorrichtung einen durch den Türschließer über einen Öffnungswinkelbereich durchgeführten Schließvorgang einer Tür zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids zumindest durch eine Ventilvorrichtung dämpft, wobei die Dämpfungsvorrichtung eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids aufweist.

[0002] In der modernen Technik sind Türschließer grundsätzlich bekannt. Türschließer werden verwendet, um eine Schließfunktionalität von Türen bereitzustellen. Um ein zu schnelles Schließen der Türen zu verhindern, ist es bekannt, in Türschließern eine zumeist hydraulische Dämpfungsvorrichtung einzusetzen. In derartigen Dämpfungsvorrichtungen fließt ein Dämpfungsfluid zumindest durch eine Ventilvorrichtung, wobei ein Strömungswiderstand der Ventilvorrichtung unter anderem eine Stärke der durch die Dämpfungsvorrichtung bereitgestellten Dämpfung bestimmt. Andere Einflüsse auf die Stärke der Dämpfung können beispielsweise eine Übertragungsmechanik zwischen dem Türschließer und der Tür und insbesondere beispielsweise auch eine Form einer Schließnockenkontur Schließnocke des Türschließers sein, die zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids eingesetzt wird. Beim Schließen einer Tür durch einen Türschließer kann es durch diese Einflüsse vorkommen, dass der Druck des Dämpfungsfluids beim Schließvorgang der Tür nicht über den gesamten überstrichenen Öffnungswinkelbereich konstant ist. Eine Veränderung der Schließgeschwindigkeit, insbesondere ein schneller und/oder langsamer werden der Schließgeschwindigkeit ist die Folge. Das Schließverhalten der Tür kann aus diesem Grund für einen Benutzer unplausibel bzw. nicht vorhersehbar sein.

[0003] Gemäß dem Stand der Technik ist es bekannt,

Ventilvorrichtungen einzusetzen, die einen Strömungswiderstand bereitstellen, der den Einfluss beispielsweise einer Form der Schließnocke abändert. Dieses Abändern kann jedoch das sich verändernde Schließverhalten der Tür oftmals nur unzureichend beheben, da Geschwindigkeitsunterschiede bedingt durch Druckunterschiede im Dämpfungsfluid weiterhin vorhanden sind und sich wie oben beschrieben auf die Schließgeschwindigkeit der Tür negativ auswirken.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die oben genannten Nachteile beim Schließen von Türen durch Türschließer zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung, ein Auslegungsverfahren zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers, ein Computerprogrammprodukt, eine Dämpfungsvorrichtung für einen Türschließer sowie einen Türschließer bereitzustellen, die in besonders einfacher und kostengünstiger Art und Weise eine bevorzugt über den gesamten Öffnungswinkelbereich der Tür einstellbare, insbesondere konstante, Schließgeschwindigkeit bereitstellen.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Auslegungsverfahren zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Ferner wird die Aufgabe gelöst durch ein Computerprogrammprodukt zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs 8, durch eine Dämpfungsvorrichtung für einen Türschließer mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 9 sowie durch einen Türschließer mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs 13. Sämtliche Vorteile, die insbesondere in Bezug auf ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren beschrieben sind, gelten dabei auch in Bezug auf ein erfindungsgemäßes Computerprogrammprodukt, in Bezug auf eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung sowie in Bezug auf einen erfindungsgemäßen Türschließer und jeweils umgekehrt, sodass zu den einzelnen Erfindungsaspekten jeweils wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch ein Auslegungsverfahren zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers, wobei die Dämpfungsvorrichtung einen durch den Türschließer über Öffnungswinkel eines Öffnungswinkelbereichs an der Tür durchgeführten Schließvorgang der Tür zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids zumindest durch eine Ventilvorrichtung dämpft und eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids aufweist. Ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren ist durch folgende Schritte gekennzeichnet:

- a) Einteilen des Öffnungswinkelbereichs zumindest teilweise in wenigstens zwei Öffnungswinkelabschnitte,
- b) Festlegen einer Sollschließfunktionalität der Tür für jeden der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte,

kelabschnitte,

c) Festlegen eines Solldrucks und/oder Solldruckverlaufs des Dämpfungsfluids zum Bereitstellen der in Schritt b) festgelegten Sollschließfunktionalität für jeden der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte,

d) Auslegen der Schließnockenkontur der Schließnocke zum Bereitstellen des in Schritt c) festgelegten Solldrucks und/oder Solldruckverlaufs des Dämpfungsfluids für jeden der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte, und

e) Auslegen der Dämpfungsvorrichtung durch Verwenden einer Schließnocke mit der in Schritt d) ausgelegten Schließnockenkontur in der Ventilvorrichtung der Dämpfungsvorrichtung.

[0007] Durch ein erfindungsgemäßes Verfahren kann eine Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers ausgelegt werden. Die Dämpfungsvorrichtung ist zum Dämpfen eines Schließvorgangs der Tür, der durch den Türschließer, in dem die Dämpfungsvorrichtung verbaut ist, bereitgestellt wird, ausgebildet. Während des Schließvorgangs wird die Tür durch den Türschließer über einen Öffnungswinkelbereich der Tür geschlossen. Durch die Dämpfungsvorrichtung kann dieser Schließvorgang gedämpft, d. h. insbesondere eine Geschwindigkeit der Tür während des Schließvorgangs eingestellt werden. Dies wird insbesondere erfindungsgemäß derart vorgenommen, dass das Einstellen der Dämpfung in Abhängigkeit eines Öffnungswinkels durchgeführt wird. Eine Schließgeschwindigkeit der Tür, die insbesondere von der jeweils eingestellten Dämpfung maßgeblich bestimmt ist, kann somit bei Verwendung eines erfindungsgemäßen Auslegungsverfahrens in Abhängigkeit eines Öffnungswinkels der Tür eingestellt werden. Insbesondere weist ein derartiger Türschließer eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur auf, durch die ein Druck des Dämpfungsfluids in der Dämpfungsvorrichtung gesteuert beziehungsweise geregelt eingestellt werden kann.

[0008] In einem ersten Schritt a) eines erfindungsgemäßen Auslegungsverfahrens wird ein Öffnungswinkelbereich, d. h. der Bereich an Öffnungswinkeln, der durch die Tür überstrichen werden kann, zumindest teilweise in wenigstens zwei Öffnungswinkelabschnitte eingeteilt. Nach Durchführung des Schritts a) sind damit mit anderen Worten zumindest zwei Teilbereiche im Öffnungswinkelbereich ausgewählt, die in den folgenden Schritten betrachtet werden, insbesondere in denen die Dämpfung der Dämpfungsvorrichtung ausgelegt werden soll. Bevorzugt können die Öffnungswinkelabschnitte aneinander angrenzen, besonders bevorzugt können durch die Öffnungswinkelabschnitte insbesondere der gesamte Öffnungswinkelbereich abgedeckt werden.

[0009] Im folgenden Schritt b) eines erfindungsgemäßen Auslegungsverfahrens wird für jeden der eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte eine Schließfunktionalität der Tür festgelegt. Eine derartige Schließfunktionalität

kann beispielsweise insbesondere bei kleinen Öffnungswinkeln ein Endschlag sein, durch den die Tür am Ende des Schließvorgangs durch eine besonders hohe Schließgeschwindigkeit sicher geschlossen wird beziehungsweise ins Schloss fällt. Ein weiteres Beispiel für eine Schließfunktionalität stellt insbesondere eine Schließverzögerung, also eine Verminderung der Schließgeschwindigkeit, zum Beispiel in einem mittleren Öffnungswinkelabschnitt dar, durch die ein Durchschreiten der Tür für einen Benutzer der Tür vereinfacht werden kann. Nach Durchführung des Schritts b) eines erfindungsgemäßen Auslegungsverfahrens liegen somit Daten vor, welche Schließfunktionalität während jedes der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte vorliegen soll, insbesondere wie groß eine Schließgeschwindigkeit der Tür während jedes der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte ausgebildet sein soll, welche durch eine durch ein erfindungsgemäßes Verfahren einzustellende Dämpfungsvorrichtung bereitgestellt werden soll. Die bereitzustellende Schließgeschwindigkeit kann dabei konstant, aber auch variabel innerhalb der einzelnen Öffnungswinkelabschnitte sein.

[0010] Im folgenden Schritt c) werden die Daten, die im Schritt b) beim Festlegen der Sollschließfunktionalitäten für die einzelnen Öffnungswinkelabschnitte bereitgestellt wurden, verwendet, um einen Solldruck und/oder einen Solldruckverlauf des Dämpfungsfluids für den jeweiligen Öffnungswinkelabschnitt derart festzulegen, dass die jeweils festgelegte Sollschließfunktionalität bereitgestellt werden kann. Der nötige Solldruck des Dämpfungsfluids ist mit anderen Worten insbesondere derjenige Druck des Dämpfungsfluids in Abhängigkeit des Öffnungswinkels, der während des Überstreichens der Tür im Öffnungswinkelabschnitt vorherrschen muss, damit die Tür die für den Öffnungswinkel in Schritt b) festgelegte Sollschließfunktionalität bereitstellt. Anders ausgedrückt wird die Tür während des Schließvorgangs in Abhängigkeit des Öffnungswinkels die festgelegte Sollschließfunktionalität, und damit die mit der jeweiligen Sollschließfunktionalität verknüpften Schließgeschwindigkeit, bevorzugt dann aufweisen, wenn das Dämpfungsfluid den in Schritt d) festgelegten Solldruck aufweist.

[0011] Dies wird im nächsten Schritt d) verwendet, um die Schließnockenkontur der Schließnocke entsprechend auszulegen. Mit anderen Worten wird im Schritt d) eines erfindungsgemäßen Verfahrens die Schließnockenkontur der Schließnocke derart ausgelegt, dass im Betrieb des Türschließers durch die Schließnocke beziehungsweise deren Schließnockenkontur ein Druck des Dämpfungsfluids derart gesteuert wird, dass sich in Abhängigkeit des Öffnungswinkels die gewünschte Schließfunktionalität und damit die gewünschte Schließgeschwindigkeit der Tür einstellt.

[0012] Im letzten Schritt e) eines erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Dämpfungsvorrichtung durch Verwenden einer Schließnocke mit einer entsprechend eingestellten Schließnockenkontur ausgelegt. Insbesondere

re wird im Schritt e) die Schließnocke der Dämpfungsvorrichtung derart eingestellt, dass in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Tür diese zum Steuern des in Schritt c) festgelegten Solldrucks und/oder Solldruckverlaufs des Dämpfungsfluids ausgebildet ist, insbesondere für jeden der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte. Zusammenfassend kann durch ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren eine Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers bereitgestellt oder bzw. ausgelegt werden, die für jeden der wenigstens zwei Öffnungswinkelabschnitte zum Bereitstellen eines festgelegten Solldrucks und/oder Solldruckverlaufs des Dämpfungsfluids ausgebildet ist. Der Solldruck und/oder Solldruckverlauf des Dämpfungsfluids ist dabei für jeden der Öffnungswinkelabschnitte derart festgelegt, insbesondere auch in Abhängigkeit des Öffnungswinkels, dass sich beim Schließvorgang der Tür im jeweiligen eingeteilten Öffnungswinkelabschnitt eine Sollschließfunktionalität und insbesondere eine damit verknüpfte Sollgeschwindigkeit einstellt. Ein besonders vorhersehbares und insbesondere im Vorfeld genau steuerbares Schließverhalten der Tür, insbesondere hinsichtlich einer Schließfunktionalität, kann auf diese Weise bereitgestellt werden.

[0013] Ferner kann bei einem erfindungsgemäßen Auslegungsverfahren vorgesehen sein, dass in Schritt e) ein Einstellen der Ventilvorrichtung vorgenommen wird, das ein Einstellen eines beim Dämpfen durch die Ventilvorrichtung strömenden Volumenstroms an Dämpfungsfluid in Abhängigkeit des Öffnungswinkels umfasst. Durch ein derartiges Einstellen eines Volumenstroms kann ein zusätzliches Einstellen des Solldrucks und/oder Solldruckverlaufs besonders einfach bereitgestellt werden. Eine Veränderung des Volumenstroms führt dabei zwangsläufig zu einer Veränderung des Drucks im Dämpfungsfluid, wobei eine Vergrößerung des Volumenstroms eine Absenkung des Drucks bzw. eine Verkleinerung des Volumenstroms eine Erhöhung des Drucks mit sich bringt. Volumenströme können ferner besonders einfach durch ein Erweitern bzw. Verkleinern eines freien Strömungsquerschnitts der jeweiligen Ventilvorrichtung bereitgestellt werden. Auch ein Öffnen bzw. Schließen von Ventilelementen stellt eine besonders einfache Veränderung des möglichen durch die Ventilvorrichtung strömenden Volumenstroms dar. Dies kann beispielsweise insbesondere ein Umschalten zwischen verschiedenen Ventilvorrichtungen in Abhängigkeit des Öffnungswinkels bzw. beim Wechseln eines Öffnungswinkelabschnittes zum Nächsten umfassen. Insgesamt kann somit durch eine Veränderung eines durch die Ventilvorrichtung strömenden Volumenstroms an Dämpfungsfluid der Solldruck und/oder Solldruckverlauf in Schritt e) besonders einfach bereitgestellt werden.

[0014] Auch kann ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren derart ausgebildet sein, dass in Schritt a) der gesamte Öffnungswinkelbereich durch die wenigstens zwei Öffnungswinkelabschnitte, bevorzugt durch drei oder mehr Öffnungswinkelabschnitte, abgedeckt wird. Durch ein Abdecken des gesamten Öffnungswin-

kelbereichs durch wenigstens zwei, insbesondere drei oder mehr, Öffnungswinkelabschnitte kann bereitgestellt werden, dass die Schließgeschwindigkeit der Tür über den gesamten Öffnungswinkelbereich einstellbar ist. Teilbereiche des Öffnungswinkelbereichs, in denen keine Einstellung der Schließgeschwindigkeit der Tür vorgenommen werden kann, können dadurch vermieden werden.

[0015] Darüber hinaus kann bei einem erfindungsgemäßen Auslegungsverfahren vorgesehen sein, dass in Schritt a) durch die zumindest zwei Öffnungswinkelabschnitte ein zusammenhängender Bereich, insbesondere von 0° bis 180°, überdeckt wird. In dieser besonders bevorzugten Ausgestaltungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens kann bereitgestellt werden, dass die zumindest zwei Öffnungswinkelabschnitte aneinander angrenzen und somit einen zusammenhängenden Bereich bilden. Dadurch, dass besonders bevorzugt ein Bereich von 0° bis 180° überdeckt wird, kann ferner bereitgestellt werden, dass ein maximaler Öffnungsbereich einer Tür durch ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren hinsichtlich der Schließgeschwindigkeit der Tür eingestellt werden kann. Eine besonders gute Einstellbarkeit der Schließgeschwindigkeit über den gesamten Schließbereich der Tür kann auf diese Weise bereitgestellt werden.

[0016] Darüber hinaus kann ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren dahingehend ausgebildet sein, dass in Schritt a) ein Öffnungswinkelabschnitt zumindest einer und/oder eine Kombination folgender Abschnitte von Öffnungswinkeln verwendet wird:

- 180° - 125°
- 125° - 70°
- 70° - 15°
- 15° - 0°
- 7° - 0°

[0017] Dabei ist diese Liste nicht abgeschlossen, so dass auch weitere Abschnitte von Öffnungswinkeln als Öffnungswinkelabschnitte verwendet werden können.

[0018] Besonders bevorzugt kann bei einem erfindungsgemäßen Auslegungsverfahren vorgesehen sein, dass durch die in Schritt b) festgelegte Sollschließfunktionalität eine in zumindest einem der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte konstante Sollschließgeschwindigkeit bereitgestellt wird. Eine derartige konstante Sollschließgeschwindigkeit hat sich als besonders angenehm für Benutzer herausgestellt. Eine Änderung der Schließgeschwindigkeit während des eingeteilten Öffnungswinkelabschnittes kann durch eine nach einem erfindungsgemäßen Auslegungsverfahren ausgelegte Dämpfungsvorrichtung vermieden werden. Ein unvorhergesehenes Verhalten der Tür, insbesonde-

re eine plötzliche Änderung der Schließgeschwindigkeit kann durch eine derartige konstant bereitgestellte Sollschließgeschwindigkeit für jeden der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte vermieden werden.

[0019] Auch kann ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren dahingehend ausgebildet sein, dass durch die in Schritt b) festgelegte Sollschließfunktionalität eine für zumindest zwei der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte gleiche oder zumindest im Wesentlichen gleiche Sollschließgeschwindigkeit bereitgestellt wird. Auf diese Weise kann für zumindest zwei der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte ein widerkehrendes, insbesondere gleiches Schließverhalten der Tür bereitgestellt werden. Gleich oder zumindest im Wesentlichen gleich im Sinne der Erfindung kann in Bezug auf die Schließgeschwindigkeit insbesondere bedeuten, dass die beiden Schließgeschwindigkeiten konstant sind und den gleichen Wert aufweisen und/oder dass die beiden Schließgeschwindigkeiten dieselbe relative Abhängigkeit vom anliegenden Öffnungswinkel innerhalb des jeweiligen Öffnungswinkelabschnitts aufweisen. Bei besonders bevorzugt aneinander angrenzenden Öffnungswinkelabschnitten kann insbesondere durch entsprechend festgelegte Sollschließfunktionalitäten eine durchgängig gleiche Schließgeschwindigkeit über diese Öffnungswinkelabschnitte bereitgestellt werden. Ein Übergang der Öffnungswinkelabschnitte ineinander kann auf diese Weise somit derart vorgenommen werden, dass durch einen Benutzer dies überhaupt nicht wahrgenommen wird, da sich die Schließgeschwindigkeit nicht ändert.

[0020] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch ein Computerprogrammprodukt zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung eines Türschließers, wobei das Computerprogrammprodukt zur Verwendung in einer Rechneinheit ausgestaltet ist und zum Durchführen eines Auslegungsverfahrens gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung konfiguriert ist. Auf diese Weise können durch ein Computerprogrammprodukt gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung sämtliche Vorteile bereitgestellt werden, die bereits ausführlich in Bezug auf ein Auslegungsverfahren gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung beschrieben worden sind.

[0021] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch eine Dämpfungsvorrichtung für einen Türschließer, wobei die Dämpfungsvorrichtung einen durch den Türschließer über einen Öffnungswinkelbereich durchgeführten Schließvorgang einer Tür zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids zumindest durch eine Ventilvorrichtung dämpft, wobei die Dämpfungsvorrichtung eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids aufweist. Eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilvorrichtung zum Einstellen einer Sollschließfunktionalität der Tür einen durch die Schließnocke steuerbaren Strömungsabschnitt zum Bereitstellen eines von einem Öffnungswinkel abhängigen Solldrucks

des Dämpfungsfluids aufweist. Durch eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung kann bei Einsatz in einem Türschließer ein Schließvorgang einer Tür durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids gedämpft werden. Insbesondere kann durch diese Dämpfungsvorrichtung eine Schließfunktionalität der Tür, und damit eine Schließgeschwindigkeit der Tür, beeinflusst, insbesondere eingestellt werden. Für diesen Zweck weist die Ventilvorrichtung der Dämpfungsvorrichtung einen Strömungsabschnitt auf, der zum Bereitstellen eines von einem Öffnungswinkel der Tür abhängigen Solldrucks des Dämpfungsfluids ausgebildet ist. Der Solldruck, der in Abhängigkeit des Öffnungswinkels durch den Strömungsabschnitt der Ventilvorrichtung eingestellt wird, kann dabei insbesondere bevorzugt derart gewählt sein, dass sich eine Sollschließfunktionalität der Tür in Abhängigkeit eines Öffnungswinkels der Tür einstellt. Die Schließgeschwindigkeit der Tür, die mit dieser Sollschließfunktionalität verknüpft ist, kann dabei bevorzugt beispielsweise konstant über zumindest einen Öffnungswinkelabschnitt, bevorzugt über den gesamten Öffnungswinkelbereich der Tür eingestellt werden. Auf diese Weise kann somit die Schließgeschwindigkeit individuell in Abhängigkeit des jeweiligen Öffnungswinkels eingestellt werden, wobei hierbei auch eine konstante Schließgeschwindigkeit über zumindest einen Teilbereich des Öffnungswinkelbereichs umfasst ist. Somit kann eine Vorhersehbarkeit der Schließgeschwindigkeit der Tür bereitgestellt werden, wobei die Schließgeschwindigkeit wie beschrieben insbesondere auch über einen großen Teilbereich des Öffnungswinkelbereichs als konstant eingestellt werden kann. Dadurch kann eine Steigerung der Sicherheit bei der Verwendung eines Türschließers bereitgestellt werden. Insbesondere ein unvorhersehbares bzw. unplausibles Schließverhalten der Tür kann durch dieses Bereitstellen eines vom Öffnungswinkel abhängigen Solldrucks und dadurch eine vom Öffnungswinkel abhängige Sollgeschwindigkeit vermieden werden.

[0022] Besonders bevorzugt kann bei einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung vorgesehen sein, dass die Dämpfungsvorrichtung durch ein Auslegungsverfahren gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung und/oder unter Verwendung eines Computerprogrammprodukts gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung ausgelegt ist. Eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung weist somit sämtliche Vorteile auf, die bereits ausführlich in Bezug auf eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung bzw. in Bezug auf ein Computerprogrammprodukt gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung beschrieben worden sind.

[0023] Darüber hinaus kann eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung dadurch gekennzeichnet sein, dass der Strömungsabschnitt für zumindest einen, insbesondere für jeden, eingeteilten Öffnungswinkelabschnitt ein einstellbares Ventilelement aufweist. Durch ein derartiges einstellbares Ventilelement kann bei-

spielsweise ein Verändern eines Volumenstroms des Dämpfungsfluids ermöglicht werden, durch das ein zusätzliches Einstellen des Solldrucks und/oder Solldruckverlaufs besonders einfach bereitgestellt werden kann. In dieser ersten Ausgestaltungsalternative weist der Strömungsabschnitt ein festes Ventil für zumindest einen, besonders bevorzugt für jeden, eingeteilten Öffnungswinkelabschnitt auf. Das jeweilige einstellbare Ventilelement wird jeweils dann angesteuert, wenn der Öffnungswinkel der Tür sich innerhalb des Öffnungswinkelabschnitts befindet. Diese Ausgestaltungsalternative ist mechanisch besonders einfach, da für den zumindest einen, bevorzugt für jeden, Öffnungswinkelabschnitt ein eigenes einstellbares Ventilelement vorgesehen ist, das jeweils zum Bereitstellen des entsprechenden Solldrucks und/oder Solldruckverlaufs im Dämpfungsfluid ausgebildet ist.

[0024] Gemäß einer zweiten alternativen Weiterentwicklung kann eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung dahingehend ausgestaltet sein, dass der Strömungsabschnitt ein in Abhängigkeit des eingeteilten Öffnungswinkelabschnitts einstellbares Ventilelement aufweist. Auch in dieser Ausgestaltungsform kann durch ein einstellbares Ventilelement beispielsweise ein Verändern eines Volumenstroms des Dämpfungsfluids ermöglicht werden, durch das ein zusätzliches Einstellen des Solldrucks und/oder Solldruckverlaufs besonders einfach bereitgestellt werden kann. In dieser zweiten Ausgestaltungsalternative ist vorgesehen, dass ein gemeinsames Ventilelement vorgesehen ist, dass für die einzelnen Öffnungswinkelabschnitte individuell einstellbar ist. Auf diese Weise ist dieses einzelne Ventilelement somit in Abhängigkeit des Öffnungswinkels derart einstellbar, dass der jeweils festgelegte Solldruck und/oder Solldruckverlauf des Dämpfungsfluids bereitgestellt werden kann. Durch die Verwendung eines einzigen Ventilelementes kann ein besonders kompakter Aufbau einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung bereitgestellt werden.

[0025] Gemäß einem vierten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch einen Türschließer mit einer Dämpfungsvorrichtung, wobei die Dämpfungsvorrichtung einen durch den Türschließer über einen Öffnungswinkelbereich durchgeführten Schließvorgang einer Tür zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids zumindest durch eine Ventilvorrichtung dämpft, wobei die Dämpfungsvorrichtung eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids aufweist. Ein erfindungsgemäßer Türschließer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungsvorrichtung gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung ausgebildet ist. Eine Dämpfungsvorrichtung gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung kann bevorzugt durch ein Auslegungsverfahren gemäß dem ersten Aspekt und/oder unter Verwendung eines Computerprogrammprodukts gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung ausgelegt sein. Ein erfindungsgemäßer Türschließer weist somit sämtliche Vorteile, die

in Bezug auf eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung, besonders bevorzugt auch diejenigen Vorteile, die in Bezug auf ein Auslegungsverfahren gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung bzw. in Bezug auf ein Computerprogrammprodukt gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung, beschrieben worden sind, auf.

[0026] Ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren, ein erfindungsgemäßes Computerprogrammprodukt, eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung sowie ein erfindungsgemäßer Türschließer sowie die weiterbildenden Vorteile werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Elemente mit gleichen Funktionen und Wirkungsweisen sind in den Figuren 1 bis 6 jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßer Türschließer,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung,

Fig. 3 Druck und Schließgeschwindigkeit einer Tür gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Verfahren,

Fig. 5 Solldruck und Sollschießgeschwindigkeit gemäß einem der erfindungsgemäßen Auslegungsverfahren bei drei Öffnungswinkelabschnitten, und

Fig. 6 Solldruck und Sollschießgeschwindigkeit gemäß einem der erfindungsgemäßen Auslegungsverfahren bei fünf Öffnungswinkelabschnitten.

[0027] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Türschließer 1, der mit einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10 ausgestattet ist. Der Türschließer 1 ist an einem Türblatt 62 einer Tür 60 angeordnet. Über einen Hebelarm 65 und eine Gleitschiene 66 ist der Türschließer 1 mit einem Türsturz 63 der Tür 60 verbunden. Ein Türband 64 ermöglicht ein Öffnen bzw. Schließen der Tür 60. Durch eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung 10 eines erfindungsgemäßen Türschließers 1 kann bereitgestellt werden, dass über bevorzugte der gesamte Öffnungswinkelbereich 40 (nicht mit abgebildet) eine Schließfunktionalität der Tür 60, damit verknüpft eine entsprechend ausgebildete Schließgeschwindigkeit 32 der Tür 60, bereitgestellt wird, die einer Sollschießfunktionalität mit einer entsprechend verknüpften Sollschießgeschwindigkeit 33 (nicht mit abgebildet) entspricht. Dies kann insbesondere dadurch bereitgestellt werden, dass eine Schließnockenkontur einer Schließnocke (jeweils nicht mit abgebildet) entsprechend ausgebildet ist. Die Schließnocke ist mit dem Hebelarm 65 mechanisch wirkverbunden, so dass ein Öff-

nungswinkel 61 (nicht mit abgebildet) der Tür 60 sich in einer Drehposition der Schließnocke abbildet. Durch die Schließnocke kann ein Druck 30 des Dämpfungsfluids 20 (jeweils nicht mit abgebildet) beeinflusst, insbesondere eingestellt werden, wodurch wiederum eine gewünschte Schließfunktionalität der Tür 60 in Abhängigkeit des Öffnungswinkels 61 der Tür 60 eingestellt werden kann. Ein besonders vorhersehbares und plausibles, insbesondere in Bezug auf die Schließgeschwindigkeit 32 konstantes, Schließverhalten der Tür 60 kann auf diese Weise bereitgestellt werden.

[0028] In Fig. 2 ist eine prinzipielle und schematische Funktionsweise einer möglichen Weiterentwicklung einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10 gezeigt. Die Dämpfungsvorrichtung 10 weist in diesen ausgestaltungsformen insbesondere eine Ventilverrichtung 11 auf, in der ein Ventilelement 12 als Teil der Ventilverrichtung 11 angeordnet ist. Das Ventilelement 12 kann dabei auch als Teil eines Strömungsabschnitts der Ventilverrichtung 11 ausgebildet sein. Das Ventilelement 12 ist derart ausgebildet, dass ein Dämpfungsfluid 20 durch das Ventilelement 12 strömen kann. Je nachdem, wie das Ventilelement 12 eingestellt ist, kann ein größerer (obere Abbildung) oder kleinerer (untere Abbildung) Volumenstrom 21 an Dämpfungsfluid 20 durch das Ventilelement 12 strömen. Der jeweilige Volumenstrom 21 bestimmt dabei zusätzlich zur Einstellung über die Schließnockenkontur der Schließnocke den Druck 30, den das Dämpfungsfluid 20 aufweist. Ein größerer Volumenstrom 21 korrespondiert dabei zumeist mit einem kleineren Druck 30, ein kleinerer Volumenstrom 21 mit einem größeren Druck 30. Erfindungswesentlich ist insbesondere vorgesehen, dass in Abhängigkeit eines Öffnungswinkelabschnitts 40 (nicht mit abgebildet) ein Soll-druck 31 (nicht mit abgebildet) durch das Dämpfungsfluid 20 durch das Ventilelement 12 derart eingestellt wird, dass sich eine mit einer Sollschließfunktionalität verknüpfte Sollschließgeschwindigkeit 33 (nicht mit abgebildet) der Tür 60 (nicht mit abgebildet) einstellt. Da dies bevorzugt in Abhängigkeit eines Öffnungswinkels 61 der Tür 60 durchgeführt wird, kann auf diese Weise eine Schließgeschwindigkeit 32 der Tür 60 bevorzugt über den gesamten Öffnungswinkelbereich 40 (nicht mit abgebildet) der Tür 60 bereitgestellt werden. Ein besonders vorhersehbares Schließverhalten der Tür 60 kann auf diese Weise bereitgestellt werden, sodass das Schließverhalten der Tür 60 für einen Benutzer vorhersehbar und insbesondere plausibel durchgeführt werden kann.

[0029] Fig. 3 zeigt einen Druck 30 (obere Abbildung) und eine Schließgeschwindigkeit 32 (untere Abbildung) wie sie in den Türschließern 1 gemäß dem Stand der Technik auftreten können. Sowohl der Druck 30 als auch die Schließgeschwindigkeit 32 sind dabei gegen den Öffnungswinkel 61 der Tür 60 (nicht mit abgebildet) aufgetragen. Der Druck 30, der in der oberen Abbildung mit der enggestrichelten Linie dargestellt ist, ist ein Druck 30, der sich durch eine eingesetzte Dämpfungsvorrichtung 10 in einem Türschließer 1 (jeweils nicht mit abge-

bildet) einstellt. Dieser Druck 30 resultiert in der engen doppelgestrichelten dargestellten Schließgeschwindigkeit 32 in der unteren Darstellung. Gemäß dem Stand der Technik ist bekannt, eine globale Einstellung der Dämpfungsvorrichtung 10 vorzunehmen, wodurch der in der oberen Abbildung weitgestrichelt gezeigte Druckverlauf des Drucks 30 bereitgestellt werden kann. Dies führt, wie in der unteren Abbildung durch den weitdoppelgestrichelten Verlauf der Schließgeschwindigkeit 32 gezeigt, zu einer Verringerung der Variation der Schließgeschwindigkeit 32, jedoch kann dennoch eine plötzliche Änderung der Schließgeschwindigkeit 32, beispielsweise dargestellt in einem Bereich zwischen 70° und 80°, nicht gänzlich verhindert werden. Dies führt zu einem unvorhersehbaren und unplausiblen Schließverhalten der Tür 60 (nicht mit abgebildet), wodurch Benutzer verwirrt werden können.

[0030] In Fig. 4 ist ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren schematisch dargestellt, wobei die Schritte a) bis e) jeweils mit A bis E bezeichnet sind. In den Fig. 5 und 6 sind der resultierende Solldruck 31 bzw. Sollschließgeschwindigkeit 33 dargestellt. Im Folgenden werden die drei Figuren daher gemeinsam beschrieben.

[0031] In einem ersten Schritt a) wird der gesamte Öffnungswinkelbereich 40 in zumindest teilweise in wenigstens zwei Öffnungswinkelabschnitte 50 eingeteilt. Bevorzugt werden drei oder mehr Öffnungswinkelabschnitte 50 verwendet, die besonders bevorzugt aneinander angrenzen und somit einen kontinuierlichen Bereich an Öffnungswinkeln 61 überstreichen. In Fig. 5 sind drei, in Fig. 6 fünf Öffnungswinkelabschnitte 50 ausgewählt. Ferner erstrecken sich in beiden Fig. 5, 6 die gemeinsamen Bereiche der Öffnungswinkelabschnitte 50 von 0° bis 180°, sodass eine vollständige Öffnung der Tür 60 (nicht mit abgebildet) durch ein erfindungsgemäßes Auslegungsverfahren erfasst werden kann.

[0032] Im nächsten Schritt b) wird eine Sollschließfunktionalität der Tür 60 für jeden der eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte 50 festgelegt. Eng verknüpft mit der jeweiligen Sollschließfunktionalität ist jeweils eine Sollschließgeschwindigkeit 33. In Fig. 5 ist diese Sollschließfunktionalität eine sich über den gesamten Öffnungswinkelbereich 40 gleichmäßig schließende Tür 60, die Sollschließgeschwindigkeit 33 ist daher über den gesamten Öffnungswinkelbereich 40 als konstant gefordert. Die Fig. 6 hingegen zeigt eine Sollschließgeschwindigkeit 33, die unterschiedlich ist für alle ausgewählten Öffnungswinkelabschnitte 50. Beispielsweise ist in einem Öffnungswinkelabschnitt 50 zwischen 0° und 7° eine deutlich höhere Sollschließgeschwindigkeit 33 vorgesehen, um insbesondere ein sicheres Endschießen der Tür 60 als Sollschließfunktionalität bereitstellen zu können. Auch ist in Fig. 6 in einem mittleren Öffnungswinkelabschnitt 50 zwischen 120° und 70° eine Verzögerung des Schließvorgangs als Sollschließfunktionalität festgelegt, so dass eine geringe Sollschließgeschwindigkeit 33 der Tür 60 vorgesehen ist, um beispielsweise ein Durchschreiten der Tür 60 für einen Benutzer besonders ein-

fach durchführbar bereitzustellen. Ferner ist in Fig. 6 für den Öffnungswinkelabschnitt 50 von 120° bis 180° eine zweite alternative Sollschließgeschwindigkeit 33 angegeben, die weitgestrichelt dargestellt ist und mit einer alternativen Sollschließfunktionalität verknüpft ist. Beide Abbildungen sind nur beispielhaft zu verstehen.

Im nächsten Schritt c) wird insbesondere eine Solldruck 31 und/oder Solldruckverlauf des Dämpfungsfluids 20 (nicht mit abgebildet) festgelegt, um eben die in Schritt b) festgelegten Sollschließfunktionalitäten der Tür 60 bereitzustellen. Dies wird insbesondere für jeden der eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte 50 durchgeführt.

[0033] Im nächsten Schritt d) wird insbesondere basierend auf dem nötigen Solldruck 31 und/oder Solldruckverlauf eine Schließnockenkontur der Schließnocke festgelegt, der zum Bereitstellen des festgelegten Solldrucks 31 und/oder Solldruckverlaufs nötig ist. Unterschiedliche Sollschließfunktionalitäten und die damit verknüpften unterschiedlichen Sollschließgeschwindigkeiten 33 können dabei zumeist unterschiedliche Solldrücke 31 und somit unterschiedliche Schließnockenkonturen erfordern. Dies ist beispielhaft in Fig. 6 gezeigt, da für die beiden Alternativen in der Sollschließgeschwindigkeit 33 (obere Abbildung) auch zwei unterschiedliche Solldrücke 31 (untere Abbildung) nötig sind.

[0034] Dies ermöglicht im letzten Schritt e) die Dämpfungsvorrichtung 10 derart auszulegen, dass insbesondere durch eine Verwendung einer Schließnocke mit einer entsprechend ausgelegten Schließnockenkontur in der Ventilvorrichtung 11 (nicht mit abgebildet) der Dämpfungsvorrichtung 10 in Abhängigkeit des Öffnungswinkels 61 die festgelegte Sollschließfunktionalität und die damit verknüpfte Sollschließgeschwindigkeit 33 bereitgestellt werden kann. Ein besonders vorhersehbares Schließverhalten der Tür 60 kann in diesem Fall bereitgestellt werden.

Bezugszeichenliste

[0035]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Türschließer |
| 10 | Dämpfungsvorrichtung |
| 11 | Ventilvorrichtung |
| 12 | Ventilelement |
| 20 | Dämpfungsfluid |
| 21 | Volumenstrom |
| 30 | Druck |
| 31 | Solldruck |
| 32 | Schließgeschwindigkeit |
| 33 | Sollschließgeschwindigkeit |
| 40 | Öffnungswinkelbereich |
| 50 | Öffnungswinkelabschnitt |

- | | |
|----|----------------|
| 60 | Tür |
| 61 | Öffnungswinkel |
| 62 | Türblatt |
| 63 | Türsturz |
| 5 | 64 Türband |
| 65 | Hebelarm |
| 66 | Gleitschiene |

10 Patentansprüche

1. Auslegungsverfahren zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung (10) eines Türschließers (1), wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) einen durch den Türschließer (1) über Öffnungswinkel (61) eines Öffnungswinkelbereichs (40) einer Tür (60) durchgeführten Schließvorgang der Tür (60) zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids (20) zumindest durch eine Ventilvorrichtung (11) dämpft und eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids (20) aufweist, **gekennzeichnet durch folgende Schritte:**

- | | |
|----|---|
| 25 | a) Einteilen des Öffnungswinkelbereichs (40) zumindest teilweise in wenigstens zwei Öffnungswinkelabschnitte (50), |
| 30 | b) Festlegen einer Sollschließfunktionalität der Tür (60) für jeden der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte (50), |
| 35 | c) Festlegen eines Solldrucks (31) und/oder Solldruckverlaufs des Dämpfungsfluids (20) zum Bereitstellen der in Schritt b) festgelegten Sollschließfunktionalität für jeden der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte (50), |
| 40 | d) Auslegen der Schließnockenkontur der Schließnocke zum Bereitstellen des in Schritt c) festgelegten Solldrucks (31) und/oder Solldruckverlaufs des Dämpfungsfluids (20) für jeden der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte (50), und |
| 45 | e) Auslegen der Dämpfungsvorrichtung (10) durch Verwenden einer Schließnocke mit der in Schritt d) ausgelegten Schließnockenkontur in der Ventilvorrichtung (11) der Dämpfungsvorrichtung (10). |

2. Auslegungsverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
- | | |
|----|---|
| 50 | dass in Schritt e) ein Einstellen der Ventilvorrichtung (11) vorgenommen wird, das ein Einstellen eines beim Dämpfen durch die Ventilvorrichtung (11) strömenden Volumenstroms (21) an Dämpfungsfluid (20) in Abhängigkeit des Öffnungswinkels (61) umfasst. |
|----|---|
3. Auslegungsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** in Schritt a) der gesamte Öffnungswinkelbereich (40) durch die wenigstens zwei Öffnungswinkelabschnitte (50), bevorzugt durch drei oder mehr Öffnungswinkelabschnitte (50), abgedeckt wird.
4. Auslegungsverfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Schritt a) durch die zumindest zwei Öffnungswinkelabschnitte (50) ein zusammenhängender Bereich, insbesondere von 0° bis 180°, überdeckt wird.
5. Auslegungsverfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Schritt a) als Öffnungswinkelabschnitt (50) zumindest einer und/oder eine Kombination folgender Abschnitte von Öffnungswinkeln (61) verwendet wird:
- 180° - 125°
 - 125° - 70°
 - 70° - 15°
 - 15° - 0°
 - 7° - 0°
6. Auslegungsverfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die in Schritt b) festgelegte Sollschießfunktionalität eine in zumindest einem der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte (50) konstante Sollschießgeschwindigkeit (33) bereitgestellt wird.
7. Auslegungsverfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die in Schritt b) festgelegte Sollschießfunktionalität eine für zumindest zwei der in Schritt a) eingeteilten Öffnungswinkelabschnitte (50) gleiche oder zumindest im Wesentlichen gleiche Sollschießgeschwindigkeit (33) bereitgestellt wird.
8. Computerprogrammprodukt zum Auslegen einer Dämpfungsvorrichtung (10) eines Türschließer (1), wobei das Computerprogrammprodukt zur Verwendung in einer Rechneinheit ausgestaltet ist und zum Durchführen eines Auslegungsverfahrens nach einem der vorangegangenen Ansprüche konfiguriert ist.
9. Dämpfungsvorrichtung (10) für einen Türschließer (1), wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) einen durch den Türschließer (1) über einen Öffnungswinkelbereich (40) durchgeführten Schließvorgang einer Tür (60) zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids (20) zumindest durch eine Ventilvorrichtung (11) dämpft, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids (20) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ventilvorrichtung (11) zum Einstellen einer Sollschießfunktionalität der Tür (60) einen durch die Schließnocke steuerbaren Strömungsabschnitt zum Bereitstellen eines von einem Öffnungswinkel (61) abhängigen Solldrucks (31) des Dämpfungsfluids (20) aufweist.
10. Dämpfungsvorrichtung (10) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dämpfungsvorrichtung (10) durch ein Auslegungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und/oder unter Verwendung eines Computerprogrammprodukts nach Anspruch 8 ausgelegt ist.
11. Dämpfungsvorrichtung (10) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Strömungsabschnitt für zumindest einen, insbesondere für jeden, eingeteilten Öffnungswinkelabschnitt (50) ein einstellbares Ventilelement (12) aufweist.
12. Dämpfungsvorrichtung (10) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Strömungsabschnitt ein in Abhängigkeit des eingeteilten Öffnungswinkelabschnitts (50) einstellbares Ventilelement (12) aufweist.
13. Türschließer (1) mit einer Dämpfungsvorrichtung (10), wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) einen durch den Türschließer (1) über einen Öffnungswinkelbereich (40) durchgeführten Schließvorgang einer Tür (60) zumindest teilweise durch ein Fließen eines Dämpfungsfluids (20) zumindest durch eine Ventilvorrichtung (11) dämpft, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) eine Schließnocke mit einer Schließnockenkontur zur Steuerung eines Drucks des Dämpfungsfluids (20) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 12 ausgebildet ist.

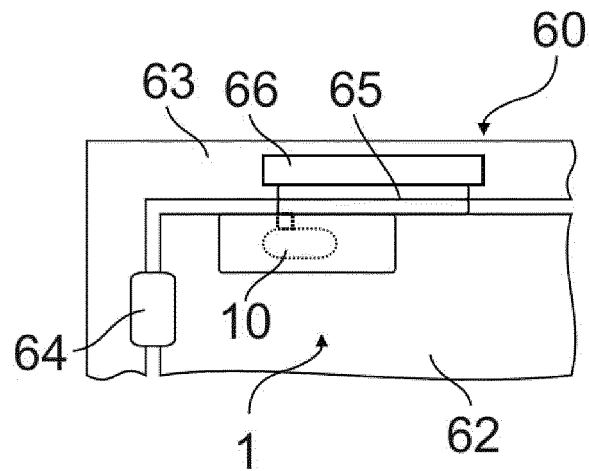


Fig. 1

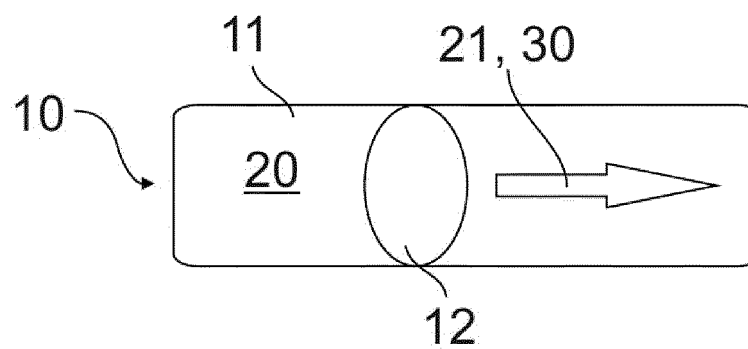
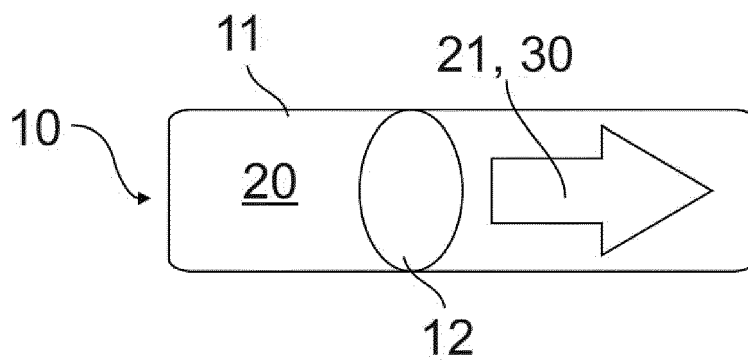


Fig. 2

Stand der Technik

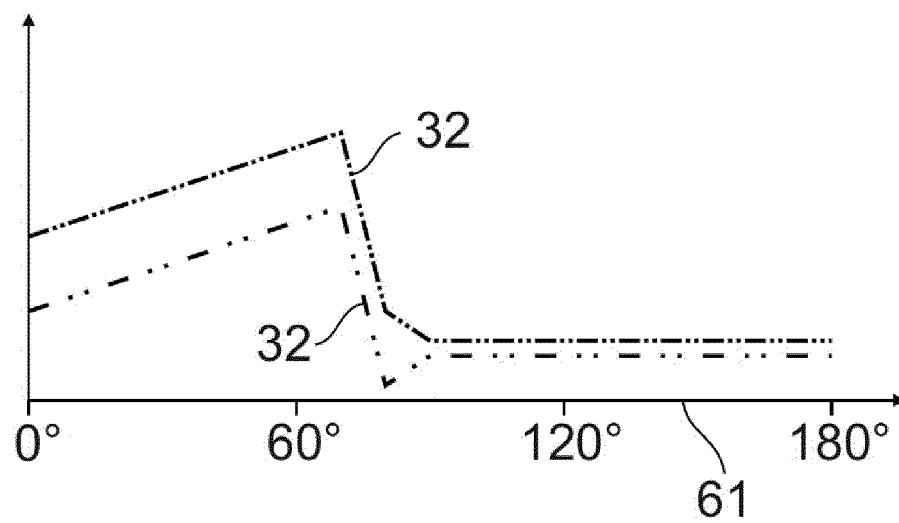
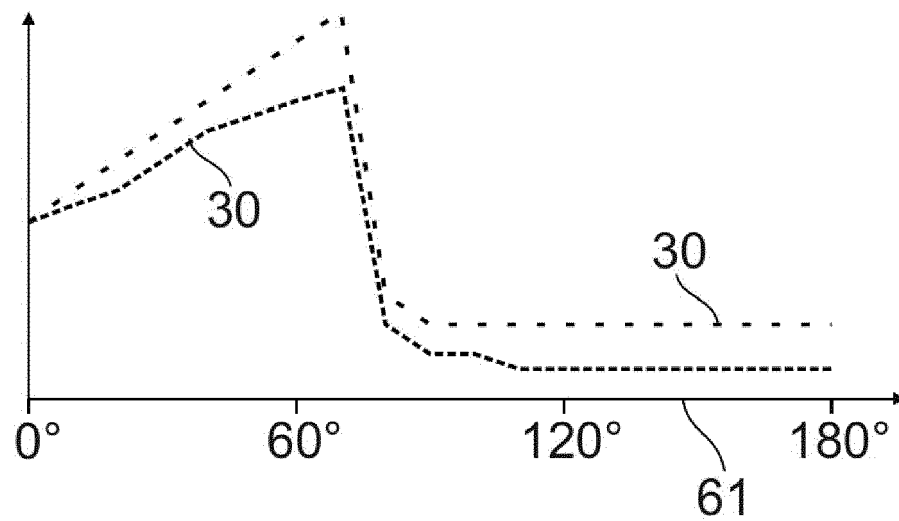


Fig. 3

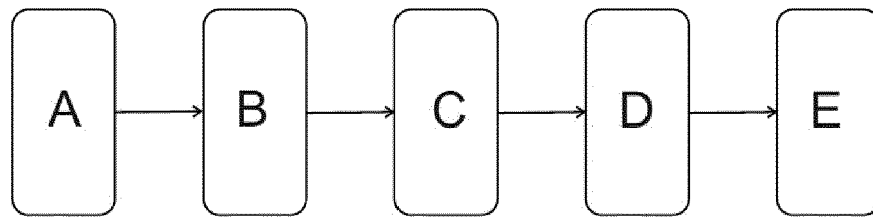


Fig. 4

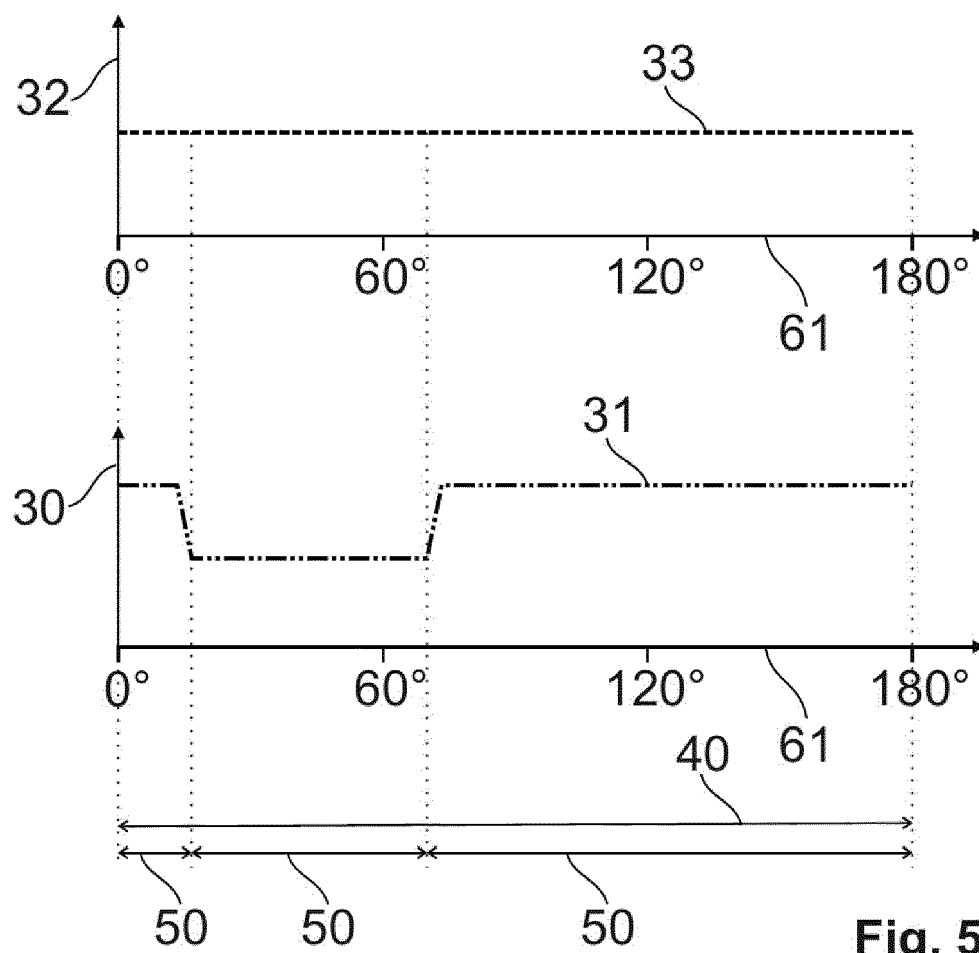


Fig. 5

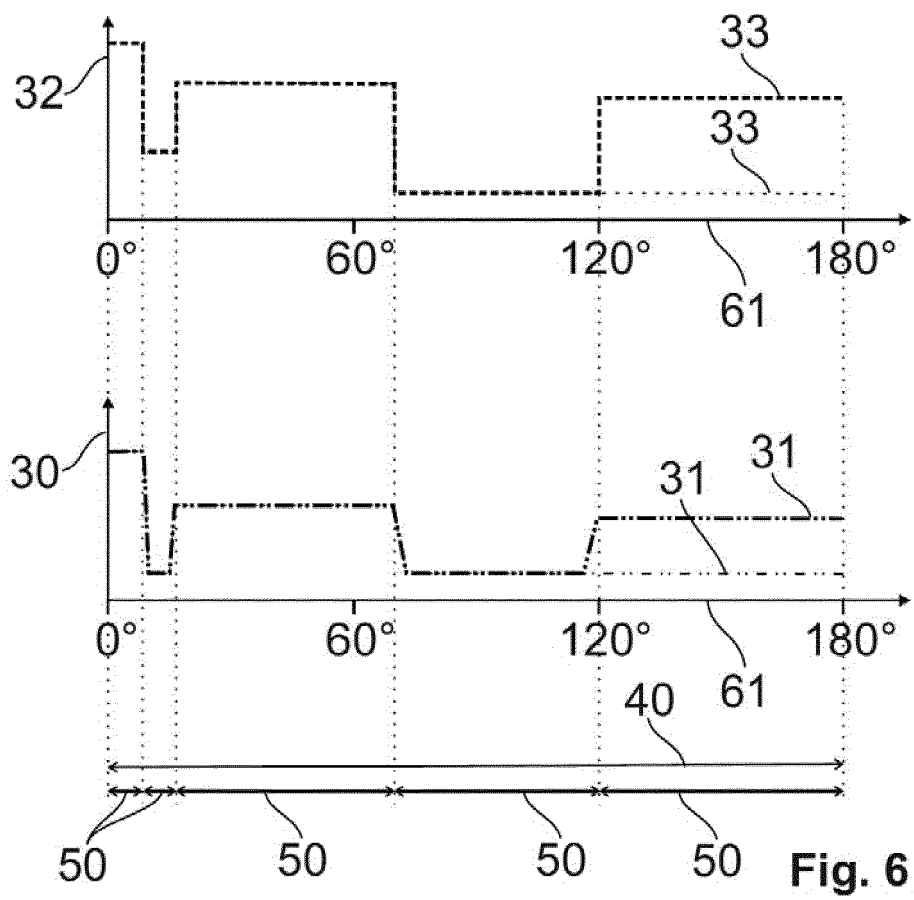


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 3524

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	EP 1 340 877 A2 (GEZE GMBH [DE]) 3. September 2003 (2003-09-03) * Absatz [0055] - Absatz [0058] * * Absatz [0068] - Absatz [0069]; Abbildungen 1,4 * -----	1-13	INV. E05F3/12
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Februar 2018	Prüfer Guillaume, Geert
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 17 19 3524

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.

26-02-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 1340877	A2	03-09-2003	CA	2420748 A1	01-09-2003
				CN	1448608 A	15-10-2003
15				EP	1340877 A2	03-09-2003
				US	2003213092 A1	20-11-2003

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