

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(51) Int Cl.:
A62C 2/12 (2006.01) A62C 2/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 18199892.3

(22) Anmeldetag: 11.10.2018

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Kälin, Beat**
8840 Einsiedeln (CH)
• **Pally, Andreas**
6319 Allenwinden (CH)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

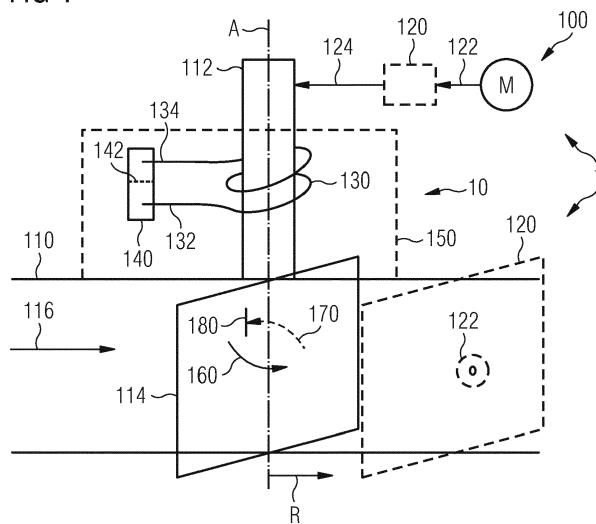
(54) **BLOCKIERVORRICHTUNG FÜR EINE BRANDSCHUTZKLAPPE,
BLOCKIERVORRICHTUNGSSYSTEM UND VERFAHREN ZUM BLOCKIEREN EINER
ANTRIEBSRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft Blockievorrichtung (10, 10b), insbesondere für eine Brandschutzklappe (114, 120), enthaltend:
- eine Haltevorrichtung (150),
- ein in der Haltevorrichtung (150) um eine Drehachse (A) drehbar gelagertes Aufnahmeelement mit einer Durchgangsöffnung, deren Durchgangssachse koaxial oder parallel zur Richtung der Drehachse (A) verläuft,
- eine in der Haltevorrichtung (150) mechanisch vorgespannt gehaltene Schlingfeder (130, 130b) der Blockievorrichtung (10, 10b), deren mindestens eine Windung (W) um das Aufnahmeelement herum angeordnet ist,

und enthaltend
- eine Befestigungsvorrichtung (140), die beide Enden (132, 134) der Schlingfeder (130, 130b) bezüglich der Haltevorrichtung (150) in dem vorgespannten Zustand hält.

Die mindestens eine Befestigungsvorrichtung (140, 142) wird aus einem Material hergestellt, das einer niedrigere Schmelztemperatur als das Material mit der kleinsten Schmelztemperatur in der Haltevorrichtung (150) und/oder als die Schmelztemperatur des Materials der Schlingfeder (130, 130b) hat.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Blockiervorrichtung, insbesondere für eine Brandschutzklappe. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Blockiervorrichtungssystem, das die Blockiervorrichtung enthält sowie ein zugehöriges Verfahren.

[0002] Bisher werden Schlingfedern allgemein als Freilaufkupplungen eingesetzt.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine einfach aufgebaute Blockiervorrichtung, insbesondere für ein Antriebselement zum Betätigen einer Brandschutzklappe anzugeben. Insbesondere sollen alle brandschutztechnischen Vorschriften erfüllbar sein und die Blockiervorrichtung soll insbesondere auch dann noch blockieren, wenn eine das Antriebselement betätigende Antriebsvorrichtung nicht mehr funktionstüchtig oder nicht mehr vorhanden ist, bspw. weil sie bei einem Brand geschmolzen ist. Außerdem sollen ein zugehöriges Blockiervorrichtungssystem und ein zugehöriges Verfahren angegeben werden.

[0004] Die voranstehende Aufgabe wird durch eine Blockiervorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Ferner wird die Aufgabe durch ein Blockiervorrichtungssystem mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs 12 gelöst. Auch ein Verfahren nach Anspruch 14 löst die oben angegebene Aufgabe. Weitere Merkmale und Details ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfundungsgemäßen Blockiervorrichtung beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfundungsgemäßen Blockiervorrichtungssystem bzw. dem erfundungsgemäßen Verfahren zum Blockieren einer Antriebsrichtung und jeweils umgekehrt, sodass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Aspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt wird zur Lösung der Aufgabe eine Blockiervorrichtung, insbesondere für eine Brandschutzklappe angegeben. Die Blockiervorrichtung weist auf:

- eine Haltevorrichtung,
- ein in der Haltevorrichtung um eine Drehachse drehbar gelagertes Aufnahmeelement mit einer Durchgangsöffnung, deren Durchgangsachse parallel, insbesondere koaxial, zur Richtung der Drehachse verläuft,
- eine in der Haltevorrichtung mechanisch vorgespannt gehaltene Schlingfeder der Blockiervorrichtung, deren mindestens eine Windung um das Aufnahmeelement herum angeordnet ist,
- und enthaltend mindestens eine Befestigungsvorrichtung, die mindestens ein Ende der Schlingfeder bezüglich der Haltevorrichtung in dem vorgespannten Zustand hält.

[0006] Ist nur eine einzige Befestigungsvorrichtung vorgesehen, so kann diese beide Enden der Schlingfeder bezüglich der Haltevorrichtung in dem vorgespannten Zustand halten. Alternativ kann diese Befestigungsvorrichtung das eine Ende der Schlingfeder bezüglich der Haltevorrichtung in dem vorgespannten Zustand halten, wobei das andere Ende der Schlingfeder an der Haltevorrichtung festgelegt ist.

[0007] Bei einer dritten Baualternative kann es zwei Befestigungsvorrichtungen geben, die jeweils ein Ende der Schlingfeder bezüglich der Haltevorrichtung in dem vorgespannten Zustand halten.

[0008] Die mindestens eine Befestigungsvorrichtung kann auch als Thermoelement bezeichnet werden und wird aus einem Material hergestellt, das eine kleinere bzw. niedrigere Schmelztemperatur als das Material mit der kleinsten bzw. niedrigsten Schmelztemperatur in der Haltevorrichtung und/oder als der Schmelztemperatur des Materials der Schlingfeder hat.

[0009] Damit wird das Freilauprinzip mit Schlingfeder mit einer thermischen Aktivierung der Freilauffunktion bzw. der Funktion des Blockierens in der Sperrrichtung kombiniert. Allein auf Grund der Materialparameter kann auf einfache Art und Weise ein Auslösemechanismus für die Sperrfunktion des Freilaufs aktiviert werden.

[0010] Die mindestens eine Befestigungsvorrichtung bzw. das Thermoelement kann aus einem Kunststoffmaterial oder aus einem Lot mit einer Schmelztemperatur niedriger als 400 Grad Celsius hergestellt sein. Die Haltevorrichtung kann vorzugsweise aus Stahl und/oder aus mindestens einem Sintermaterial hergestellt sein. Somit lässt sich der Unterschied in den Schmelztemperaturen auf einfache Art gewährleisten. Stahl und Sintermaterialien haben typischerweise Schmelztemperaturen größer als 1000 Grad Celsius.

[0011] Die Schlingfeder kann ebenfalls vorzugsweise aus Stahl hergestellt sein. Das Aufnahmeelement kann auch aus einem Sintermaterial hergestellt sein. Damit ist gewährleistet, dass im Brandfall zwar die Befestigungsvorrichtung schmilzt, womit die Sperrfunktion und die Freilauffunktion der Schlingfeder aktiviert werden, die anderen tragenden Bauteile der Blockiervorrichtung ihre Funktion jedoch unverändert weiter erfüllen können.

[0012] Die Differenz der Schmelztemperaturen kann mindestens 200 Grad Celsius, mindestens 500 Grad Celsius oder mindestens 1000 Grad Celsius betragen. Damit ist ein sicheres Auslösen der Sperrfunktion in einem Brandfall gewährleistet. Das Funktionsprinzip kann auch für andere Anwendungen verwendet werden, bspw. als Überlastschutz bei der Überhitzung einer Maschine.

[0013] Die Haltevorrichtung kann mindestens zwei zueinander beabstandete Platten enthalten, die jeweils Durchgangsöffnungen im Bereich der Drehachse haben. Die Haltevorrichtung kann mindestens ein Abstandselement enthalten, vorzugsweise mehrere zylinderförmige Abstandselemente, durch welche die Platten in einem durch das mindestens eine Abstandselement festgelegten Abstand zueinander angeordnet sind. Somit lässt

sich ein seitlich offenes Gehäuse verwenden, das im Vergleich zu einem geschlossenen Gehäuse einfacher herzustellen ist, insbesondere materialsparender. Es ergibt sich auch ein verringertes Baugewicht.

[0014] Vorzugsweise sind in beiden Platten, insbesondere bei sonst baugleichen Platten, oder zumindest in einer der Platten Befestigungslöcher vorgesehen, mit denen die Blockiervorrichtung montiert werden kann, insbesondere an einem Lüftungssystem, Belüftung bzw. Entlüftung, bspw. Durchgangslöcher für Schrauben.

[0015] Die eine der Platten kann eine kreisrunde Durchgangsöffnung enthalten, in der das Aufnahmeelement gelagert ist, vorzugsweise mit einer Gleitlagerung. Die Gleitlagerung ist einfache und kostengünstig zu realisieren. Alternativ kann das Aufnahmeelement ganz durchgehen und auch mit seinem anderen Ende in der anderen Platte gelagert sein, wieder insbesondere durch ein Gleitlager. Damit wäre das im Folgenden erläuterte Halteelement nicht erforderlich. Diese Alternative kann dann verwendet werden, wenn nur ein Ende der Schlingfeder in einem Thermoelement vorgespannt wird und das andere Ende bspw. an der Haltevorrichtung fest liegt.

[0016] Die Blockiervorrichtung kann ein Halteelement enthalten, das vorzugsweise hohlzylinderförmig oder im Wesentlichen hohlzylinderförmig ausgebildet ist und das an seinem einen Ende in einer Öffnung der anderen Platte vorzugsweise fest gelagert ist, insbesondere nicht drehbar. Das Haltelement kann von mindestens einer Windung der Schlingfeder umgeben sein. Das Haltelement kann so bemessen sein, dass sich ein Teil der entspannten Schlingfeder auf Grund der Verringerung ihres Innendurchmessers sicher um das Haltelement legt, sodass der andere Teil am Aufnahmeelement die Freilaufwirkung mit Sperrfunktion erfüllen kann. Diese Variante kann auch dann verwendet werden, wenn beide Enden der Schlingfeder in dem Thermoelement bzw. in dem Befestigungselement vorgespannt werden und nach dem Schmelzen des Thermoelementes frei liegen.

[0017] Das Haltelement kann an seinem anderen Ende als Gegenlager für die drehbare Aufnahme des Aufnahmeelementes ausgebildet sein, insbesondere als ein Gleitlager. An den sich berührenden Enden von Aufnahmeelement und Halteelement kann jeweils eine in Umfangsrichtung zurückgesetzte bzw. konkave Kante oder so genannte Hinterschneidung an einem Vorsprung ausgebildet sein. Durch die Hinterschneidungen entstehende Vorsprünge können sich in radialer Richtung gesehen überlappen, sodass sich ein sicherer Formschluss ergibt, der für einen guten Halt in radialer Richtung und in axialer Richtung sorgt.

[0018] Auch an dem anderen Ende der Aufnahmeverrichtung und/oder Haltevorrichtung kann eine in Umfangsrichtung zurückgesetzte bzw. konkave Kante oder Hinterschneidung an einem jeweiligen Vorsprung ausgebildet sein. Damit sind ein sicherer Halt und eine gute Lagerung als Gleitlager oder als Festlager gegeben. Auch hier bietet der Formschluss einen guten Halt in radialer Richtung und in axialer Richtung.

[0019] Das Aufnahmeelement kann in Richtung der Drehachse gesehen die gleiche Länge haben wie die Länge der Haltevorrichtung. Alternativ können sich diese Längen um höchstens 30 Prozent bezogen auf die Summe beider Längen unterscheiden. Es ergibt sich ein Halteelement mit ausreichend großer Haltefläche für die entspannte Schlingfeder bei ausreichend großem Aufnahmeelement für eine Antriebswelle. Auch am Aufnahmeelement ist die Angriffsfläche für die entspannte Schlingfeder ausreichend groß um die Freilauf Funktion und die Sperrfunktion zu erfüllen.

[0020] Das Aufnahmeelement kann einen kleineren Außendurchmesser im Vergleich zu dem Außendurchmesser der Haltevorrichtung haben, vorzugsweise einen Außendurchmesser, der im Bereich von 0,1 Millimeter bis 0,5 Millimeter kleiner ist. Dies ermöglicht einerseits einen sicheren Halt der entspannten Schlingfeder am Halteelement und andererseits einen nicht zu festen Halt an dem Aufnahmeelement für die Antriebswelle.

[0021] Das Aufnahmeelement kann quer zur Drehachse eine Öffnung mit quadratischem Querschnitt, mit dreieckigem Querschnitt oder einen Querschnitt mit mehr als vier Ecken haben. Somit kann eine Antriebswelle mit passender Gegenform verdrehsicher in das Aufnahmeelement eingreifen. Runde Querschnitte und runde Antriebswellen können jedoch ebenfalls verwendet werden, wenn eine Verdreh Sicherheit durch andere Maßnahmen gewährleistet ist.

[0022] Allgemein gilt für die Funktionsweise der Blockiervorrichtung bei entspannter Schlingfeder, dass bei einem Drehmoment in Blockierrichtung Reibkräfte wirken, die in Windungsrichtung bzw. in Wickelrichtung der Windungen der Schlingfeder gerichtet sind. Es kommt dadurch zu einer Durchmesserverringerung des Durchmessers der betreffenden Windungen, d.h. die Schlinge zieht sich so zu. Es erfolgt eine Selbstbremsung durch weiteres Aufwickeln. In der anderen Drehrichtung der Antriebswelle wirken die Reibungskräfte entgegen der Wickelrichtung, sodass sich der Durchmesser der entspannten Schlingfeder wieder etwas vergrößert. Dadurch kommt es zu keiner Selbstbremsung in dieser Richtung, die deshalb auch als Freilaufrichtung bezeichnet wird.

[0023] Die Schlingfeder kann mindestens 5 oder mindestens 10 Windungen enthalten, vorzugsweise weniger als 25 Windungen. Es ergibt sich eine einfache Herstellung bei sicherer Freilauf und Sperrfunktion. Die Enden der Schlingfeder können im Bereich von 5 Winkelgrad bis 45 Winkelgrad zueinander vorgespannt sein. Für die Bewegung der Enden beim Entspannen der Schlingfeder ist damit nur ein kleiner Bauraum vorzusehen. Die Schlingfeder kann einen quadratischen Querschnitt, einen rechteckigen Querschnitt oder einen kreisförmigen Querschnitt haben und ist somit einfach aufgebaut. Die Schlingfeder kann eine Schraubenfeder mit eng aneinander liegenden Windungen sein, was eine kompakte Bauart ermöglicht. Alternativ können Zwischenräume zwischen einander benachbarten Windungen angeordnet werden.

net sein.

[0024] Mindestens eine Befestigungsvorrichtung oder beide Befestigungsvorrichtungen können zwischen den Platten gehalten werden, was eine einfache Befestigungsmöglichkeit ergibt. Mindestens ein Befestigungselement kann eine im Vergleich zu seiner größten lateralen Abmessung langgestreckte Form haben, d.h. es hat vorzugsweise eine Länge, die mindestens drei Mal oder mindestens fünf Mal länger als die größte laterale Abmessung der Befestigungsvorrichtung bzw. des Thermoelementes ist.

[0025] Eine geradlinig verlaufende Nut kann in der Befestigungsvorrichtung vorgesehen sein und zur Aufnahme eines Endes oder beider Enden der Schlingfeder vorgesehen sein. Die Befestigungsvorrichtung kann auch allein für sich beansprucht werden, weil sie auch als Einzelteil geliefert werden kann.

[0026] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Blockiervorrichtungssystem angegeben, bei dem die Blockiervorrichtung gemäß erstem Aspekt oder dessen Weiterbildungen an einem Antriebselement mindestens einer Brandschutzklappe angeordnet ist. Die Brandschutzklappe kann im Brandfall als Brandschutzklappe arbeiten, die möglichst verschlossen zu halten ist und in keinem Fall wieder geöffnet werden darf. Die Brandschutzklappe ist bei einer Weiterbildung ein zusätzliches Element zu einer Lüftungsklappe in demselben Lüftungskanal, wobei die Lüftungsklappe zur Steuerung oder Regelung eines Luftstroms verwendet werden. Die Brandschutzklappe wird dagegen nur im Brandfall oder für Überprüfungszwecke betätigt. Alternativ kann die Brandschutzklappe im Normalbetrieb als Lüftungsklappe arbeiten, die einen Luftstrom einer Belüftung oder Entlüftung steuert oder regelt.

[0027] Sämtliche technische Wirkungen und Vorteile, die oben ausführlich in Bezug auf die Blockiervorrichtung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung bzw. dessen Weiterbildungen beschrieben worden sind, können somit auch durch das Blockiervorrichtungssystem gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung bereitgestellt werden, in dem diese Blockiervorrichtung verwendet wird.

[0028] In dem Blockiervorrichtungssystem kann an dem Antriebselement eine Antriebsvorrichtung angeordnet sein, die ein Gehäuse aus einem Material hat, das eine Schmelztemperatur niedriger als 800 Grad Celsius oder niedriger als 600 Grad Celsius hat, insbesondere Aluminium enthaltend oder aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehend. Selbst wenn die

[0029] Die Antriebsvorrichtung schließt die Brandschutzklappe bei Stromausfall bspw. innerhalb von 15 Sekunden ab Stromausfall. Eine Rückstellfeder der Antriebsvorrichtung kann dann noch ein Haltemoment bieten. Wenn die Antriebsvorrichtung, bspw. wegen einer Zerstörung durch einen Brand, selbst kein Haltemoment mehr entwickelt, das die Brandschutzklappe zuhält, so ist die sichere Zuhaltung doch durch die Blockiervorrichtung gegeben, wie oben im Detail erläutert worden ist. Damit kann sich Rauch nicht im Gebäudelüftungssystem

ausbreiten und das Leben von Menschen in Räumen, die von der Brandstelle entfernt sind, wird nicht gefährdet.

[0030] Gemäß einem dritten Aspekt wird ein Verfahren zum Blockieren einer Antriebsrichtung angegeben, insbesondere zum Blockieren einer Antriebsrichtung bei einem Antriebselement für eine Brandschutzklappe. Bei dem Verfahren wird eine Schlingfeder um eine Antriebswelle herum angeordnet, die von einer Antriebseinheit angetrieben wird. Außerdem gilt:

- wobei die Schlingfeder unter Verwendung mindestens eines Befestigungselementes vorgespannt ist oder vorgespannt wird,
- wobei das Befestigungselement dafür vorgesehen ist, im Fall eines Brandes oder im Fall einer Überhitzung einer Maschine in seiner Festigkeit nachzulassen oder zu schmelzen und dadurch die vorgespannte Schlingfeder sich entspannen würde,
- wobei das Material des Befestigungselementes eine niedrigere Schmelztemperatur im Vergleich zu der Schmelztemperatur der Schlingfeder hat,
- wobei die entspannte Schlingfeder einen kleineren Innendurchmesser als die vorgespannte Schlingfeder hat,
- und wobei die Schlingfeder auf Grund des verringerten Innendurchmessers die Drehung der Antriebswelle in einer Richtung blockiert oder erheblich erschwert und in der anderen Richtung zulässt oder weniger blockiert als in der ersten Richtung.

[0031] Sämtliche technische Wirkungen und Vorteile, die oben ausführlich in Bezug auf die Blockiervorrichtung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung und dessen Weiterbildungen beschrieben worden sind, gelten somit auch für das Verfahren gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung, in dem die Blockiervorrichtung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung bzw. dessen Weiterbildungen verwendet werden kann.

[0032] Bei dem Verfahren kann die Antriebswelle mit mindestens einer Brandschutzklappe in mechanische Wirkverbindung gebracht werden. Die Brandschutzklappe ist bei einer Weiterbildung ein zusätzliches Element zu einer Lüftungsklappe in demselben Lüftungskanal, wobei die Lüftungsklappe zur Steuerung oder Regelung eines Luftstroms verwendet werden. Die Brandschutzklappe wird dagegen nur im Brandfall oder für Überprüfungszwecke betätigt. Alternativ kann die Brandschutzklappe im Normalbetrieb als Lüftungsklappe arbeiten, die einen Luftstrom einer Belüftung oder Entlüftung steuert oder regelt.

[0033] Ein sicheres Zuhalten der Brandschutzklappe ist auf einfache Art durch das verwendete Funktionsprinzip gewährleistet, d.h. thermische Aktivierung eines Schlingfederfreilaufs mit Blockade in Gegenrichtung. Ein vollständiges Schließen der Klappe ist noch möglich, einem Öffnen der Klappe wird aber entgegengewirkt.

[0034] In anderen Worten ausgedrückt wird eine Kupp-

lung mit temperaturabhängiger unidirektonaler Sperrfunktion für Fire Damper beschrieben. Bei einem heutigen Fire Damper wird die Klappe im Brandfall innerhalb von ca. 15 Sekunden durch einen Antrieb geschlossen. Üblicherweise verbrennt der Antrieb bspw. in den folgenden 2 Minuten bis 60 Minuten. Sämtliche Teile, welche nicht aus Stahl gefertigt sind, schmelzen und fallen vom Klappenschaft ab. Ohne Antrieb auf dem Klappenschaft gibt es kein Haltemoment auf der Klappe mehr und die Klappe könnte sich ungewollt öffnen. Das ungewollte Öffnen einer Klappe im Brandfall muss verhindert werden.

[0035] Die Lösung könnte im Aktuator platziert werden. Durch eine "Schmelzsicherung" könnte ein Federkeil aus Metall auf das Metallsegment geschwenkt werden. Die Keilgeometrie wäre dann so auszulegen, dass sich das Segment jederzeit noch schließen, aber nicht mehr öffnen kann.

[0036] Gemäß der in den Figuren 1 bis 5 gezeigten Bilder kann die Lösung auch vom Aktuator getrennt ausgeführt werden. Die vorgeschlagene Kupplung mit temperaturabhängiger unidirektonaler Sperrfunktion wird auf dem Damperschaft geschoben und am Dampergehäuse fixiert. Die Kupplung lässt eine bidirektionale Bewegung im Normalbetrieb durch den Aktuator zu. In einem Brandfall schmilzt der Kunststoff der "thermischen Sicherung" der Kupplung weg. In diesem Moment schließt die Schlingfeder und die Kupplung kann nur noch in eine Richtung gedreht werden. In der Gegenrichtung blockiert die Schlingfeder die Drehbewegung. In den Figuren 2 und 3 ist die Kupplung mit unidirektonaler Sperrfunktion dargestellt. In der Figur 4 ist die Kupplung bereits auf dem Damper montiert und fixiert. Gemäß Figur 5 ist der Aktuator auf dem Damper und auch auf der Kupplung montiert.

[0037] Die Architektur oder die Materialien vom verwendeten Aktuator sind frei von der "Lockingfunktion" bzw. der Verrieglungsfunktion. Die Klappe bleibt dennoch verriegelt. Dadurch können Herstellungskosten beim Aktuator eingespart werden.

[0038] Die neue Kupplung mit temperaturabhängiger unidirektonaler Sperrfunktion kann durch den Kunden als Zusatzmodul erworben werden. Wird die Funktion benötigt, kauft er sie dazu. Ansonsten spart er die Ausgaben für eine unnötige Funktion.

[0039] Weitere Vorteile, technische Wirkungen, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung und von Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Einzelnen beschrieben ist. Es zeigt schematisch:

- Figur 1 eine Prinzip-Skizze eines Systems mit Blockiervorrichtung bzw. Kupplung,
- Figur 2 eine Blockiervorrichtung in Schrägansicht,
- Figur 3 einen Querschnitt durch die in der Figur 2 gezeigte Blockiervorrichtung entlang der Schnittebene 3-3 gemäß Figur 2,
- Figur 4 die auf einem Blech eines Dämpfers montierte

Blockiervorrichtung bzw. Kupplung, und Figur 5 das Blockiervorrichtungssystem mit auf dem Dämpfer montierter Aktuatoreinheit.

[0040] Die Figur 1 zeigt eine Prinzipskizze eines Blockiervorrichtungssystems 1 mit Blockiervorrichtung 10 bzw. Kupplung. Das Blockiervorrichtungssystem 1 ist bspw. Teil einer umfassenden gebäudetechnischen Infrastruktur, die bspw. gemäß BACnet (Building Automation and Control Networks) Standard gesteuert wird. Die Blockiervorrichtung 10 kann auch als thermisch geschaltete Freilaufvorrichtung bzw. Kupplung bezeichnet werden. Das Blockiervorrichtungssystem 1 enthält weiterhin:

- 15 - eine Aktuatorvorrichtung 100,
- einen Lüftungskanal 110, und
- eine Antriebswelle 112.

[0041] In dem Lüftungskanal 110 kann eine Brandschutzklappe 114 angeordnet sein, bspw. wenn ein Längsschnitt durch den Lüftungskanal gezeigt ist, siehe Pfeil 116, der eine Luftbewegung für diesen Fall angibt. Die Brandschutzklappe 114 kann bspw. eine quadratische oder einen kreisförmige Form haben der Querschnitt des Lüftungskanals 110 ist entsprechend angepasst. An anderer Stelle können bzw. sind in dem Lüftungskanal 110 nicht dargestellte Lüftungsklappen angeordnet, die zur Steuerung oder Regelung eines Luftstroms während des normalen Betriebs der Be- bzw. Entlüftungsanlage dienen, d.h. wenn kein Brand in einem Gebäude, in einer Tiefgarage oder einer sonstigen gebäudetechnischen Infrastruktur vorhanden ist.

[0042] Alternativ können in dem Lüftungskanal 110 auch mehrere Brandschutzklappen 114, 120 angeordnet sein, bspw. wenn in Figur 1 der Lüftungskanal 110 in einem Querschnitt dargestellt wird, siehe in diesem Fall Pfeil 122, der einen Luftstrom angibt, der auf den Betrachter zu gerichtet ist. Gleicher gilt für den Lüftungskanal 110 entsprechend.

[0043] Die Aktuatorvorrichtung 100 kann ein einstufiges oder mehrstufiges Getriebe 120 enthalten, das durch den Motor angetrieben wird, siehe Pfeil 122. Der Getriebeausgang des Getriebes ist mit der Antriebswelle 112 verbunden, siehe Pfeil 124.

[0044] In einem offenen Gehäuse bzw. in einer Haltevorrichtung 150 sind die folgenden Bestandteile der Blockiervorrichtung 10 angeordnet:

- 50 - eine Schlingfeder 130,
- Federenden 132, 134 der Schlingfeder 130,
- ein Thermoelement bzw. ein Befestigungselement 140, alternativ auch mehrere Thermoelemente 140, 142.

[0045] Das Thermoelement bzw. das Befestigungselement 140 nimmt die Enden 132, 134 der Schlingfeder 130 auf, wobei die Schlingfeder 130 vorgespannt wird, was ihren Innendurchmesser im Vergleich zum ent-

spannten Zustand etwas vergrößert, sodass im Normalbetrieb eine im Wesentlichen ungehinderte Drehung der Antriebswelle in beide Antriebsrichtungen bzw. Drehrichtungen 160 und 170 erfolgen kann. Es gibt also im Normalbetriebsfall keine Blockade 180 in der Gegenrichtung bzw. in der Drehrichtung 170.

[0046] Bezuglich des Funktionsprinzips der Blockiervorrichtung 10 in einem Brandfall wird auf die Einleitung verwiesen, insbesondere auf das Schmelzen des Thermoelementes 140 bzw. der Thermoelemente 140, 142. Auf das mechanische Entspannen der Schlingfeder 130, die damit verbundene Verringerung des Durchmessers und die Freilaufwirkung in der Drehrichtung 160, d.h. in einer Drehrichtung in der die Brandschutzklappe 114, 120 geschlossen wird, und die Blockade 180 in der Gegenrichtung 170, d.h. in einer Drehrichtung in der die Brandschutzklappe 114, 120 zu öffnen wäre.

[0047] In der Figur 1 ist außerdem eine Drehachse A gezeichnet, um die sich die Antriebswelle 112 dreht, die eine geeignete Querschnittsform quer zu der Drehachse hat. Weiterhin ist eine radiale Richtung R bezüglich der Drehachse A dargestellt.

[0048] Die Figur 2 zeigt eine Blockiervorrichtung 10b in Schrägansicht. Die Blockiervorrichtung 10b ist eine besondere Ausgestaltung der Blockiervorrichtung 10 und enthält bspw.:

- eine Schlingfeder 130b als besondere Ausgestaltung der Schlingfeder 130, und
- ein Thermoelement 140b als besondere Ausgestaltung des Thermoelementes 140.

[0049] Das Gehäuse bzw. die Haltevorrichtung 150 ist nun als offenes Gehäuse ausgeführt mit:

- einer oberen Gehäuseplatte 200 mit einer Durchgangsöffnung 201,
- einer unteren Gehäuseplatte 202 mit einer Durchgangsöffnung 203, und mit
- Abstandsstiften 204 bis 208.

[0050] In der oberen Gehäuseplatte 200 befinden sich obere Montagelöcher 210. In der unteren Gehäuseplatte 202 befinden sich untere Montagelöcher 220. Somit kann die Einbaurichtung entsprechend der Erfordernisse gewählt werden.

[0051] Im oberen Teil der Blockiervorrichtung 10b ist ein Aufnahmeelement 230 zu sehen, das die Antriebswelle 112 bzw. eine andere Antriebswelle aufnimmt. Das Aufnahmeelement 230 wird unten anhand der Figur 3 näher erläutert.

[0052] Im unteren Teil der Blockiervorrichtung 10b ist ein Halteelement 240 zu sehen, das mit der unteren Gehäuseplatte 202 fest verbunden ist und auf dem das Aufnahmeelement 230 sowie im entspannten Zustand der Schlingfeder 130b auch die Schlingfeder 130b gehalten bzw. gelagert wird. Das Halteelement 240 wird unten ebenfalls anhand der Figur 3 näher erläutert.

[0053] Die Figur 2 zeigt weiterhin eine Durchgangsöffnung 250 durch die sich die Antriebswelle 112 durch die gesamte Blockiervorrichtung 10b hindurch erstrecken kann.

[0054] Ein Abstand AS liegt zwischen den Gehäuseplatten 200 und 202 und wird durch die Abstandselemente 208 eingestellt.

[0055] Die Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch die in der Figur 2 gezeigte Blockiervorrichtung entlang der Schnittebene 3-3 gemäß Figur 2.

[0056] Deutlich zu erkennen ist eine Längsnut 300 im Thermoelement 140b. In der Längsnut 300 sind die beiden Enden 132 und 134 gelagert, wobei die Schlingfeder 130b vorgespannt wird. Alternativ kann auch nur ein Ende 132 oder 134 in dem Thermoelement 140b gelagert werden. Das andere Ende wird dann bspw. in die andere Richtung im Vergleich zu der in der Figur 3 gezeigten Krümmungsrichtung gekrümmmt und an der unteren Gehäuseplatte 202 im Fall des Endes 132 oder an der oberen Gehäuseplatte im Fall des Endes 134 festgelegt, bspw. in einer dafür vorzusehenden Öffnung bzw. Bohrung. Weiterhin alternativ können auch an Stelle des Thermoelementes 140b zwei neben einander liegende Thermoelemente vorgesehen werden, die jeweils ein Ende 132 bzw. 134 der Schlingfeder 130b aufnehmen.

[0057] Das Aufnahmeelement 230 ist im Wesentlichen zylinderförmig mit einer Öffnung 320, die im Beispiel eine vierkantige Antriebswelle 112 bzw. 112b aufnehmen kann, insbesondere mit quadratischem Querschnitt. Das Aufnahmeelement 230 hat eine umlaufende konkave Kante bzw. Hinterschneidung K1 an seinem oberen Rand und eine umlaufende konkave Kante bzw. Hinterschneidung K2 an seinem unteren Rand bzw. Ende. Durch die Kante K1 wird ein innen liegender Vorsprung gebildet, der mit Gleitsitz in der Durchgangsöffnung 201 der oberen Gehäuseplatte 200 gelagert ist.

[0058] Das Halteelement 240 ist hohlzylinderförmig oder im Wesentlichen hohlzylinderförmig mit einem Innendurchmesser, der dem Innendurchmesser am Aufnahmeelement 230 entspricht. Das Halteelement 240 hat eine obere umlaufende konkave Kante bzw. Hinterschneidung K3 an seinem oberen Rand und eine umlaufende konkave Kante bzw. Hinterschneidung K4 an seinem unteren Rand bzw. Ende. Durch die Kante K4 wird ein innen liegender Vorsprung gebildet, der fest, bspw. mit Presssitz oder sogar verschweißt, in der Öffnung 203 der unteren Gehäuseplatte 202 gelagert ist.

[0059] Durch die Kante K2 wird ein innen liegender Vorsprung gebildet, der mit Gleitsitz am Halteelement 240 gelagert wird und mit einem außenliegenden Vorsprung am Halteelement 240 in radialer Richtung R überlappt, wobei der Vorsprung durch die Kante K3 gebildet wird.

[0060] Wie in der Figur 3 ebenfalls zu erkennen ist, wird das Thermoelement 140b in der unteren Gehäuseplatte 202 in einer unteren Aufnahmeöffnung 302 und in der oberen Gehäuseplatte 200 in einer Aufnahmeöffnung 304 aufgenommen.

[0061] Für die Außendurchmesser D1, D2 des Aufnahmeelementes 230 bzw. des Halteelementes 240 gelten die in der Einleitung genannten Bemessungsangaben, d.h. der Außendurchmesser D1 des Aufnahmeelementes 230 kann etwas kleiner als der Außendurchmesser D3 des Haltelements 240 gewählt werden.

[0062] Eine Windung W der Schlingfeder 130b ist in der Figur 3 bezeichnet. Die Schlingfeder 130b hat im Beispiel etwa 12 Windungen W. Eine Länge L1 des Aufnahmeelementes 230 ist bspw. etwa oder genau gleich wie eine Länge L2 des Halteelementes 240 gewählt. Die Summe der Längen L1 und L2 entspricht bspw. etwa dem in Figur 2 gezeigten Abstand AS.

[0063] Die Figur 4 zeigt die auf einem Blech eines Dämpfers montierte Blockiervorrichtung 10b bzw. Kupplung. Ein Montageblech 400 ist bspw. Teil eines Lüftungskanals 110 oder Teil eines Gehäuses für eine oder mehrere Brandschutzklappen 114, 120. Die Blockiervorrichtung 10b wird an das Montageblech bspw. mit Schrauben angeschraubt, die auch durch die Löcher 203 gesteckt werden.

[0064] Die Figur 5 zeigt das Blockiervorrichtungssystem 1 mit auf dem Dämpfer montierter Aktuatoreinheit 500. Die Aktuatoreinheit 500 enthält bspw. zwei Gehäusehälften 502, 504, die bspw. aus Aluminium bzw. einer Aluminiumlegierung gefertigt sind. In den Gehäusehälften 502, 504 sind insbesondere die anhand der Figur 1 erläuterten Einheiten enthalten, d.h. Motor M, Getriebe 120, ggf. auch eine elektronische Ansteuereinheit. Eine Anschluss- bzw. Ansteuerleitung 510 versorgt die Aktuatoreinheit 500 mit einer Betriebsspannung und/oder mit geeigneten Ansteuersignalen zur Betätigung des Motors M, d.h. zum Öffnen und Schließen der Brandschutzklappe(n) 114, 120. Ein Befestigungselement 520 dient zum Befestigen der Aktuatoreinheit 500 auf der Antriebswelle 112b. Im Übrigen wird bezüglich der Funktion des Systems im Brandfall auf die Einleitung verwiesen, d.h. insbesondere sicheres Zuhalten der Brandschutzklappe(n) auch dann, wenn die Aktuatoreinheit 500 ohne Spannung ist oder sogar ganz zerstört ist, bspw. durch Schmelzen auf Grund der hohen Temperaturen bei einem Brand. Die Ausführungsbeispiele sind nicht maßstabsgetreu und nicht beschränkend. Abwandlungen im Rahmen des fachmännischen Handelns sind möglich. Obwohl die Erfindung im Detail durch das bevorzugte Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben worden ist, ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzmfang der Erfindung zu verlassen. Die in der Einleitung genannten Weiterbildungen und Ausgestaltungen können untereinander kombiniert werden. Die in der Figurenbeschreibung genannten Ausführungsbeispiele können ebenfalls untereinander kombiniert werden. Weiterhin können die in der Einleitung genannten Weiterbildungen und Ausgestaltungen mit den in der Figurenbeschreibung genannten Ausführungsbeispielen kombiniert werden. Sofern das Wort "kann" ver-

wendet wird, handelt es sich um eine Realisierungsmöglichkeit oder alternativ um eine tatsächlich durchgeführte technische Realisierung.

5 Bezugszeichenliste

[0065]

10	10, 10b	Blockiervorrichtungssystem Blockiervorrichtung
	100	Aktuatorvorrichtung
	110	Lüftungskanal
	112, 112b	Antriebswelle
	114, 120	Brandschutzklappe
15	116, 122	Pfeil
	120	Getriebe
	122, 124	Pfeil
	130, 130b	Schlingfeder
	132, 134	Federende
20	140, 140b	Thermoelement/Befestigungselement alternatives Thermoelement
	142	Haltevorrichtung
	150	Drehrichtung (Schließen)
	160	Drehrichtung (Öffnen)
25	170	Blockade
	180	Motor
	M	Drehachse
	A	Abstand
	AS	radiale Richtung
	R	obere bzw. untere Gehäuseplatte
30	200, 202	Durchgangsöffnung
	201, 203	Abstandsstifte
	204 bis 208	obere bzw. untere Montagelöcher
	210, 220 -	Aufnahmeelement
	230	Halteelement
35	240	Durchgangsöffnung
	250	Schnittebene
	3-3	Längsnut
	300	untere bzw. obere Aufnahmeöffnung
	302, 304	Außendurchmesser
40	D1, D2	Öffnung
	320	Windung
	W	konkave Kante bzw. Hinterschneidung
	K1 bis K4	Länge
	L1, L2	Montageblech an Lüftungskanal
45	400	Aktuatoreinheit
	500	Gehäusehälften
	502, 504	Anschluss/Ansteuerleitung
	510	Befestigungselement
50	520	

Patentansprüche

1. Blockiervorrichtung (10, 10b), insbesondere für eine Brandschutzklappe (114, 120), enthaltend:
- eine Haltevorrichtung (150),
 - ein in der Haltevorrichtung (150) um eine Dreh-

achse (A) drehbar gelagertes Aufnahmeelement (230) mit einer Durchgangsöffnung (250), deren Durchgangsachse koaxial oder parallel zur Drehachse (A) verläuft,

- eine in der Haltevorrichtung (150) mechanisch vorgespannt gehaltene Schlingfeder (130, 130b) der Blockievorrichtung (10, 10b), deren mindestens eine Windung (W) um das Aufnahmeelement (230) herum angeordnet ist, und enthaltend
- mindestens eine Befestigungsvorrichtung (140), die mindestens ein Ende (132, 134) der Schlingfeder (130, 130b) bezüglich der Haltevorrichtung (150) in dem vorgespannten Zustand hält,
- wobei die mindestens eine Befestigungsvorrichtung (140, 142) aus einem Material hergestellt ist, das eine niedrigere Schmelztemperatur als das Material mit der niedrigsten Schmelztemperatur in der Haltevorrichtung (150) und/oder als die Schmelztemperatur des Materials der Schlingfeder (130, 130b) hat.

2. Blockievorrichtung (10, 10b) nach Anspruch 1,

- wobei die mindestens eine Befestigungsvorrichtung (140, 142) aus einem Kunststoffmaterial oder aus einem Lot mit einer Schmelztemperatur niedriger als 400 Grad Celsius hergestellt ist,
- wobei die Haltevorrichtung (150) vorzugsweise aus Stahl und/oder aus mindestens einem Sintermaterial hergestellt ist,
- wobei die Schlingfeder (130, 130b) vorzugsweise aus Stahl hergestellt ist,
- wobei das Aufnahmeelement (230) vorzugsweise aus einem Sintermaterial hergestellt ist, und
- wobei vorzugsweise die Differenz der Schmelztemperaturen mindestens 200 Grad Celsius, mindestens 500 Grad Celsius oder mindestens 1000 Grad Celsius beträgt.

3. Blockievorrichtung (10, 10b) nach Anspruch 1 oder 2,

- wobei eine einzige Befestigungsvorrichtung (140) vorgesehen ist, die beide Enden (132, 134) der Schlingfeder (130, 130b) bezüglich der Haltevorrichtung (150) in dem vorgespannten Zustand hält oder die das eine Ende (134) der Schlingfeder (130, 130b) bezüglich der Haltevorrichtung (150) in dem vorgespannten Zustand hält,
- wobei das andere Ende (132) der Schlingfeder (130, 130b) an der Haltevorrichtung (150) festgelegt ist, oder
- wobei zwei Befestigungsvorrichtungen (140,

142) vorgesehen sind, die jeweils ein Ende (132, 134) der Schlingfeder (130, 130b) bezüglich der Haltevorrichtung (150) in dem vorgespannten Zustand halten.

4. Blockievorrichtung (10, 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei die Haltevorrichtung (150) mindestens zwei zueinander beabstandete Gehäuseplatten (200, 202) aufweist, die jeweils Durchgangsöffnungen (201, 203) im Bereich der Drehachse (A) haben, und
- wobei die Haltevorrichtung (150) mindestens ein Abstandselement (204 bis 208), vorzugsweise mehrere zylinderförmige Abstandselemente (204 bis 208), aufweist, durch das oder durch die die Gehäuseplatten (200, 202) in einem durch das mindestens eine Abstandselement (204 bis 208) festgelegten Abstand (AS) zueinander angeordnet sind.

5. Blockievorrichtung (10, 10b) nach Anspruch 4, wobei eine der Gehäuseplatten (200) eine kreisrunde Durchgangsöffnung (201) enthält, in der das Aufnahmeelement (230) gelagert ist, vorzugsweise mit einer Gleitlagerung.

6. Blockievorrichtung (10, 10b) nach Anspruch 5, mit einem Halteelement (240), das vorzugsweise hohlzylinderförmig oder im Wesentlichen hohlzylinderförmig ausgebildet ist und das an seinem einen Ende in einer Öffnung (203) der anderen Gehäuseplatte (202) vorzugsweise fest gelagert ist, insbesondere nicht drehbar, wobei das Haltelement (240) von mindestens einer Windung (W) der Schlingfeder (130, 130b) umgeben ist.

7. Blockievorrichtung (10, 10b) nach Anspruch 5 und 6,

- wobei das Haltelement (240) an seinem anderen Ende als Gegenlager für die drehbare Aufnahme des Aufnahmeelementes (230) ausgebildet ist, insbesondere als Gleitlager,
- wobei vorzugsweise an den sich berührenden Enden von Aufnahmeelement (230) und Haltelement (240) jeweils eine in Umfangsrichtung zurückgesetzte Kante (K2, K3) oder Hinterschneidung (K2, K3) an einem Vorsprung ausgebildet ist, und
- wobei sich vorzugsweise die Vorsprünge in radialer Richtung (R) gesehen überlappen.

8. Blockievorrichtung (10, 10b) nach Anspruch 7, wobei auch an dem anderen Ende der Aufnahmeverrichtung (230) und/oder Haltevorrichtung (240) eine in Umfangsrichtung zurückgesetzte Kante (K1, K4)

- oder Hinterschneidung (K1, K4) an einem jeweiligen Vorsprung ausgebildet ist.
9. Blockiervorrichtung (10, 10b) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, 5
- wobei das Aufnahmeelement (230) in Richtung der Drehachse (A) gesehen die gleiche Länge (L1) wie die Länge (L1) der Haltevorrichtung (240) hat oder dass sich diese Längen (L1, L2) um höchstens 30 Prozent bezogen auf die Summe beider Längen (L1, L2) unterscheiden, 10
 - wobei vorzugsweise das Aufnahmeelement (230) einen kleineren Außendurchmesser (D1) als der Außendurchmesser (D2) der Haltevorrichtung (240) hat, vorzugsweise einen Außen- durchmesser (D1), der im Bereich von 0,1 Millimeter bis 0,5 Millimeter kleiner ist, und 15
 - wobei vorzugsweise das Aufnahmeelement (230) quer zur Drehachse eine Öffnung (320) mit quadratischem Querschnitt, mit dreieckigem Querschnitt oder mit einem Querschnitt mit mehr als vier Ecken hat. 20
10. Blockiervorrichtung (10, 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
- wobei die Schlingfeder (130, 130b) mindestens 5 oder mindestens 10 Windungen (W) enthält, vorzugsweise weniger als 25 Windungen, 30
 - wobei die Enden (132, 134) der Schlingfeder (130, 130b) vorzugsweise im Bereich von 5 Winkelgrad bis 45 Winkelgrad zueinander vorgespannt sind, 35
 - wobei die Schlingfeder (130, 130b) vorzugsweise einen quadratischen Querschnitt, einen rechteckigen Querschnitt oder einen kreisförmigen Querschnitt hat, und 40
 - wobei vorzugsweise die Schlingfeder (130, 130b) eine Schraubenfeder mit eng aneinander liegenden Windungen (W) ist. 45
11. Blockiervorrichtung (10, 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 50
- wobei mindestens eine der Befestigungsvorrichtungen (140) oder beide Befestigungsvorrichtungen (140, 142) zwischen zwei Gehäuseplatten (200, 202) oder bei Rückbeziehung auf einen der Ansprüche 4 bis 9 zwischen den Gehäuseplatten (200, 202) gehalten wird oder werden, 55
 - wobei mindestens eine der Befestigungsvorrichtungen (140, 142) eine im Vergleich zu seiner größten lateralen Abmessung langgestreckte Form hat, vorzugsweise mit einer Länge, die mindestens drei Mal oder mindestens fünf Mal länger als die größte laterale Abmessung ist, 60
- und
- wobei in mindestens einer der Befestigungsvorrichtungen (140, 142) vorzugsweise eine geradlinig verlaufende Nut (300) zur Aufnahme eines Endes (132, 134) oder beider Enden (132, 134) der Schlingfeder (130, 130b) vorgesehen ist. 65
12. Blockiervorrichtungssystem (1), aufweisend eine Blockiervorrichtung (10, 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mindestens eine Brandschutzklappe (114, 120),
- wobei die Blockiervorrichtung (10b) an einem Antriebselement (112, 112b) der mindestens einen Brandschutzklappe 114, 120 angeordnet ist, und 70
 - wobei die Brandschutzklappe (114, 120) im Brandfall verschlossen zu halten ist. 75
13. Blockiervorrichtungssystem (1) nach Anspruch 12, wobei an dem Antriebselement (112) eine Antriebsvorrichtung (100, 500) angeordnet ist, die ein Gehäuse (502, 504) aus einem Material hat, das eine Schmelztemperatur niedriger als 800 Grad Celsius oder niedriger als 600 Grad Celsius hat, insbesondere Aluminium enthaltend oder aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehend. 80
14. Verfahren zum Blockieren einer Antriebsrichtung (170), insbesondere bei einem Antriebselement (112, 112b) für eine Brandschutzklappe (114, 120), enthaltend:
- Anordnen einer Schlingfeder (130, 130b) um eine Antriebswelle (112, 112b) herum, die von einer Antriebeinheit (100) angetrieben wird, 85
 - wobei die Schlingfeder (130, 130b) unter Verwendung mindestens eines Befestigungselementes (140, 140b, 142) vorgespannt ist oder vorgespannt wird, 90
 - wobei das Befestigungselement (140, 140b, 142) dafür vorgesehen ist, im Fall eines Brandes oder im Fall einer Überhitzung einer Maschine in seiner Festigkeit nachzulassen oder zu schmelzen und dadurch die vorgespannte Schlingfeder sich entspannen würde, 95
 - wobei das Material des Befestigungselementes (140, 140b, 142) eine niedrigere Schmelztemperatur im Vergleich zu der Schmelztemperatur der Schlingfeder (130, 130b) hat, 100
 - wobei die entspannte Schlingfeder (130, 130b) einen kleineren Innendurchmesser als die vorgespannte Schlingfeder (130, 130b) hat, und 105
 - wobei die Schlingfeder (130, 130b) auf Grund des verringerten Innendurchmessers die Drehung der Antriebswelle (112) in einer Drehrichtung (170) blockiert (180) oder erheblich er- 110

schwert und in der anderen Drehrichtung (160) zulässt oder weniger blockiert als in der ersten Drehrichtung (170).

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei bei dem Verfahren eine Blockievorrichtung (10, 10b) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder ein Blockievorrichtungssystem (1) nach Anspruch 12 oder 13 verwendet wird. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

FIG 1

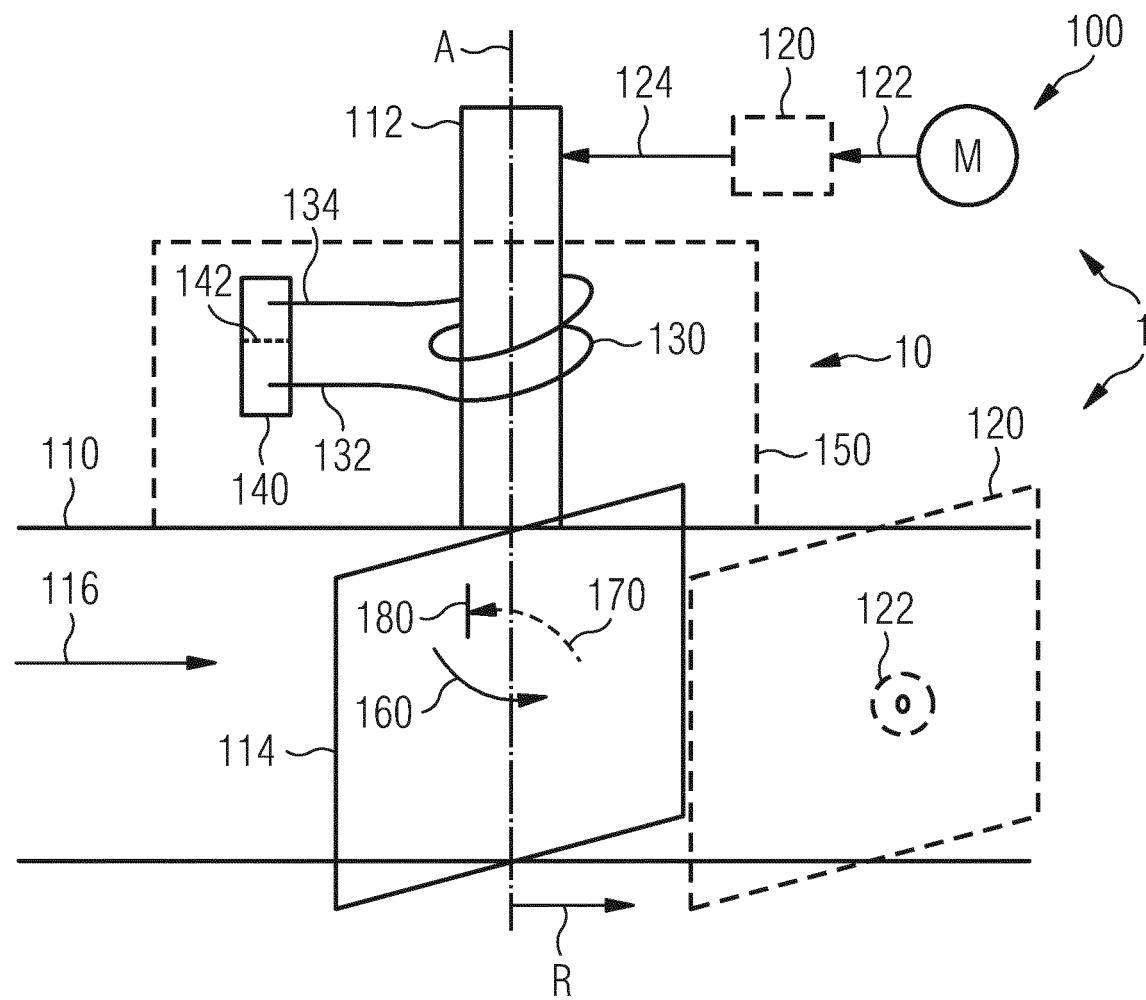


FIG 2

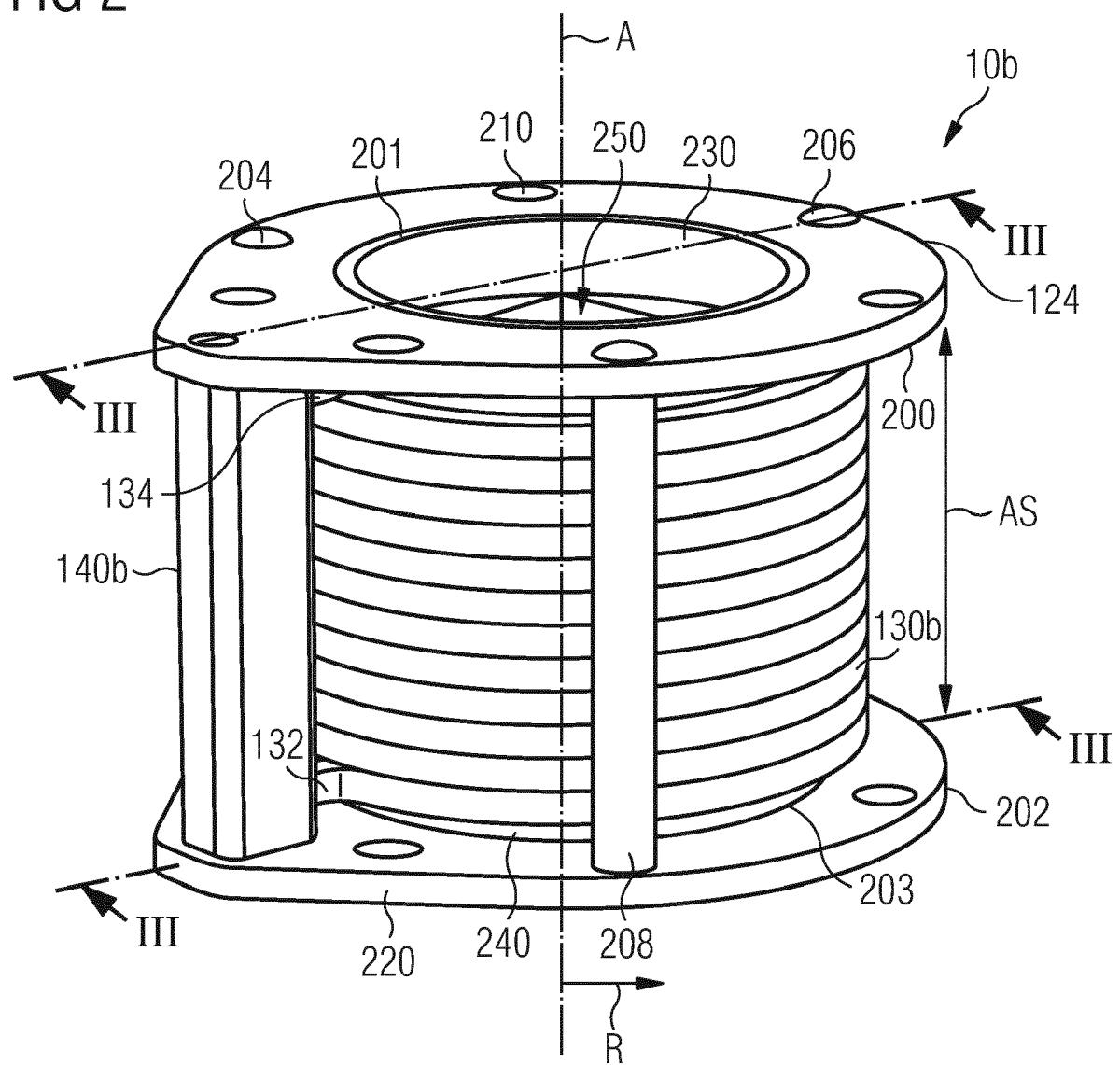


FIG 3

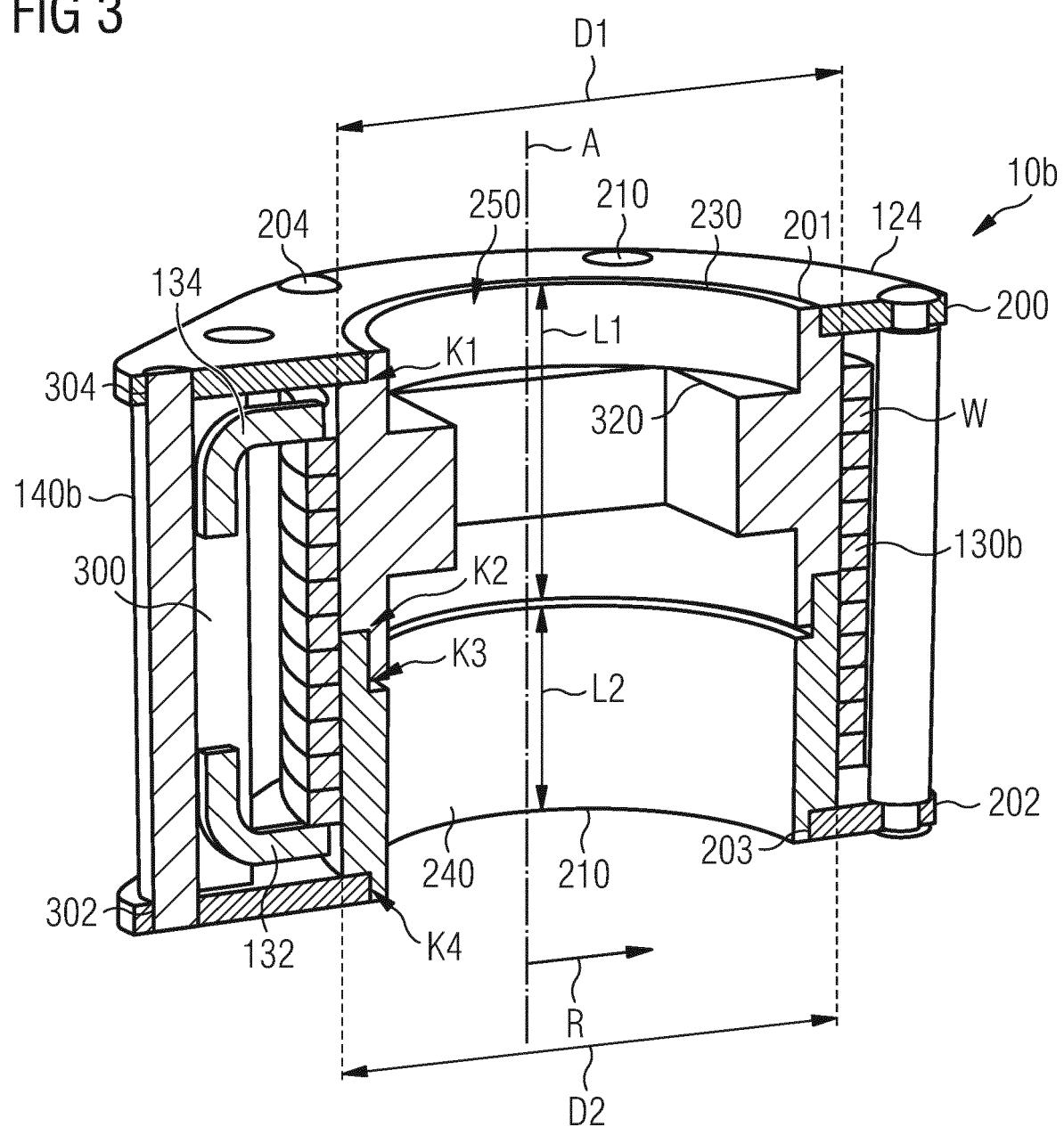


FIG 4

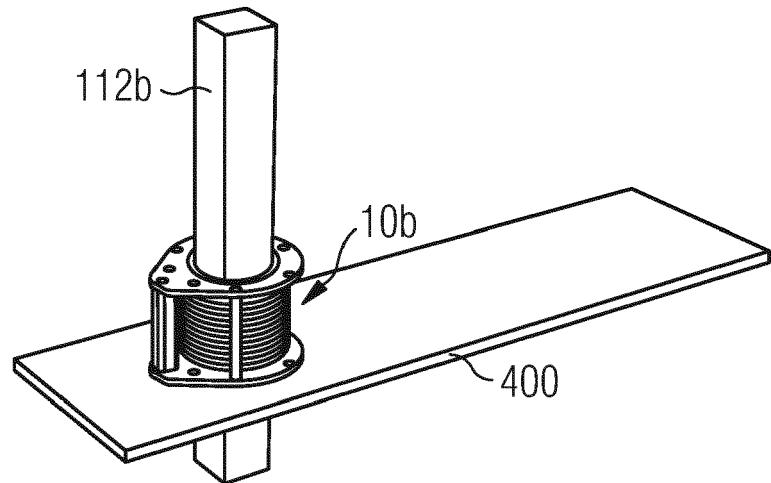
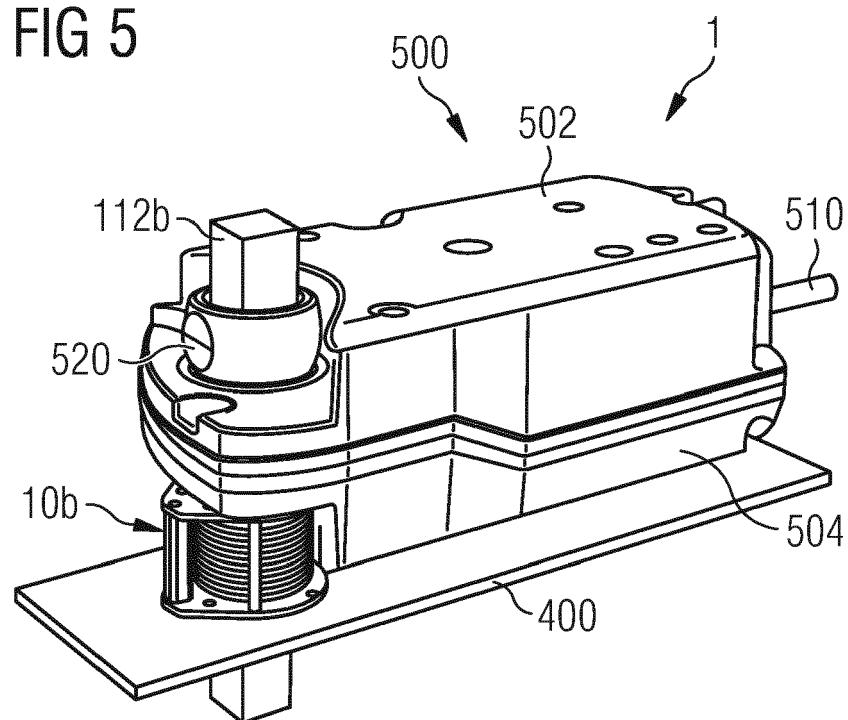


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 19 9892

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	US 4 334 570 A (ADAMS RUDOLPH J) 15. Juni 1982 (1982-06-15) * Spalte 1, Zeilen 33-66 * * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 3 * * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 4, Zeile 20 * * Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 32 * * Abbildungen 1-12 * -----	1-5,10, 12,13 6-9,11, 14,15	INV. A62C2/12 A62C2/24
15 A	GB 2 468 292 A (TRI AIR INNOVATIONS LTD [GB]) 8. September 2010 (2010-09-08) * Seite 10, Absatz 2 - Seite 17, Absatz 3 * * Abbildungen 1-12 *	1-15	
20 A	EP 1 035 307 A1 (NIPPON THERMOSTAT KK [JP]) 13. September 2000 (2000-09-13) * Absätze [0014] - [0018] * * Absätze [0054] - [0057] * * Abbildungen 5a,b *	1-15	
25 A	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			A62C
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 25. März 2019	Prüfer Zupancic, Gregor
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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 18 19 9892

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

25-03-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 4334570 A	15-06-1982	CA GB US	1150998 A 2084013 A 4334570 A	02-08-1983 07-04-1982 15-06-1982
20	GB 2468292 A	08-09-2010	GB WO	2468292 A 2010100403 A1	08-09-2010 10-09-2010
25	EP 1035307 A1	13-09-2000	CA CN EP JP KR TW WO	2289018 A1 1263582 A 1035307 A1 H11294163 A 20010013250 A 417006 B 9951863 A1	14-10-1999 16-08-2000 13-09-2000 26-10-1999 26-02-2001 01-01-2001 14-10-1999
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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