



(11) **EP 3 834 892 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.2021 Patentblatt 2021/24

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

(21) Anmeldenummer: **19216150.3**

(22) Anmeldetag: **13.12.2019**

(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 KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Mosters, Martin**
46487 Wesel (DE)
• **Massel, Daniel**
41379 Brüggen (DE)
• **Neubauer, Thomas**
47906 Kempen (DE)

(71) Anmelder: **TROX GmbH**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

(74) Vertreter: **Dr. Stark & Partner Patentanwälte mbB**
Moerser Straße 140
47803 Krefeld (DE)

(54) **BRANDSCHUTZKLAPPE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brandschutzklappe mit einem Gehäuse (1) und mit einem darin, insbesondere mittig auf den Gehäusequerschnitt bezogen, zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung um eine Drehachse herum verschwenkbar gelagerten Absperrklappenblatt (2), das gegen die Rückstellkraft eines Federelementes (7) aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung verschwenkbar ist, wobei zur Fixierung des Absperrklappenblattes (2) in seiner Offenstellung ein Halteelement (10) vorgesehen ist, das in der Offenstellung des Absperrklappenblattes (2) mit einem Haltebereich (11) einer thermisch auslösbaren Auslöseeinrichtung (12) zusammenwirkt, wobei der Haltebereich (11) aus seiner Halteposition durch Hitze oder dergleichen auslösbar und automatisch in seine Freigabeposition verlagerbar ist, wobei durch das Zusammenwirken des Halteelementes (10) und des in der Halteposition befindlichen Haltebereichs (11) das Halten des Absperrklappenblattes (2) in seiner Offenstellung erfolgt und wobei nach Auslösen der Auslöseeinrichtung (12) und damit nach Verlagerung des Haltebereichs (11) aus seiner Halteposition in seine Freigabeposition die Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) durch die Rückstellkraft des Federelementes (7) in seine Schließstellung erfolgt. Um eine Brandschutzklappe anzugeben, deren Absperrklappenblatt auch beispielsweise langsam und kontrolliert aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung verlagert werden kann, soll die Brandschutzklappe zur Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) zwischen seiner Schließstellung und seiner Offenstellung und umgekehrt einen unmittelbar oder mittelbar mit dem Absperrklappenblatt (2) verbundenen, auf der Außenseite des Gehäuses (1) angeordneten Antrieb (29) aufweisen und zum aus der Ferne steuerbaren Lösen der Fixierung zwischen dem Haltebereich (11) der Auslöseeinrichtung (12) und dem Halteelement (10) für die anschließende, durch den Antrieb (29) oder das Federelement (7) bewirkte, Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung

entweder der mit dem Haltebereich (11) der Auslöseeinrichtung (12) zusammenwirkende Bereich des Halteelementes (10)

oder der mit dem Halteelement (10) zusammenwirkende Haltebereich (11) der Auslöseeinrichtung (12)

mittels einer aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung (28) verlagerbar sein, wobei die Geschwindigkeit der Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung durch den Antrieb (29) bestimmbar ist.

EP 3 834 892 A1

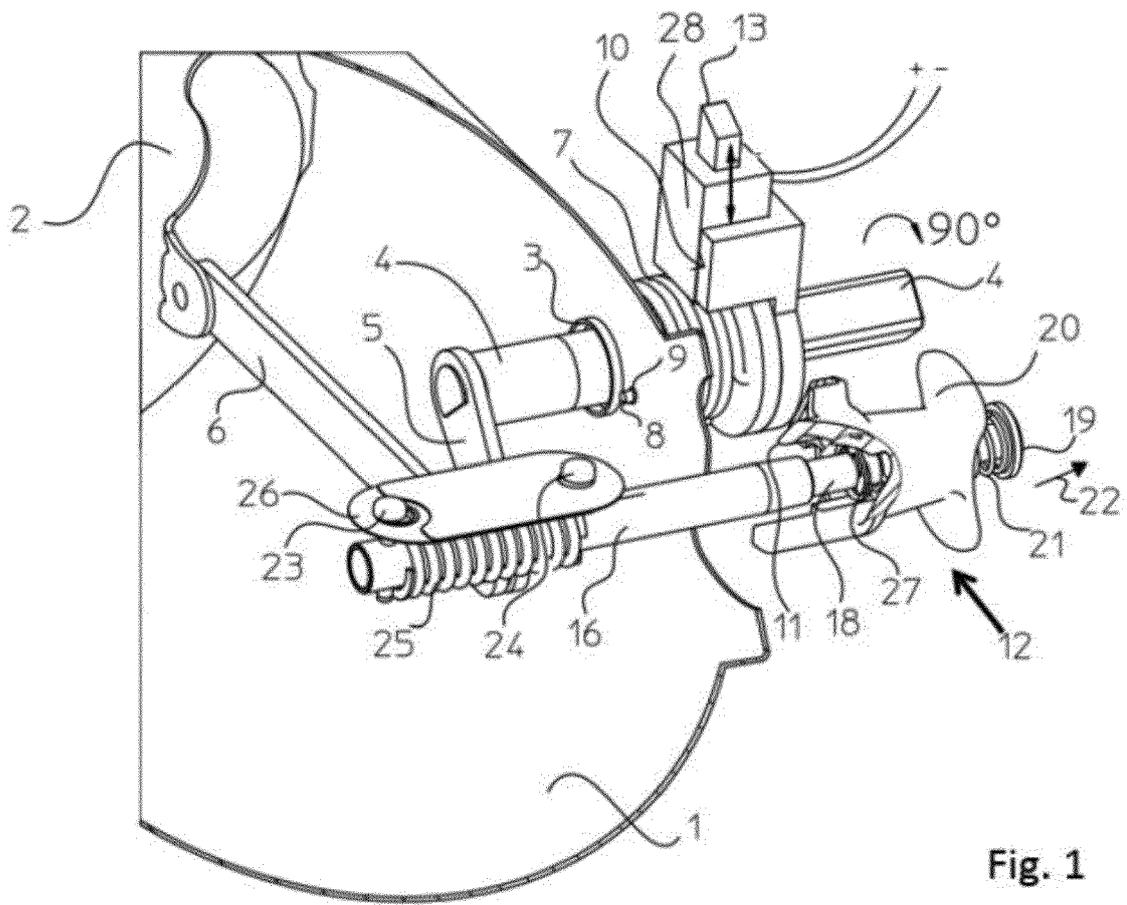


Fig. 1

Beschreibung

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Brandschutzklappe mit einem beispielsweise runden oder eckigen Gehäuse und mit einem darin, insbesondere mittig auf den Gehäusequerschnitt bezogen, zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung um eine Drehachse herum verschwenkbar gelagerten Absperrklappenblatt, das gegen die Rückstellkraft eines Federelementes aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung verschwenkbar ist, wobei zur Fixierung des Absperrklappenblattes in seiner Offenstellung ein Halteelement vorgesehen ist, das in der Offenstellung des Absperrklappenblattes mit einem Haltebereich einer thermisch auslösbaren Auslöseeinrichtung zusammenwirkt, wobei der Haltebereich aus seiner Halteposition durch Hitze oder dergleichen auslösbar und automatisch in seine Freigabeposition verlagerbar ist, wobei durch das Zusammenwirken des Halteelementes und des in der Halteposition befindlichen Haltebereichs das Halten des Absperrklappenblattes in seiner Offenstellung erfolgt und wobei nach Auslösen der Auslöseeinrichtung und damit nach Verlagerung des Haltebereichs aus seiner Halteposition in seine Freigabeposition die Verlagerung des Absperrklappenblattes durch die Rückstellkraft des Federelementes in seine Schließstellung erfolgt.

10 **[0002]** Zur Verlagerung des Absperrklappenblattes vorbeschriebener Brandschutzklappen aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung gegen die Rückstellkraft des Federelementes ist auf der Außenseite des Gehäuses ein handbetätigter Betätigungshebel vorgesehen. Der Betätigungshebel wirkt in der Offenstellung des Absperrklappenblattes mit dem Haltebereich der Auslöseeinrichtung, die ein Schmelzlot umfasst, zusammen. Entsprechende Brandschutzklappen arbeiten rein mechanisch. Im Brandfall wird schlagartig nach Schmelzen des Schmelzlot, das sich im Gehäuse befindet und schmilzt, der Haltebereich aus seiner Halteposition in seine Freigabeposition verlagert. Infolgedessen wird das Absperrklappenblatt durch die Rückstellkraft des Federelementes schlagartig in seine Schließstellung verlagert.

15 **[0003]** Auch ein manuelles Auslösen der Verlagerung aus der Offenstellung in die Schließstellung ist möglich. Hierzu wird der Haltebereich manuell aus seiner Halteposition in seine Freigabeposition gebracht. Allerdings kann die Geschwindigkeit der Schließbewegung nicht beeinflusst werden. Vielmehr erfolgt auch bei einem manuellen Auslösen die Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung schlagartig. Auch ist für ein manuelles Auslösen ein Zugang zu der Brandschutzklappe, die auch in einer Zwischendecke montiert sein kann, erforderlich.

20 **[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und eine Brandschutzklappe anzugeben, deren Absperrklappenblatt auch beispielsweise langsam und kontrolliert aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung verlagert werden kann.

25 **[0005]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Brandschutzklappe zur Verlagerung des Absperrklappenblattes zwischen seiner Schließstellung und seiner Offenstellung und umgekehrt einen unmittelbar oder mittelbar mit dem Absperrklappenblatt verbundenen, auf der Außenseite des Gehäuses angeordneten Antrieb aufweist und dass zum aus der Ferne steuerbaren Lösen der Fixierung zwischen dem Haltebereich der Auslöseeinrichtung und dem Halteelement für die anschließende, durch den Antrieb oder das Federelement bewirkte, Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung

entweder der mit dem Haltebereich der Auslöseeinrichtung zusammenwirkende Bereich des Halteelementes
oder der mit dem Halteelement zusammenwirkende Haltebereich der Auslöseeinrichtung

30 **[0006]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Brandschutzklappe zur Verlagerung des Absperrklappenblattes zwischen seiner Schließstellung und seiner Offenstellung und umgekehrt einen unmittelbar oder mittelbar mit dem Absperrklappenblatt verbundenen, auf der Außenseite des Gehäuses angeordneten Antrieb aufweist und dass zum aus der Ferne steuerbaren Lösen der Fixierung zwischen dem Haltebereich der Auslöseeinrichtung und dem Halteelement für die anschließende, durch den Antrieb oder das Federelement bewirkte, Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung

35 mittels einer aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung verlagerbar ist, wobei die Geschwindigkeit der Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung durch den Antrieb bestimmbar ist. Das auf das Absperrklappenblatt wirkende, durch den Antrieb erzeugte Drehmoment ist insoweit größer als die von dem Federelement erzeugte Rückstellkraft.

40 **[0007]** Die Brandschutzklappe kann eine durchgehende Welle aufweisen, wobei der Antrieb auf eines der beiden Enden der Welle aufgesteckt ist. Alternativ können auch zwei Wellenstummel vorgesehen sein, wobei der Antrieb auf einem der beiden Wellenstummel aufgesteckt ist. Bei einer solchen Ausgestaltung wirkt der Antrieb unmittelbar auf das Absperrklappenblatt. Es ist aber auch möglich, dass der Antrieb mittelbar über ein Gestänge, das vorzugsweise in dem Gehäuse angeordnet ist, mit dem Absperrklappenblatt verbunden ist.

45 **[0007]** Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erlaubt beispielsweise eine routinemäßig vorzunehmende Überprüfung der Funktionalität der Brandschutzklappe aus der Ferne, beispielsweise durch die Gebäudeleittechnik. Aus der Ferne steuerbar bedeutet, dass die entsprechende Verlagerung nicht manuell an der Brandschutzklappe selbst, sondern von einer entfernten Stelle, beispielsweise aus einem anderen Raum, initiiert werden kann. Damit kann beispielsweise über die Gebäudeleittechnik eine Funktionsprüfung aller in einem Gebäude installierten Brandschutzklappen erfolgen, ohne dass sich die überprüfende Person wie bisher zu jeder Brandschutzklappe einen Zugang verschaffen muss, um dann eine manuelle Verlagerung durchführen zu können. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann beispielsweise durch die Gebäudeleittechnik die Stellung des Absperrklappenblattes beliebig verändert werden, d. h. das Absperrklappenblatt kann von seiner Offenstellung in seine Schließstellung und zurück langsam und kontrolliert verlagert werden.

Dabei kann neben der Offenstellung und der Schließstellung auch jede beliebige Zwischenstellung des Absperrklappenblattes angefahren werden.

[0008] Der Antrieb ist hinsichtlich seines Drehmomentes so gewählt, dass das durch den Antrieb erzeugte Drehmoment größer als die auf das Absperrklappenblatt wirkende Rückstellkraft des Federelementes ist. Damit kann das Absperrklappenblatt langsam und kontrolliert in seine Offenstellung und gleichermaßen langsam und kontrolliert durch den Antrieb wieder in seine Schließstellung verlagert werden.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Brandschutzklappe bleiben alle Funktionen einer bekannten handbetätigten Brandschutzklappe erhalten. Im Brandfall erfolgt wie bei einer bekannten Brandschutzklappe ein schlagartiges Verschließen des Absperrklappenblattes durch die Rückstellkraft nach Schmelzen des Schmelzlotes. Jedoch kann das Absperrklappenblatt der erfindungsgemäßen Brandschutzklappe mittels des Antriebes beliebig aus der Ferne verlagert werden.

[0010] Der Antrieb kann zum Öffnen und ggf. auch zum Schließen des Absperrklappenblattes verwendet werden, während durch die thermische Auslöseeinrichtung die schlagartige Verlagerung im Brandfall besteht. Die aus der Ferne ansteuerbare Freigabeeinrichtung ermöglicht insoweit das fernbedienbare Öffnen und Schließen des Absperrklappenblattes.

[0011] Der Antrieb und die aus der Ferne steuerbare Freigabeeinrichtung können auch bei einer bekannten handbetätigten Brandschutzklappe einfach nachgerüstet werden, so dass insoweit eine bekannte handbetätigte Brandschutzklappe auf die erfindungsgemäße Ausgestaltung umgestellt werden kann. Die Nachrüstung ist einfach, da der handbetätigte Betätigungshebel beispielsweise lediglich durch den Antrieb ersetzt und die aus der Ferne steuerbare Freigabeeinrichtung montiert werden muss.

[0012] Durch die Eigensicherheit der Mechanik bleibt das Absperrklappenblatt auch in einem stromlosen Zustand des Antriebes in seiner Offenstellung. Dies erweist sich beispielsweise in der Bauphase eines Bauprojektes gegenüber im Stand der Technik bekannten Lösungen als Vorteil. In dieser Zeit besteht teilweise der Wunsch, Brandschutzklappen zu öffnen, um das Gebäude be- oder entlüften zu können. Durch die bestehende thermische Auslöseeinrichtung ist gleichwohl gewährleistet, dass im Brandfall das Absperrklappenblatt in seine Schließstellung verlagert wird.

[0013] Die Freigabeeinrichtung kann eine elektrisch arbeitende, eine hydraulisch arbeitende oder eine pneumatisch arbeitende Einrichtung sein. Die Freigabeeinrichtung kann eine Verlagerung in beide Richtungen bewirken. Es ist aber auch durchaus möglich, dass die Freigabeeinrichtung nur eine Verlagerung in eine Richtung gegen eine Rückstellkraft ermöglicht und dass die Verlagerung in der entgegengesetzten Richtung durch die Rückstellkraft bewirkt wird.

[0014] Dabei kann die Freigabeeinrichtung als Elektromagnet ausgebildet sein.

[0015] Der mit dem Haltebereich der Auslöseeinrichtung zusammenwirkende Bereich des Halteelementes kann als Sperrriegel ausgebildet sein. Der Sperrriegel kann starr mit dem Halteelement verbunden sein. Es ist aber auch durchaus möglich, dass der Sperrriegel mittels der Freigabeeinrichtung translatorisch, vorzugsweise in radialer Richtung in Bezug auf die Drehachse des Halteelementes gesehen, gegenüber dem Halteelement verschiebbar ist.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Freigabeeinrichtung durch den Antrieb gebildet sein und ein Labyrinth vorgesehen sein, welches der Auslöseeinrichtung zugeordnet ist und zur Führung des Sperrriegels zum Zwecke der Fixierung des Absperrklappenblattes in seiner Offenstellung und zum Zwecke des LöSENS der Fixierung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung ausgebildet ist und welches einen Führungsabschnitt, den Haltebereich, eine Anlagefläche und einen Rücklauf umfasst,

- wobei der Führungsabschnitt schräg ausgerichtet oder gekrümmt ausgebildet ist und den Rücklauf in Aufdrehrichtung versperrt, wobei zumindest der den Rücklauf in Aufdrehrichtung versperrende Teil des Führungsabschnittes gegen eine Federkraft entgegen die Aufdrehrichtung verlagerbar, vorzugsweise verschwenkbar, ist,

- wobei der Haltebereich sich in Aufdrehrichtung an den Führungsabschnitt anschließt und gegenüber dem Führungsabschnitt zurückversetzt angeordnet ist,

- wobei die Anlagefläche den Haltebereich an der Seitenkante begrenzt, die der Seitenkante, an der der Führungsabschnitt anschließt, gegenüberliegend angeordnet ist,

- wobei zumindest eine das Labyrinth in Richtung des Gehäuses drückende Feder vorgesehen ist.

[0017] Die Funktionsweise einer Brandschutzklappe mit dieser Ausgestaltung ist wie folgt: Zum Zwecke der Fixierung des Absperrklappenblattes in seiner Offenstellung erfolgt bei Verdrehen des Antriebes in Aufdrehrichtung durch das Gleiten des Sperrriegels entlang des Führungsabschnittes eine zunehmende Verlagerung des Labyrinths entgegen der durch die Feder erzeugten Federkraft und damit wird der Abstand zwischen dem Labyrinth und dem Gehäuse vergrößert. Nach einer weiteren Verlagerung des Sperrriegels in Aufdrehrichtung werden, nachdem der Sperrriegel vollständig entlang des Führungsabschnittes geglitten ist, das Labyrinth und damit auch der Haltebereich durch die Feder in Richtung des Gehäuses unter Herstellung eines Kontaktes zwischen dem Sperrriegel und des Haltebereiches zur Fixierung des

Absperrklappenblattes in seine Offenstellung verlagert. Zum Zwecke des Lösens der Fixierung des Absperrklappenblattes ist der Sperrriegel durch den Antrieb zunächst weiter in Aufdrehrichtung verlagerbar, bis der Sperrriegel nicht mehr mit der Anlagefläche in Kontakt ist, und das Labyrinth wird dann durch die Feder weiter in Richtung des Gehäuses verlagert, so dass sich der Sperrriegel im Rücklauf befindet und das Absperrklappenblatt nach Änderung der Drehrichtung des Antriebes in seine Schließstellung verlagerbar ist. Bei einer solchen Ausgestaltung ist nur ein Antrieb erforderlich. Durch das Zusammenwirken von Sperrriegel und Labyrinth kann das Absperrklappenblatt mittels des Antriebes sowohl geschlossen als auch geöffnet werden.

[0018] Zwischen dem Antrieb und dem Absperrklappenblatt kann eine Freilaufeinrichtung, die zwei formschlüssig miteinander verbindende und einen Freilauf ermöglichende Übertragungselemente aufweist, vorgesehen sein, wobei die Freilaufeinrichtung derart ausgebildet ist, dass bei der schlagartigen Verlagerung des Absperrklappenblattes durch das Feder-element nach Auslösen der Auslöseeinrichtung aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung der Antrieb entkoppelt ist. Die Freilaufeinrichtung stellt eine formschlüssige Kupplung mit einem Freilauf dar, die zwischen dem Antrieb bzw. einem eventuell vorgesehenen Getriebe einerseits und dem Absperrklappenblatt andererseits angeordnet ist. Die Länge des durch die Freilaufeinrichtung erzeugten Freilaufs entspricht ungefähr oder gleich einer Vierteldrehung, d. h. dem Verlagerungsweg des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung. Die Freilaufeinrichtung bewirkt, dass im Brandfall bei der schlagartigen Verlagerung des Absperrklappenblattes durch das Feder-element aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung nach Auslösen der Auslöseeinrichtung das Feder-element nicht den Antrieb und eventuell das zwischen dem Absperrklappenblatt und dem Antrieb angeordnete Getriebe mitbewegen muss. Vielmehr ist (sind) vorzugsweise über den kompletten Verlagerungsweg aus der Offenstellung in die Schließstellung der Antrieb und eventuell auch das Getriebe entkoppelt.

[0019] Bei einem denkbaren Ausführungsbeispiel kann das eine Übertragungselement einen eine umlaufende Wandung aufweisenden Aufnahmebereich, wobei in der Wandung ein sich etwa über ein Viertel des Umfangs der Wandung erstreckendes Langloch vorgesehen ist, und das andere Übertragungselement einen in den Aufnahmebereich hineinragenden Übertragungsabschnitt mit einem seitlich vorstehenden Stift umfassen, wobei der Stift in das Langloch hineinragt und der Aufnahmebereich derart dimensioniert ist, dass in dem Aufnahmebereich zumindest eine Drehung des Übertragungsabschnittes über die Länge des Langloches möglich ist.

[0020] Es sind aber auch andere Ausgestaltungen zur Herstellung eines Freilaufs denkbar. So kann beispielsweise die Freilaufeinrichtung als Klauenkupplung ausgebildet sein, wobei das eine Übertragungselement eine Mitnehmerscheibe mit zumindest einer, vorzugsweise zwei oder mehr gleichmäßig über den Umfang des einen Übertragungselements angeordneten, in Richtung des anderen Übertragungselements weisende Klaue umfasst und das andere Übertragungselement eine Mitnehmerscheibe mit zumindest einer, vorzugsweise zwei oder mehr gleichmäßig über den Umfang des anderen Übertragungselements angeordneten, in Richtung des einen Übertragungselements weisende Klaue umfasst, wobei die Klaue(n) der beiden Mitnehmerscheiben ineinander greifen. Sofern jede Mitnehmerscheibe zwei Klauen umfasst, weist jede Mitnehmerscheibe zwei Zwischenräume auf. Ein Zwischenraum befindet sich zwischen zwei benachbarten Klauen einer Mitnehmerscheibe. In einen Zwischenraum greift eine korrespondierende Klaue der anderen Mitnehmerscheibe ein. Die Klauen sind hinsichtlich ihrer Breite bezogen auf den jeweils gebildeten Zwischenraum so dimensioniert, dass ein Freilauf zwischen den beiden Mitnehmerscheiben erzeugt wird, der ungefähr oder gleich einer Vierteldrehung des Absperrklappenblattes entspricht. Durch diesen Eingriff ist eine Momentübertragung durch Drehen möglich. Auch eine Klauenkupplung stellt eine formschlüssige Kupplung dar.

[0021] Die Freigabeeinrichtung kann an dem Halteelement befestigt oder in das Halteelement integriert sein. Bei einer solchen Ausgestaltung ist die Freigabeeinrichtung Bestandteil des Halteelementes. Sofern der mit dem Haltebereich der Auslöseeinrichtung zusammenwirkende Bereich des Halteelementes als Sperrriegel ausgebildet ist, betätigt die Freigabeeinrichtung den Sperrriegel.

[0022] Der Antrieb kann als elektrisch arbeitender Antrieb ausgebildet sein. Selbstverständlich sind auch andere Ausgestaltungen möglich. So kann es sich beispielsweise auch um einen pneumatisch oder hydraulisch arbeitenden Antrieb handeln.

[0023] Der Antrieb kann als Leerlaufmotor ausgebildet sein, wobei die Verlagerungsrichtung derart ist, dass das Absperrklappenblatt mittels des Antriebes von seiner Schließstellung in seine Offenstellung verlagerbar ist. Bei einem Leerlaufmotor handelt es sich um einen Antrieb, der lediglich in einer Drehrichtung eine Verlagerung ermöglicht. In der entgegengesetzten Drehrichtung findet zumindest eine partielle Entkoppelung statt. Der Antrieb ermöglicht insoweit eine Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung. Nach dem aus der Ferne steuerbaren Lösen der Fixierung zwischen dem Haltebereich der Auslöseeinrichtung und dem Halteelement oder im Brandfall nach dem Schmelzen des Schmelzlotes wird das Absperrklappenblatt ausschließlich durch die von dem Feder-element erzeugte Rückstellkraft in seine Schließstellung verlagert, während der Antrieb entkoppelt ist.

[0024] Der Antrieb kann über ein Getriebe unmittelbar oder mittelbar mit dem Absperrklappenblatt verbunden sein. Durch die Auswahl eines geeigneten Übersetzungsverhältnisses in dem Getriebe kann auch bei Einsatz eines Antriebes mit einer geringeren Leistung das Absperrklappenblatt mit der auf das Absperrklappenblatt wirkenden Rückstellkraft langsam und kontrolliert durch den Antrieb verlagert werden.

[0025] Der Antrieb kann einen Drehwinkel zwischen etwa 90° und 100° aufweisen. Bei einer solchen Ausgestaltung sind nicht zwingend Anschläge erforderlich, an denen das Absperrklappenblatt in seiner Offen- und Schließstellung anliegt. Selbstverständlich sind auch andere Antriebe wie beispielsweise 360° Antriebe möglich.

[0026] Die Brandschutzklappe kann einen Energiespeicher umfassen. Bei anliegender Spannung wird der Energiespeicher aufgeladen, so dass auch bei einer Spannungsunterbrechung noch eine aus der Ferne steuerbare Verlagerung des Absperrklappenblattes möglich ist. Bei dem Energiespeicher kann es sich beispielsweise um einen Powercap handeln. Ein Powercap umfasst zumindest einen aufladbaren Kondensator.

[0027] Ferner kann eine Vorrichtung vorgesehen sein, die dazu eingerichtet ist, das Absperrklappenblatt vor der aus der Ferne steuerbaren Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung so weit entgegen der späteren Verlagerungsrichtung, d. h. aus der Offenstellung in die Schließstellung, über die Offenstellung des Absperrklappenblattes hinaus zu verlagern, so dass die Fixierung zwischen dem Haltebereich und dem Halteelement durch Fernauslösung der Freigabeeinrichtung lastfrei lösbar ist.

[0028] Durch Betätigung der Vorrichtung wird das Halteelement entlastet, da das Halteelement nach der Betätigung nicht mehr mit dem Haltebereich zusammenwirkt. Bei der Vorrichtung kann es sich beispielsweise um den Antrieb des Absperrklappenblattes handeln, der das Absperrklappenblatt zunächst entgegen der späteren Verlagerungsrichtung, d. h. aus der Offenstellung in die Schließstellung, weiter verlagert.

[0029] Zumindest ein Anschlag kann vorgesehen sein, an dem das Absperrklappenblatt in seiner Offenstellung unmittelbar oder mittelbar anliegt.

[0030] Im Folgenden wird ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schräge Ansicht auf die Mechanik einer teilweise dargestellten erfindungsgemäßen Brandschutzklappe, wobei sich das Absperrklappenblatt in seiner Schließstellung befindet,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1, wobei sich das Absperrklappenblatt in seiner Offenstellung befindet,

Fig. 3 das Halteelement mit einem ausgefahrenen Sperrriegel,

Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 3 mit einem eingezogenen Sperrriegel,

Fig. 5 ein Detail aus Fig. 2,

Fig. 6 den Gegenstand nach Fig. 5, wobei der Sperrriegel in das Halteelement verlagert worden ist,

Fig. 7 die thermische Auslöseeinrichtung mit Schmelzlot,

Fig. 8 den Gegenstand nach Fig. 7 ohne Schmelzlot,

Fig. 9 eine schräge Ansicht auf die Mechanik einer teilweise dargestellten erfindungsgemäßen Brandschutzklappe nach einem zweiten Ausführungsbeispiel, wobei sich das Absperrklappenblatt in seiner Schließstellung befindet,

Fig. 10 einen Schnitt durch die Mechanik des Gegenstandes nach Fig. 9,

Fig. 11 einen Schnitt in Richtung "X-X" durch den Gegenstand nach Fig. 10,

Fig. 12 a-e die mittels einer aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung erfolgte Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung (a-c) und die anschließende mittels der aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung erfolgte Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung in Richtung seiner Schließstellung (c-e) bei dem Gegenstand nach Fig. 9,

Fig. 13 a-d die Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung (a) in seine Schließstellung (d) im Brandfall bei dem Gegenstand nach Fig. 9,

Fig. 14 die Auslöseeinrichtung der Brandschutzklappe nach dem zweiten Ausführungsbeispiel und

Fig. 15 a-c die mittels einer aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung erfolgte Verlagerung des Absperrklappenblattes aus seiner Offenstellung in Richtung seiner Schließstellung bei dem Gegenstand nach Fig. 9.

[0031] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0032] In Figur 1 ist ein Teilbereich einer Brandschutzklappe mit einem Gehäuse 1 und mit einem darin mittig auf den Gehäusequerschnitt bezogen zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung um eine Drehachse herum verschwenkbar gelagerten Absperrklappenblatt 2 dargestellt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel hat das Gehäuse 1 einen runden Querschnitt. Von dem Gehäuse 1 ist der Übersichtlichkeit wegen lediglich ein Teilbereich dargestellt.

[0033] Zur Lagerung des Absperrklappenblattes 2 ist beispielsweise eine nicht dargestellte Welle vorgesehen, die das Absperrklappenblatt 2 durchdringt und deren beiden Enden in einer geeigneten Lagerstelle drehbar in dem Gehäuse 1 gelagert sind.

[0034] Wie Figur 1 zu entnehmen ist, ist im Abstand zu dem Absperrklappenblatt 2 eine Ausnehmung 3 in dem Gehäuse 1 vorgesehen, durch die eine Welle 4 geführt ist. Das aus dem Gehäuse 1 herausragende Ende der Welle 4 ist als Vierkant ausgebildet. An dem im Inneren des Gehäuses 1 befindlichen Ende der Welle 4 greift ein Hebel 5 an, der drehfest gegenüber der Welle 4 befestigt ist. Das Ende des Hebels 5 ist drehbar mit dem einen Ende einer Stange 6 verbunden, während das andere Ende der Stange 6 drehbar an dem Absperrklappenblatt 2 befestigt ist. Insoweit kann durch Verdrehen der Welle 4 das Absperrklappenblatt 2 aus seiner in Figur 1 dargestellten Schließstellung in die in Figur 2 dargestellte Offenstellung verlagert werden.

[0035] Das Absperrklappenblatt 2 ist gegen die Rückstellkraft eines Federelementes 7 aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung verschwenkbar. Bei dem Federelement 7 handelt es sich um eine Spiralfeder. Das eine Ende 8 der Spiralfeder ist in eine Öffnung 9 des Gehäuses 1 gesteckt, während das andere Ende der Spiralfeder drehfest an der Welle 4 befestigt ist.

[0036] Auf dem aus dem Gehäuse 1 herausragenden Ende der Welle 4 ist zur Fixierung des Absperrklappenblattes 2 in seiner Offenstellung ein Halteelement 10 vorgesehen. In der Offenstellung des Absperrklappenblattes 2 wirkt das Halteelement 10 mit einem Haltebereich 11 einer thermisch auslösbaren Auslöseinrichtung 12 zusammen. Der mit dem Haltebereich 11 der Auslöseinrichtung 12 zusammenwirkende Bereich des Halteelementes 10 weist einen mittels einer aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung 28 verlagerbaren Sperrriegel 13 auf. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Sperrriegel 13 mittels der Freigabeeinrichtung 28 translatorisch und in radialer Richtung in Bezug auf die durch die Welle 4 gebildete Drehachse des Halteelementes 10 gegenüber dem Halteelement 10 verschiebbar. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Freigabeeinrichtung 28 als elektrisch arbeitende Einrichtung, wie beispielsweise als Elektromagnet, ausgebildet. In den Figuren 3 und 5 befindet sich der Sperrriegel 13 in einem ausgefahrenen Zustand. In dieser Stellung wirkt der Sperrriegel 13 des Halteelementes 10 mit dem Haltebereich 11 zusammen. In den Figuren 4 und 6 befindet sich der Sperrriegel 13 in seiner eingezogenen Position.

[0037] Die Verlagerung des Sperrriegels 13 in Richtung des Pfeiles in den Figuren 4 und 6 erfolgt durch die Freigabeeinrichtung 28. Die Verlagerung in die entgegengesetzte Richtung, d. h. entgegen dem Pfeil 14, kann auch durch die Freigabeeinrichtung 28 bewirkt werden. Es ist aber auch durchaus möglich, dass die Verlagerung des Sperrriegels 13 in Richtung des Pfeiles 14 durch die Freigabeeinrichtung 28 entgegen einer Rückstellkraft einer nicht dargestellten Feder erfolgt und die Verlagerung des Sperrriegels 13 entgegen dem Pfeil 14 dann durch die Rückstellkraft der Feder bewirkt wird.

[0038] Die thermisch auslösbare Auslöseinrichtung 12 ist in den Figuren 7 und 8 im Detail dargestellt. Die Auslöseinrichtung 12 umfasst eine Grundplatte 15, die an der Außenseite des Gehäuses 1 befestigt ist. An der Grundplatte 15 ist ein Rohr 16 befestigt, das in das Gehäuse 1 hineinragt. Das Rohr 16 weist im Abstand zu seinem in das Gehäuse 1 hineinragenden Endes ein Langloch 17 auf. In dem Rohr 16 ist ein Metallbolzen 18 vorgesehen, der in dem Rohr 16 verschiebbar gelagert ist. An dem aus dem Gehäuse 1 herausragenden Ende des Metallbolzens 18 ist eine Verdickung 19 vorgesehen. Zwischen der Verdickung 19 und der Grundplatte 15 ist ein Griffelement 20 vorgesehen, das den Haltebereich 11 aufweist. Das Griffelement 20 kann gegen die Kraft einer als Spiralfeder ausgebildeten Feder 21 in Richtung des Pfeiles 22 (Fig. 8) verlagert werden. Bei Verlagerung des Griffelementes 20 in Richtung des Pfeiles 22 wird auch der Haltebereich 11 in Richtung des Pfeiles 22 verlagert.

[0039] An dem in dem Gehäuse 1 befindlichen Ende des Rohres 16 ist ein erster Haltestift 23 angebracht. Ein zweiter Haltestift 24 ist an dem Metallbolzen 18 vorgesehen, der in dem Rohr 16 verschiebbar angeordnet ist. Der an dem Metallbolzen 18 angeformte Haltestift 24 durchfasst das Langloch 17. Zwischen beiden Haltestiften 23, 24 ist eine Spiralfeder 25 angeordnet.

[0040] Die thermisch auslösbare Auslöseinrichtung 12 umfasst ferner ein Schmelzlot 26. Im nicht ausgelösten Zustand wirkt das Schmelzlot 26 mit den beiden Haltestiften 23, 24 zusammen, so dass die Spiralfeder 25, so wie es in Fig. 7 dargestellt ist, durch das Schmelzlot 26 zusammengedrückt und damit gespannt wird.

[0041] Im Brandfall schmilzt das Schmelzlot 26 bei der Überschreitung einer definierten Temperatur z. B. 70°C. Aufgrund des Schmelzens des Schmelzlot 26 drückt die Spiralfeder 25 die beiden Haltestifte 23, 24 auseinander. Dadurch wird der Metallbolzen 18 schlagartig in Richtung des Pfeiles 22 verlagert. Da der Metallbolzen 18 im Bereich des Griffelementes 20 einen Vorsprung 27, wie beispielsweise eine angeschweißte Ringscheibe, aufweist, der bei Verlagerung des Metallbolzens 18 gegen die Innenseite des Griffelementes 20 drückt, wird das Griffelement 20 durch die schlagartige Verlagerung des Metallbolzens 18 ebenfalls in Richtung des Pfeiles 22 verlagert. Dieser Zustand ist in Fig.

8 dargestellt.

[0042] Ferner weist die Brandschutzklappe zur Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 zwischen seiner Schließstellung und seiner Offenstellung und umgekehrt einen unmittelbar oder mittelbar mit dem Absperrklappenblatt 2 verbundenen, auf der Außenseite des Gehäuses 1 angeordneten Antrieb auf. Der Antrieb ist in den Figuren nicht dargestellt. Zur Befestigung des Antriebes kann auf der Außenseite des Gehäuses 1 beispielsweise eine Aufnahmeplatte montiert sein, auf der der Antrieb befestigt ist. Der Antrieb, der beispielsweise als elektrisch arbeitender Antrieb ausgebildet ist und beispielsweise einen Drehwinkel zwischen etwa 90° und 100° aufweist, ist beispielsweise auf das freie Ende der Welle 4 aufgesteckt oder auf eine andere Weise mit dem Ende der Welle 4 verbunden. Vorzugsweise ist der Antrieb über ein Getriebe mit dem freien Ende der Welle 4 verbunden.

[0043] In der in den Figuren 2 und 5 dargestellten Position befindet sich das Absperrklappenblatt 2 in seiner Offenstellung. Durch das Zusammenwirken des Halteelementes 10 und des in der Halteposition befindlichen Haltebereichs 11 erfolgt das Halten des Absperrklappenblattes 2 in seiner Offenstellung.

[0044] Zum aus der Ferne steuerbaren Lösen der Fixierung zwischen dem Haltebereich 11 der Auslöseeinrichtung 12 und dem Halteelement 10 für die anschließende, durch den Antrieb oder das Federelement 7 bewirkte, Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung wird der mit dem Haltebereich 11 der Auslöseeinrichtung 12 zusammenwirkende Bereich des Halteelementes 10, nämlich der Sperrriegel 13, mittels der aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung 28 in Richtung des Pfeiles 14 in die in Fig. 6 dargestellte Position verlagert.

[0045] Damit ist die Fixierung zwischen dem Haltebereich 11 und dem Halteelement 10 gelöst, so dass das Absperrklappenblatt 2 durch den Antrieb oder durch das Federelement 7 in seine Schließstellung verlagert werden kann. Die Geschwindigkeit der Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung kann durch den Antrieb bestimmt werden.

[0046] Neben der zuvor beschriebenen gesteuerten Lösung der Fixierung zwischen dem Haltebereich 11 und dem Halteelement 10 besteht die Funktion einer automatischen Verlagerung im Brandfall. So wird im Brandfall nach Schmelzen des Schmelzlotes 26 das Griffelement 20 mit dem Haltebereich 11 schlagartig durch die Spiralfeder 25 aus seiner Halteposition in seine Freigabeposition verlagert. Nach Verlagerung des Haltebereichs 11 aus seiner Halteposition in seine Freigabeposition (Fig. 8) erfolgt die Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 durch die Rückstellkraft des Federelementes 7.

[0047] Der nicht dargestellte Antrieb kann dabei auch als Vorrichtung dienen, die dazu eingerichtet ist, das Absperrklappenblatt 2 vor der aus der Ferne steuerbaren Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung so weit entgegen der späteren Verlagerungsrichtung über die Offenstellung des Absperrklappenblattes 2 hinaus zu verlagern, so dass die Fixierung zwischen dem Haltebereich 11 und dem Sperrriegel 13 durch Fernauslösung der Freigabeeinrichtung 28 lastfrei lösbar ist.

[0048] Fig. 9 zeigt eine schräge Ansicht auf die Mechanik einer teilweise dargestellten erfindungsgemäßen Brandschutzklappe nach einem zweiten Ausführungsbeispiel. Auf dem aus dem Gehäuse 1 herausragenden Ende der Welle 4 ist zur Fixierung des Absperrklappenblattes 2 in seiner Offenstellung das Halteelement 10 vorgesehen. Das Halteelement 10 weist bei dieser Ausgestaltung einen Handbetätigungsgriff 38 und den Sperrriegel 13, der mit dem Haltebereich 11 der Auslöseeinrichtung 12 zusammenwirkt, auf. Der Sperrriegel 13 ist bei diesem Ausführungsbeispiel starr mit dem Halteelement 10 verbunden. Das Absperrklappenblatt 2 befindet sich in Fig. 9 in seiner Schließstellung. Der Sperrriegel 13 wirkt daher nicht mit der Auslöseeinrichtung 12 zusammen.

[0049] Wie Fig. 9 zu entnehmen ist, weist die Brandschutzklappe einen Antrieb 29 sowie ein Getriebe 30 auf. Der Antrieb 29 und das Getriebe 30 sind mittels einer Haltekonstruktion 44 auf der Außenseite des Gehäuses 1 befestigt. Das Getriebe 30 weist, wie beispielsweise der Schnittdarstellung in Figur 10 zu entnehmen ist, einen eine umlaufende Wandung 39 aufweisenden Aufnahmebereich auf.

[0050] Zwischen dem Antrieb 29 und dem Absperrklappenblatt 2 ist eine Freilaufeinrichtung, die zwei formschlüssig miteinander verbundene und einen Freilauf ermöglichende Übertragungselemente aufweist, vorgesehen, wobei die Freilaufeinrichtung derart ausgebildet ist, dass bei der schlagartigen Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 durch das Federelement 7 nach Auslösen der Auslöseeinrichtung 12 aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung der Antrieb 29 entkoppelt ist. Das eine Übertragungselement ist mit der Welle 4 und damit auch mit dem Absperrklappenblatt 2 und das andere Übertragungselement mit dem Getriebe 30 und damit auch mit dem Antrieb 29 verbunden.

[0051] In diesem Ausführungsbeispiel umfasst das eine Übertragungselement einen eine umlaufende Wandung 39 aufweisenden Aufnahmebereich, wobei in der Wandung 39 ein sich etwa über einen Viertel des Umfangs der Wandung 39 erstreckendes Langloch 35 vorgesehen ist, und das andere Übertragungselement einen in den Aufnahmebereich hineinragenden Übertragungsabschnitt mit einem seitlich vorstehenden Stift 34, wobei der Stift 34 in das Langloch 35 hineinragt. Der Aufnahmebereich ist derart dimensioniert, dass in dem Aufnahmebereich zumindest eine Drehung des Übertragungsabschnittes über die Länge des Langloches 35 möglich ist.

[0052] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Übertragungselement, das den Übertragungsabschnitt mit dem seitlich vorstehenden Stift 34 umfasst, durch das aus dem Gehäuse 1 herausragende Ende der Welle 4 gebildet. Die Welle 4 weist im Bereich ihres aus dem Gehäuse 1 herausragenden Endes einen seitlich vorstehenden Stift 34 auf.

Ist die Einheit aus Antrieb 29 und Getriebe 30 auf das Ende der Welle 4 aufgesteckt, befindet sich der Stift 34 in dem Langloch 35.

[0053] Da sich das Langloch 35 etwa über einen Viertel des Umfangs der Wandung 39 erstreckt, wird, wie nachfolgend noch beschrieben werden wird, ein Freilauf in einer Drehrichtung erzielt, der einem Verschwenkweg von rund 90° bezogen auf das Absperrklappenblatt 2 entspricht. Die durch die Wandung 39 des Aufnahmebereiches gebildete Aufnahmeöffnung ist so dimensioniert, dass sich das Ende der Welle 4 frei in der Aufnahmeöffnung drehen kann.

[0054] Befindet sich der Stift 34 an dem einen Ende des Langloches 35 und wird der die umlaufende Wandung 39 aufweisende Aufnahmebereich mittels des Antriebes 29 in Richtung des anderen Endes des Langloches 35 verdreht, wird das Halteelement 10 erst dann mitgedreht, bis der Stift 34 mit dem anderen Ende des Langloches 35 in Kontakt kommt. Erst ab diesem Punkt wird bei Betätigung des Antriebes 29 das Halteelement 10 und damit auch das Absperrklappenblatt 2 verlagert.

[0055] Das Zusammenwirken zwischen dem Stift 34 und dem Langloch 35 ermöglicht einen Freilauf. Im Brandfall muss das Federelement 7 nach Auslösen der Auslöseeinrichtung 12 beim Schließen des Absperrklappenblattes 2 nicht das durch den Antrieb 29 erzeugte Drehmoment überwinden, da der Stift 34 frei in dem Langloch 35 zu dem gegenüberliegenden Ende verlagert werden kann. Zur Begrenzung des Verlagerungsweges bei Verlagerung mittels des Antriebes 29 sind Positionsschalter 40 vorgesehen.

[0056] Fig. 10 zeigt einen Schnitt durch die Mechanik der Brandschutzklappe nach der Fig. 9, während Fig. 11 einen Schnitt in Richtung "X-X" in Fig. 10 zeigt. Die in den Fig. 10 bis 14 jeweils strichpunktierte Linie 41 stellt die Bewegungsebene des Sperrriegels 13 dar.

[0057] Wie beispielsweise in Fig. 12, in Fig. 14 oder in Fig. 15 dargestellt, weist das Griffelement 20 eine Art Labyrinth zur Führung des an dem Halteelement 10 vorgesehenen Sperrriegels 13 auf. Das Labyrinth erlaubt eine Fixierung des Absperrklappenblattes 2 in der Offenstellung bzw. ein Lösen aus der Offenstellung. Das Labyrinth umfasst einen Führungsabschnitt 32, den Haltebereich 11, eine Anlagefläche 33 und einen Rücklauf 42. Das Labyrinth ist Bestandteil des Griffelementes 20. Insoweit wird das Labyrinth durch die auf das Griffelement 20 wirkende Feder 21 in Richtung des Gehäuses 1 gedrückt.

[0058] Der Führungsabschnitt 32 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Gerade ausgebildet und schräg ausgerichtet. Der Führungsabschnitt 32 kann aber auch beispielsweise gekrümmt ausgebildet sein. Der Führungsabschnitt 32 versperrt den Rücklauf 42 in Aufdrehrichtung (Pfeil 31). Der Rücklauf 42 ist in einem größeren Abstand als der Führungsabschnitt 32 zum Gehäuse 1 angeordnet und befindet sich insoweit näher zu der Verdickung 19. Zumindest der den Rücklauf 42 in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) versperrende Teil des Führungsabschnittes 32 ist gegen eine Federkraft entgegen die Aufdrehrichtung (Pfeil 31) verlagerbar. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Führungsabschnitt 32 um einen Drehpunkt 43 gegen eine Federkraft in Richtung des Pfeils 37 verschwenkbar.

[0059] Der Haltebereich 11 schließt sich in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) an den Führungsabschnitt 32 an und ist gegenüber dem Führungsabschnitt 32 zurückversetzt angeordnet. Der Haltebereich 11 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel parallel zur Welle 4 ausgerichtet. In der Offenstellung liegt der Sperrriegel 13 an dem Haltebereich 11 an. In Aufdrehrichtung (Pfeil 31) ist dem Haltebereich 11 insoweit der Führungsabschnitt 32 vorgelagert.

[0060] Die Anlagefläche 33 begrenzt den Haltebereich 11 an der Seitenkante, die der Seitenkante, an der der Führungsabschnitt 32 anschließt, gegenüberliegend angeordnet ist. In der Offenstellung des Absperrklappenblattes 2 drückt die Feder 21 das Griffelement 20 in Richtung des Gehäuses 1. Damit wird die Anlagefläche 33 seitlich an den Sperrriegel 13 gedrückt. Die Anlagefläche 33 verhindert damit ein ungewolltes Lösen der Fixierung zwischen Sperrriegel 13 und dem Haltebereich 11 in der Offenstellung durch eine zu weite Verlagerung des Griffelementes 20 durch die auf das Griffelement 20 wirkende Feder 21 in Richtung des Gehäuses 1.

[0061] In den Fig. 12a-e ist der Verlagerungsprozess des Absperrklappenblattes 2 manuell mittels des Handbetätigungsgriffs 38 oder mittels der aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung 28 aus seiner Schließstellung (a) in seine Offenstellung (c) und die anschließende Verlagerung wiederum mittels der aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung 28 aus seiner Offenstellung (c) in seine Schließstellung (e) bei der Ausgestaltung der Brandschutzklappe nach den Fig. 9 bis 11 dargestellt.

[0062] In der in Fig. 12a dargestellten Position hat der Antrieb 29 das Absperrklappenblatt 2 bereits aus der Schließstellung in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) bis kurz vor seine Offenstellung verlagert. Unter der Aufdrehrichtung wird die Richtung verstanden, bei der das Absperrklappenblatt 2 aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung verlagert wird. Da der Sperrriegel 13 mechanisch mit dem Absperrklappenblatt 2 verbunden ist, ist auch der Sperrriegel 13 in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) gedreht worden. Der Sperrriegel 13 berührt in dieser Stellung bereits den schräg ausgerichteten Führungsabschnitt 32.

[0063] Bei einer weiteren Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 durch den Antrieb 29 in Aufdrehrichtung (Pfeil 31), wie dies in Fig. 12b dargestellt ist, wird das Griffelement 20 durch das Entlanggleiten des Sperrriegels 13 entlang des schräg ausgerichteten Führungsabschnittes 32 gegen die Kraft der Feder 21 in Richtung des Pfeils 22 verlagert.

[0064] Nach Abschluss des Entlanggleitens des Sperrriegels 13 an dem schräg ausgerichteten Führungsabschnitt 32 wird das Griffelement 20 und damit das Labyrinth entgegen den Pfeil 22 durch die Feder 21 in Richtung des Gehäuses

1 verlagert, so dass der Sperrriegel 13 und der Haltebereich 11 zusammenwirken. In Fig. 12c befindet sich das Absperrklappenblatt 2 in seiner Offenstellung. Der Sperrriegel 13 ist vollständig entlang des Führungsabschnittes 32 verlagert worden und liegt nunmehr an dem Haltebereich 11 an. Das Absperrklappenblatt 2 ist damit in der Offenstellung fixiert. Aufgrund der auf das Griffelement 20 wirkenden Feder 21 wird die Anlagefläche 33 seitlich an den Sperrriegel 13 gedrückt. Die Anlagefläche 33 verhindert damit ein ungewolltes Lösen der Fixierung zwischen dem Sperrriegel 13 und dem Haltebereich 11 in der Offenstellung durch eine zu weite Verlagerung des Griffelementes 20 durch die auf das Griffelement 20 wirkende Feder 21 in Richtung des Gehäuses 1.

[0065] In der Offenstellung wird der Antrieb 29 gestoppt und kann stromlos geschaltet werden. Sofern ein partieller Freilauf gewünscht ist, wird der Antrieb 29 entgegen der Aufdrehrichtung (Pfeil 31) soweit zurückgedreht, bis der Stift 34, der an der Welle 4 angeformt ist, sich am anderen Ende des Langloches 35 befindet. Ein partieller Freilauf bietet den Vorteil, dass beim plötzlichen Verschließen des Absperrklappenblattes 2 im Brandfall das von dem Antrieb 29 erzeugte Drehmoment nicht durch das Federelement 7 überwunden werden muss.

[0066] Zur Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung mittels der aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung 28 fährt der Antrieb 29 das Absperrklappenblatt 2 und damit auch den Sperrriegel 13 noch ein wenig in Aufdrehrichtung (Pfeil 31), bis der Sperrriegel 13 nicht mehr mit der Anlagefläche 33 in Kontakt ist. Dies ist in Fig. 12d dargestellt. Die Feder 21 verlagert nunmehr das Griffelement 20 entgegen den Pfeil 22 weiter in Richtung der Grundplatte 15 und damit des Gehäuses 1. Hierdurch wird die Verriegelung aufgehoben, so dass damit der Verlagerungsweg entgegen der Aufdrehrichtung (Pfeil 31) und damit in Richtung des Pfeils 36 frei ist.

[0067] Wie in Fig. 12e dargestellt, wird hierfür die Drehrichtung des Antriebes 29 geändert, so dass damit der Sperrriegel 13 in dem Rücklauf 42 in Richtung des Pfeils 36 verlagert wird. Da der Führungsabschnitt 32 um den Drehpunkt 43 gegen eine Federkraft in Richtung des Pfeils 37 verschwenkbar ist, wird der Führungsabschnitt 32 durch den Sperrriegel 13 bei der Verlagerung in Richtung des Pfeils 36 entgegen eine Rückstellkraft in Richtung des Pfeils 37 weggedrückt, so dass damit der Sperrriegel 13 den Führungsabschnitt 32 passieren und den Rücklauf 42 vollständig durchlaufen kann. Dieser Vorgang ist in den Fig. 15a bis c dargestellt. Bei weiterer Verlagerung des Sperrriegels 13 in Richtung des Pfeils 36 (Fig. 15c) schließt der Antrieb 29 kontrolliert das Absperrklappenblatt 2.

[0068] Wie in Fig. 15c gezeigt, wird der Führungsabschnitt 32 nach Passieren des Sperrriegels 13 durch die Federkraft wieder entgegen den Pfeil 37 in seine ursprüngliche Lage zurückgeschwenkt. In der ursprünglichen Lage, sowie sie in Fig. 15c dargestellt ist, verschließt der Führungsabschnitt 32 entgegen den Pfeil 36 gesehen den Rücklauf 42. In dieser Stellung des Führungsabschnittes 32 kann der Sperrriegel 13 auf die zu den Figuren 12 a bis c beschriebene Weise wieder in Kontakt mit dem Haltebereich 11 zum Zwecke der Fixierung des Absperrklappenblattes 2 in seine Offenstellung gebracht werden.

[0069] Die Fig. 13 a-d zeigen die Verlagerung des Absperrklappenblattes 2 aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung im Brandfall bei der Ausgestaltung der Brandschutzklappe nach den Fig. 9 bis 12. Die Verlagerung aus der Offenstellung in die Schließstellung kann bei dieser Ausgestaltung zu Testzwecken auch manuell durch Anheben des Griffelementes 20 in Richtung des Pfeils 22 erfolgen.

[0070] Wie in Fig. 13a dargestellt, liegt der Sperrriegel 13 an dem Haltebereich 11 an. Sofern erwünscht, kann der oben beschriebene partielle Freilauf des Antriebes 29 erzeugt worden sein.

[0071] Im Brandfall schmilzt bzw. zerreißt das Schmelzlot 26. Die Spiralfeder 25 verlagert den Metallbolzen 18 und damit auch das Griffelement 20 schlagartig in Richtung des Pfeils 22 (Fig. 13b). Dadurch löst sich der Sperrriegel 13 vom Haltebereich 11. Infolgedessen ist der Sperrriegel 13 freigegeben.

[0072] Das Federelement 7, das mit dem Sperrriegel 13 mechanisch verbunden ist, verlagert das Absperrklappenblatt 2 schlagartig in seine Schließstellung. Dieser Ablauf ist in Fig. 13d dargestellt.

[0073] Sofern der vorbeschriebene partielle Freilauf eingestellt worden ist, muss das Federelement 7 im Brandfall beim Schließen des Absperrklappenblattes 2 das durch den Antrieb 29 erzeugte Drehmoment nicht überwinden, da der Stift 34 frei in dem Langloch 35 zu dem gegenüberliegenden Ende verlagert werden kann. Sofern kein partieller Freilauf des Antriebes 29 besteht, muss das Federelement 7 beim Verschließen des Absperrklappenblattes 2 das durch den Antrieb 29 erzeugte Drehmoment überwinden.

[0074] Wie Fig. 11 bis 13 zu entnehmen ist, bleibt bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der Sperrriegel 13 zu jedem Zeitpunkt der Verlagerung in einer Ebene, die durch die strichpunktierte Linie 41 angedeutet ist. Der Abstand zwischen dem Sperrriegel 13 und dem Gehäuse 1 bleibt immer unverändert. Während der Sperrriegel 13 durch das Labyrinth geführt wird, erfolgt ausschließlich eine Verlagerung des Griffelementes 20 in Richtung des Pfeils 22 oder entgegen die Richtung des Pfeils 22. Damit verändert sich der Abstand zwischen dem Griffelement 20 und dem Gehäuse 1, während der Sperrriegel 13 durch das Labyrinth bewegt wird.

Patentansprüche

1. Brandschutzklappe mit einem Gehäuse (1) und mit einem darin, insbesondere mittig auf den Gehäusequerschnitt

bezogen, zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung um eine Drehachse herum verschwenkbar gelagerten Absperrklappenblatt (2), das gegen die Rückstellkraft eines Federelementes (7) aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung verschwenkbar ist, wobei zur Fixierung des Absperrklappenblattes (2) in seiner Offenstellung ein Halteelement (10) vorgesehen ist, das in der Offenstellung des Absperrklappenblattes (2) mit einem Haltebereich (11) einer thermisch auslösbaren Auslöseeinrichtung (12) zusammenwirkt, wobei der Haltebereich (11) aus seiner Halteposition durch Hitze oder dergleichen auslösbar und automatisch in seine Freigabeposition verlagerbar ist, wobei durch das Zusammenwirken des Halteelementes (10) und des in der Halteposition befindlichen Haltebereichs (11) das Halten des Absperrklappenblattes (2) in seiner Offenstellung erfolgt und wobei nach Auslösen der Auslöseeinrichtung (12) und damit nach Verlagerung des Haltebereichs (11) aus seiner Halteposition in seine Freigabeposition die Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) durch die Rückstellkraft des Federelementes (7) in seine Schließstellung erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brandschutzklappe zur Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) zwischen seiner Schließstellung und seiner Offenstellung und umgekehrt einen unmittelbar oder mittelbar mit dem Absperrklappenblatt (2) verbundenen, auf der Außenseite des Gehäuses (1) angeordneten Antrieb (29) aufweist und dass zum aus der Ferne steuerbaren Lösen der Fixierung zwischen dem Haltebereich (11) der Auslöseeinrichtung (12) und dem Halteelement (10) für die anschließende, durch den Antrieb (29) oder das Federelement (7) bewirkte, Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung

entweder der mit dem Haltebereich (11) der Auslöseeinrichtung (12) zusammenwirkende Bereich des Halteelementes (10)

oder der mit dem Halteelement (10) zusammenwirkende Haltebereich (11) der Auslöseeinrichtung (12)

mittels einer aus der Ferne steuerbaren Freigabeeinrichtung (28) verlagerbar ist, wobei die Geschwindigkeit der Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung durch den Antrieb (29) bestimmbar ist.

2. Brandschutzklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freigabeeinrichtung (28) eine elektrisch arbeitende, eine hydraulisch arbeitende oder eine pneumatisch arbeitende Einrichtung ist.

3. Brandschutzklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freigabeeinrichtung (28) als Elektromagnet ausgebildet ist.

4. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem Haltebereich (11) der Auslöseeinrichtung (12) zusammenwirkende Bereich des Halteelementes (10) als Sperrriegel (13) ausgebildet ist.

5. Brandschutzklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freigabeeinrichtung (28) durch den Antrieb (29) gebildet ist und dass ein Labyrinth vorgesehen ist, welches der Auslöseeinrichtung (12) zugeordnet ist und zur Führung des Sperrriegels (13) zum Zwecke der Fixierung des Absperrklappenblattes (2) in seiner Offenstellung und zum Zwecke des Lösen der Fixierung des Absperrklappenblattes (2) aus seiner Offenstellung ausgebildet ist und welches einen Führungsabschnitt (32), den Haltebereich (11), eine Anlagefläche (33) und einen Rücklauf (42) umfasst,

- wobei der Führungsabschnitt (32) schräg ausgerichtet oder gekrümmt ausgebildet ist und den Rücklauf (42) in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) versperrt, wobei zumindest der den Rücklauf (42) in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) versperrende Teil des Führungsabschnittes (32) gegen eine Federkraft entgegen die Aufdrehrichtung (Pfeil 31) verlagerbar, vorzugsweise verschwenkbar, ist,

- wobei der Haltebereich (11) sich in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) an den Führungsabschnitt (32) anschließt und gegenüber dem Führungsabschnitt (32) zurückversetzt angeordnet ist,

- wobei die Anlagefläche (33) den Haltebereich (11) an der Seitenkante begrenzt, die der Seitenkante, an der der Führungsabschnitt (32) anschließt, gegenüberliegend angeordnet ist,

- wobei zumindest eine das Labyrinth in Richtung des Gehäuses (1) drückende Feder (21) vorgesehen ist,

so dass bei Verdrehen des Antriebes (29) in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) durch das Gleiten des Sperrriegels (13) entlang des Führungsabschnittes (32) eine zunehmende Verlagerung des Labyrinths entgegen der durch die Feder (21) erzeugten Federkraft erfolgt und damit der Abstand zwischen dem Labyrinth und dem Gehäuse (1) vergrößert wird, nach einer weiteren Verlagerung des Sperrriegels (13) in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) das Labyrinth und damit auch der Haltebereich (11) durch die Feder (21) in Richtung des Gehäuses (1) unter Herstellung eines Kontaktes

zwischen dem Sperrriegel (13) und des Haltebereiches (11) zur Fixierung des Absperrklappenblattes (2) in seiner Offenstellung verlagert wird und zum Zwecke des LöSENS der Fixierung des Absperrklappenblattes (2) der Sperrriegel (13) durch den Antrieb (29) zunächst weiter in Aufdrehrichtung (Pfeil 31) verlagerbar ist, bis der Sperrriegel (13) nicht mehr mit der Anlagefläche (33) in Kontakt ist, und das Labyrinth dann durch die Feder (21) weiter in Richtung des Gehäuses (1) verlagert wird, so dass sich der Sperrriegel (13) im Rücklauf (42) befindet und das Absperrklappenblatt (2) nach Änderung der Drehrichtung des Antriebes (29) in seine Schließstellung verlagerbar ist.

6. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antrieb (29) und dem Absperrklappenblatt (2) eine Freilaufeinrichtung, die zwei formschlüssig miteinander verbundene und einen Freilauf ermöglichende Übertragungselemente aufweist, vorgesehen ist, wobei die Freilaufeinrichtung derart ausgebildet ist, dass bei der schlagartigen Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) durch das Federelement (7) nach Auslösen der Auslöseeinrichtung (12) aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung der Antrieb (29) entkoppelt ist.
7. Brandschutzklappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Übertragungselement einen umlaufenden Wandung (39) aufweisenden Aufnahmebereich, wobei in der Wandung (39) ein sich etwa über ein Viertel des Umfangs der Wandung (39) erstreckendes Langloch (35) vorgesehen ist, und das andere Übertragungselement einen in den Aufnahmebereich hineinragenden Übertragungsabschnitt mit einem seitlich vorstehenden Stift (34) umfasst, wobei der Stift (34) in das Langloch (35) hineinragt und der Aufnahmebereich derart dimensioniert ist, dass in dem Aufnahmebereich zumindest eine Drehung des Übertragungsabschnittes über die Länge des Langloches (35) möglich ist.
8. Brandschutzklappe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freilaufeinrichtung als Klauenkupplung ausgebildet ist, wobei das eine Übertragungselement eine Mitnehmerscheibe mit zumindest einer, vorzugsweise zwei oder mehr gleichmäßig über den Umfang des einen Übertragungselements angeordneten, in Richtung des anderen Übertragungselements weisende Klaue umfasst und das andere Übertragungselement eine Mitnehmerscheibe mit zumindest einer, vorzugsweise zwei oder mehr gleichmäßig über den Umfang des anderen Übertragungselements angeordneten, in Richtung des einen Übertragungselements weisende Klaue umfasst, wobei die Klaue(n) der beiden Mitnehmerscheiben ineinander greifen.
9. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freigabe-einrichtung (28) an dem Halteelement (10) befestigt oder in das Halteelement (10) integriert ist.
10. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (29) als elektrisch arbeitender Antrieb (29) ausgebildet ist.
11. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (29) als Leerlaufmotor ausgebildet ist, wobei die Verlagerungsrichtung derart ist, dass das Absperrklappenblatt (2) mittels des Antriebes (29) von seiner Schließstellung in seine Offenstellung verlagerbar ist.
12. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (29) über ein Getriebe (30) unmittelbar oder mittelbar mit dem Absperrklappenblatt (2) verbunden ist.
13. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (29) einen Drehwinkel zwischen etwa 90° und 100° aufweist.
14. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brandschutzklappe einen Energiespeicher umfasst.
15. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, das Absperrklappenblatt (2) vor der aus der Ferne steuerbaren Verlagerung des Absperrklappenblattes (2) aus seiner Offenstellung in seine Schließstellung so weit entgegen der späteren Verlagerungsrichtung über die Offenstellung des Absperrklappenblattes (2) hinaus verlagerbar ist, so dass die Fixierung zwischen dem Haltebereich (11) und dem Halteelement (10) durch Fernauslösung der Freigabeeinrichtung (28) lastfrei lösbar ist.
16. Brandschutzklappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Anschlag vorgesehen ist, an dem das Absperrklappenblatt (2) in seiner Offenstellung unmittelbar oder mittelbar anliegt.

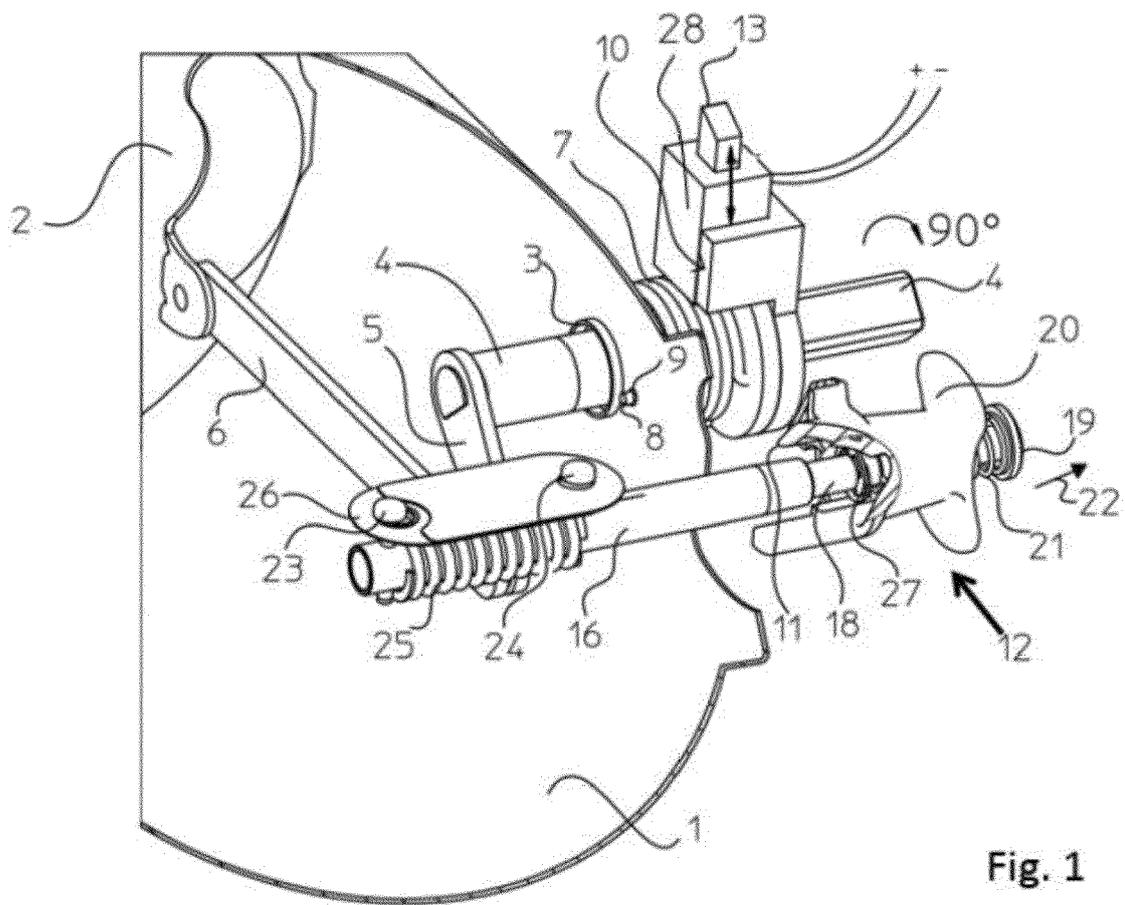


Fig. 1

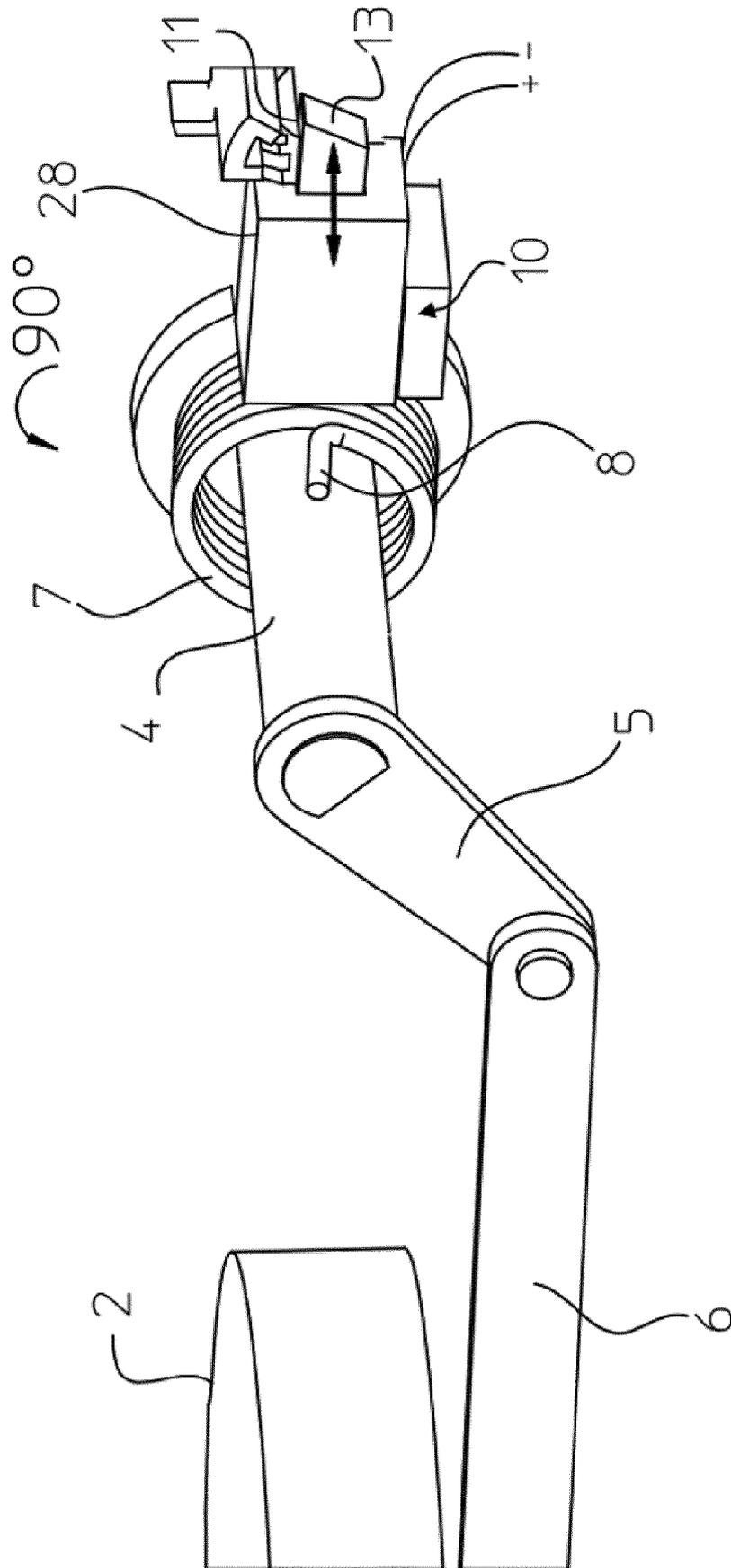


Fig. 2

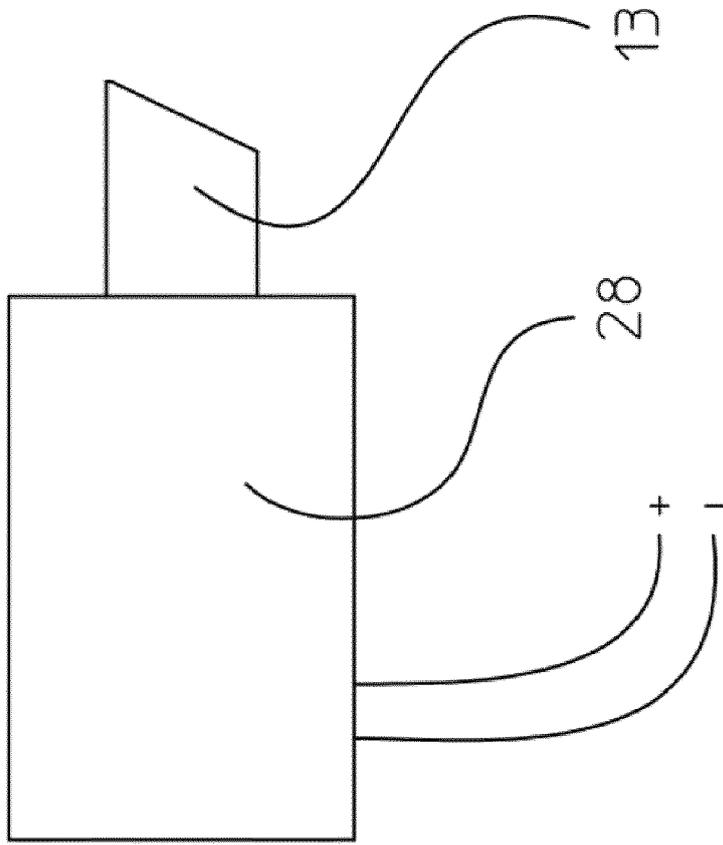


Fig. 3

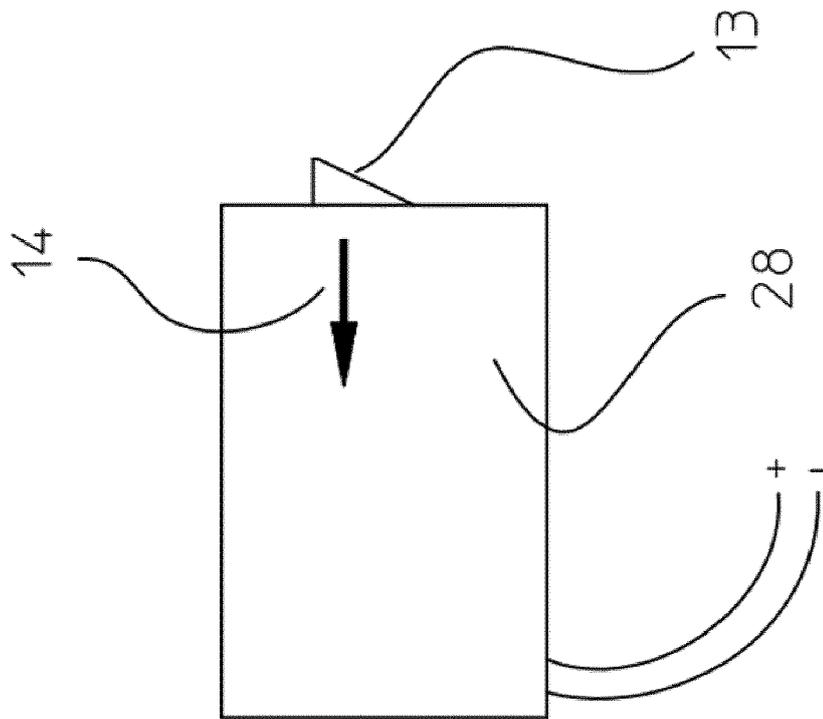


Fig. 4

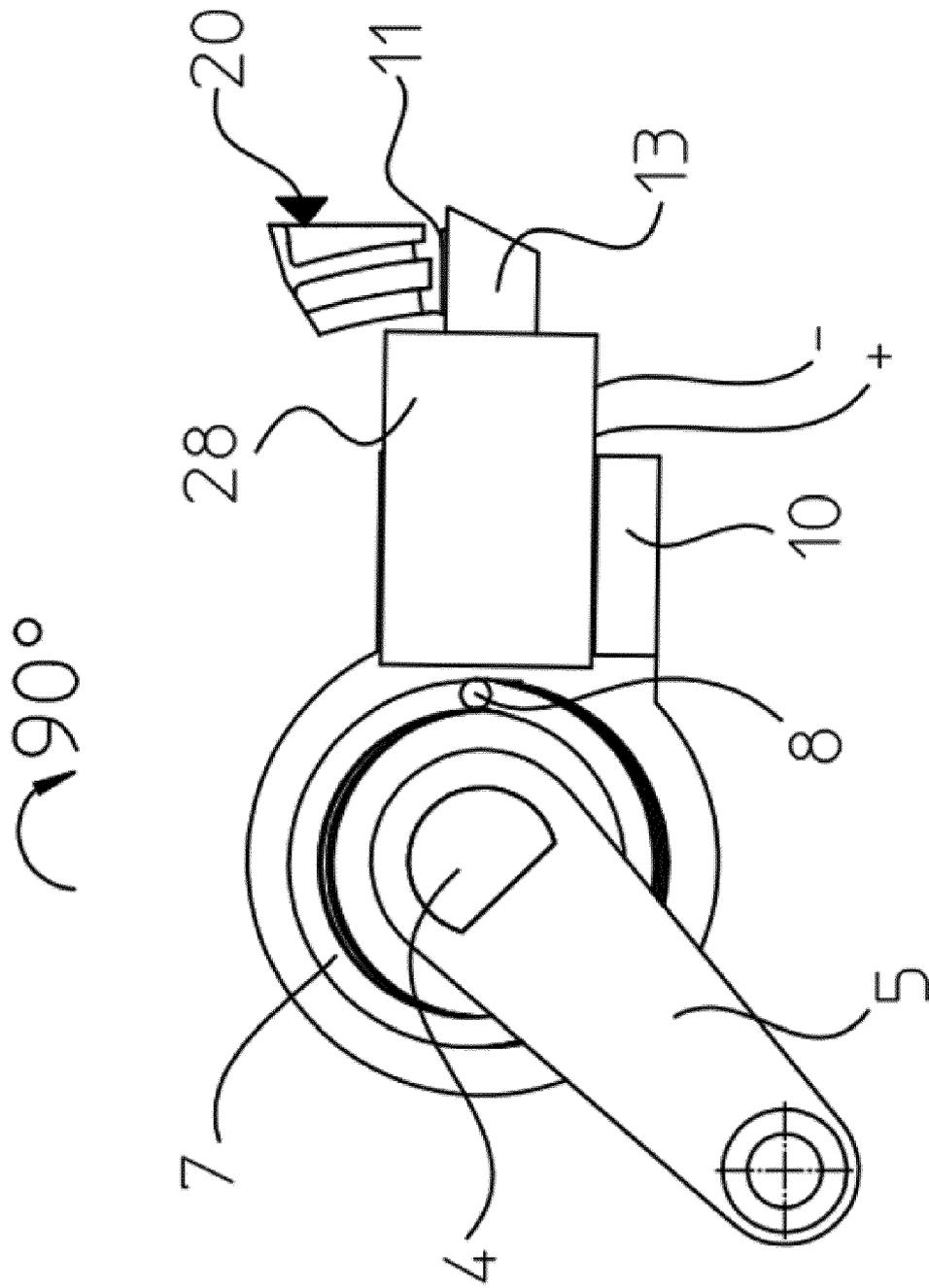


Fig. 5

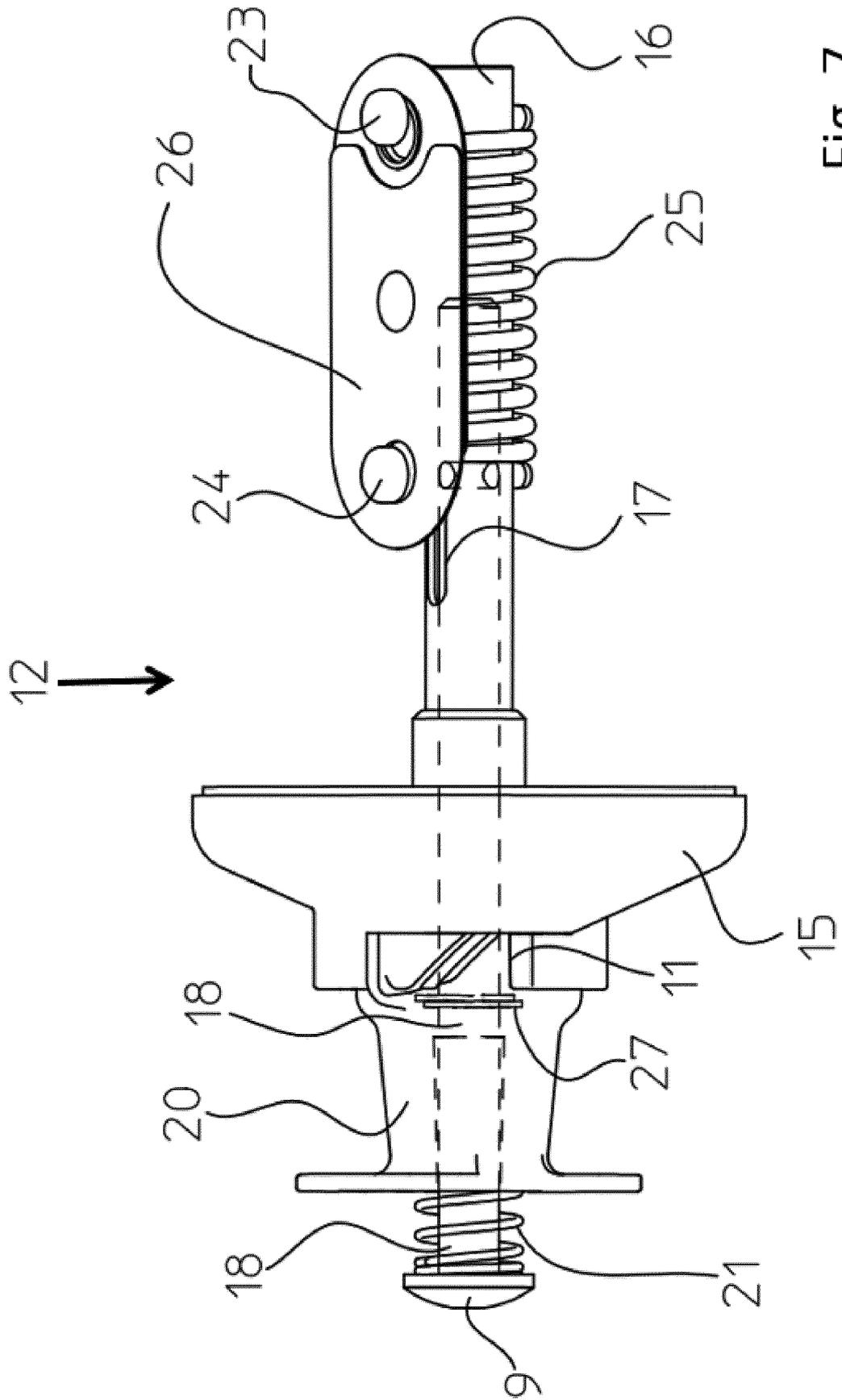


Fig. 7

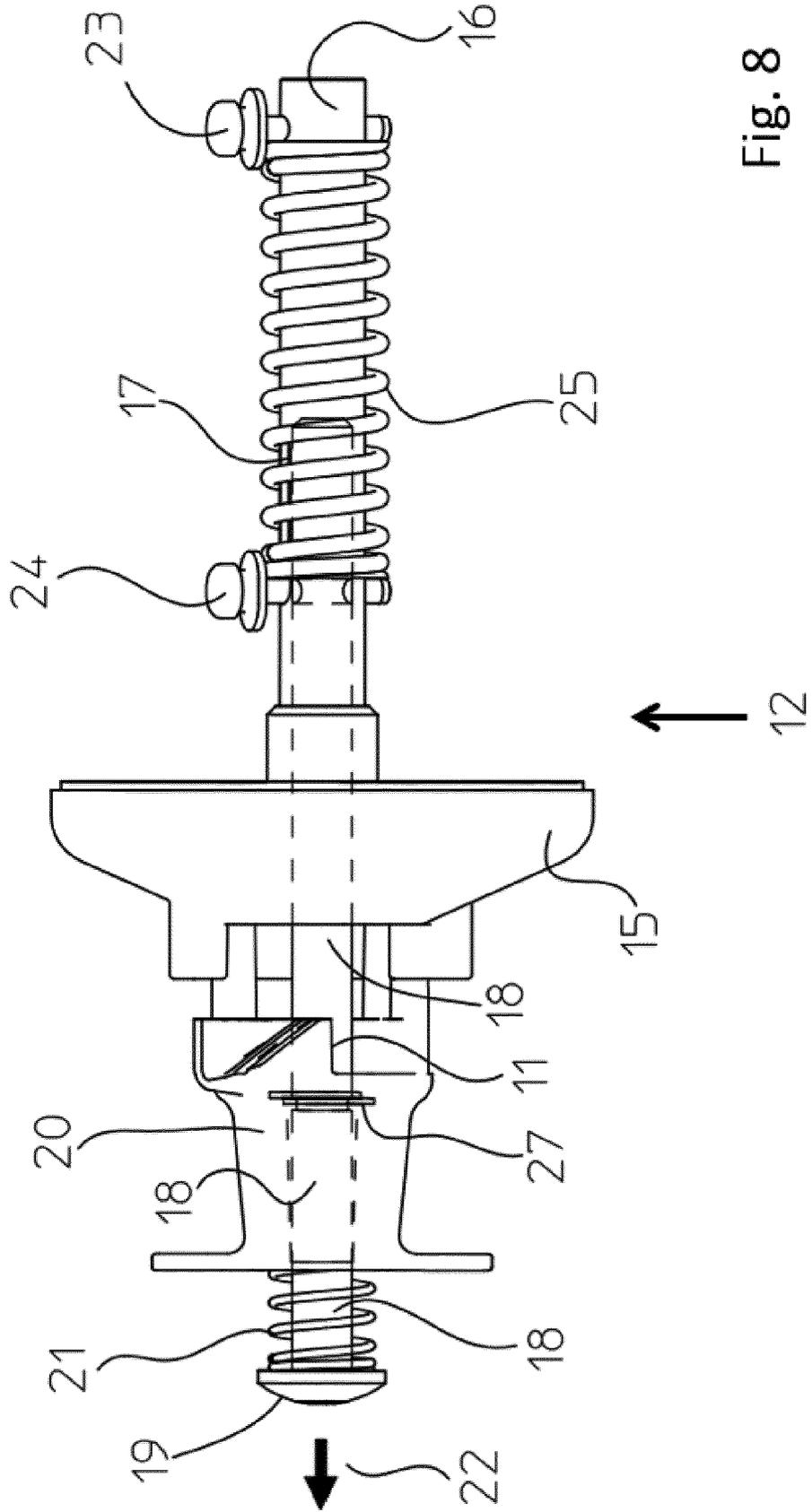


Fig. 8

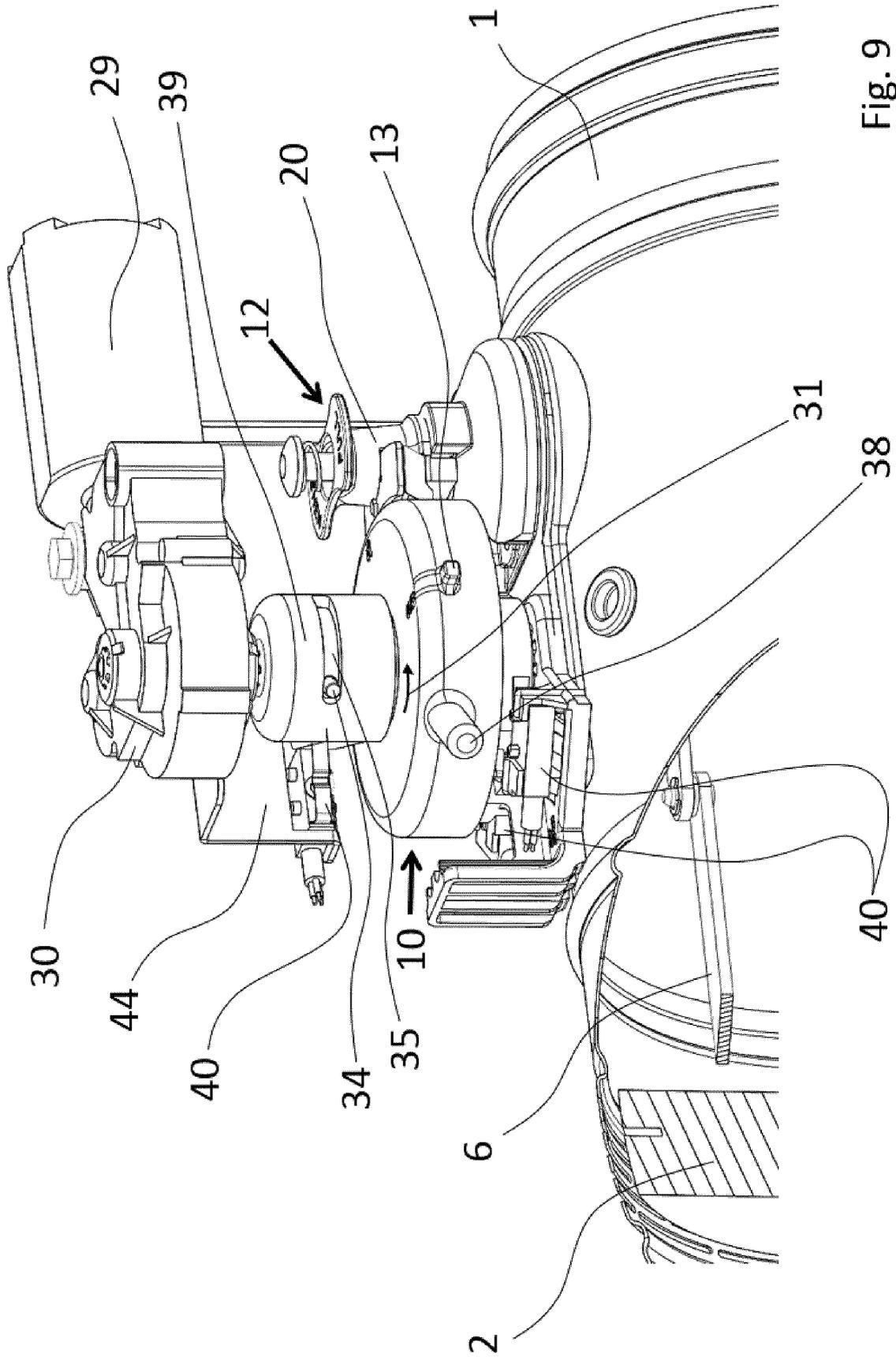


Fig. 9

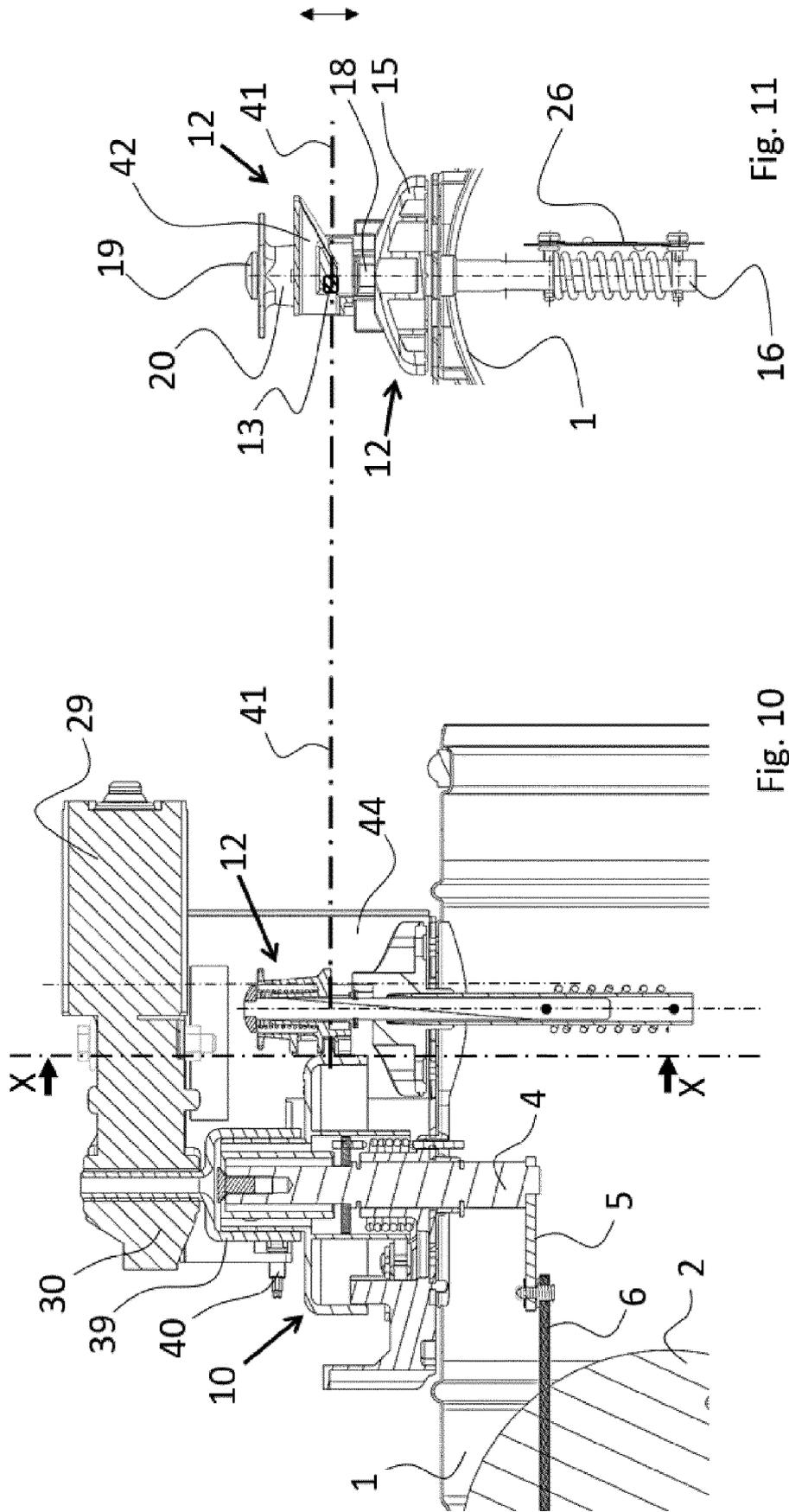
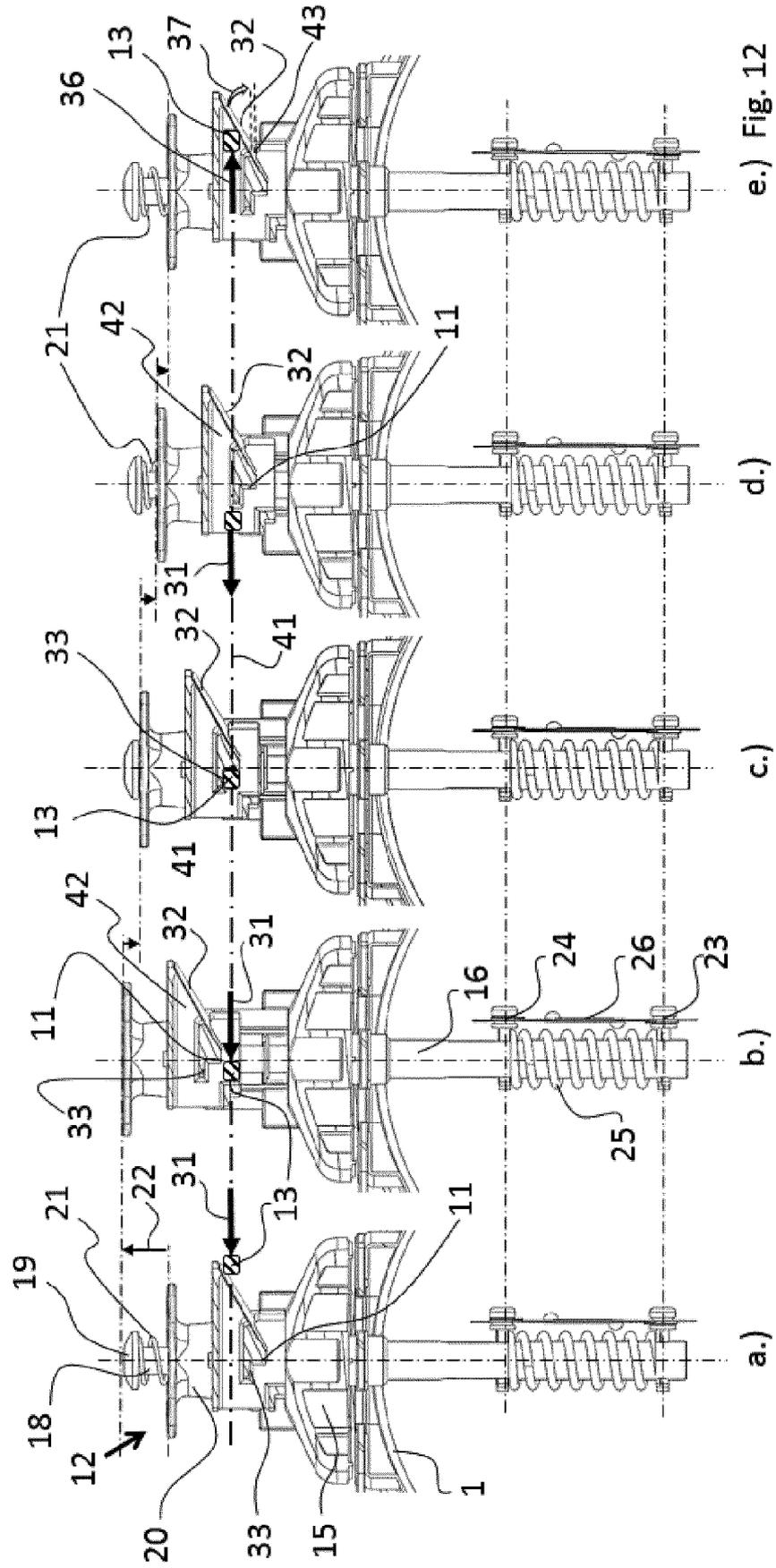


Fig. 11

Fig. 10



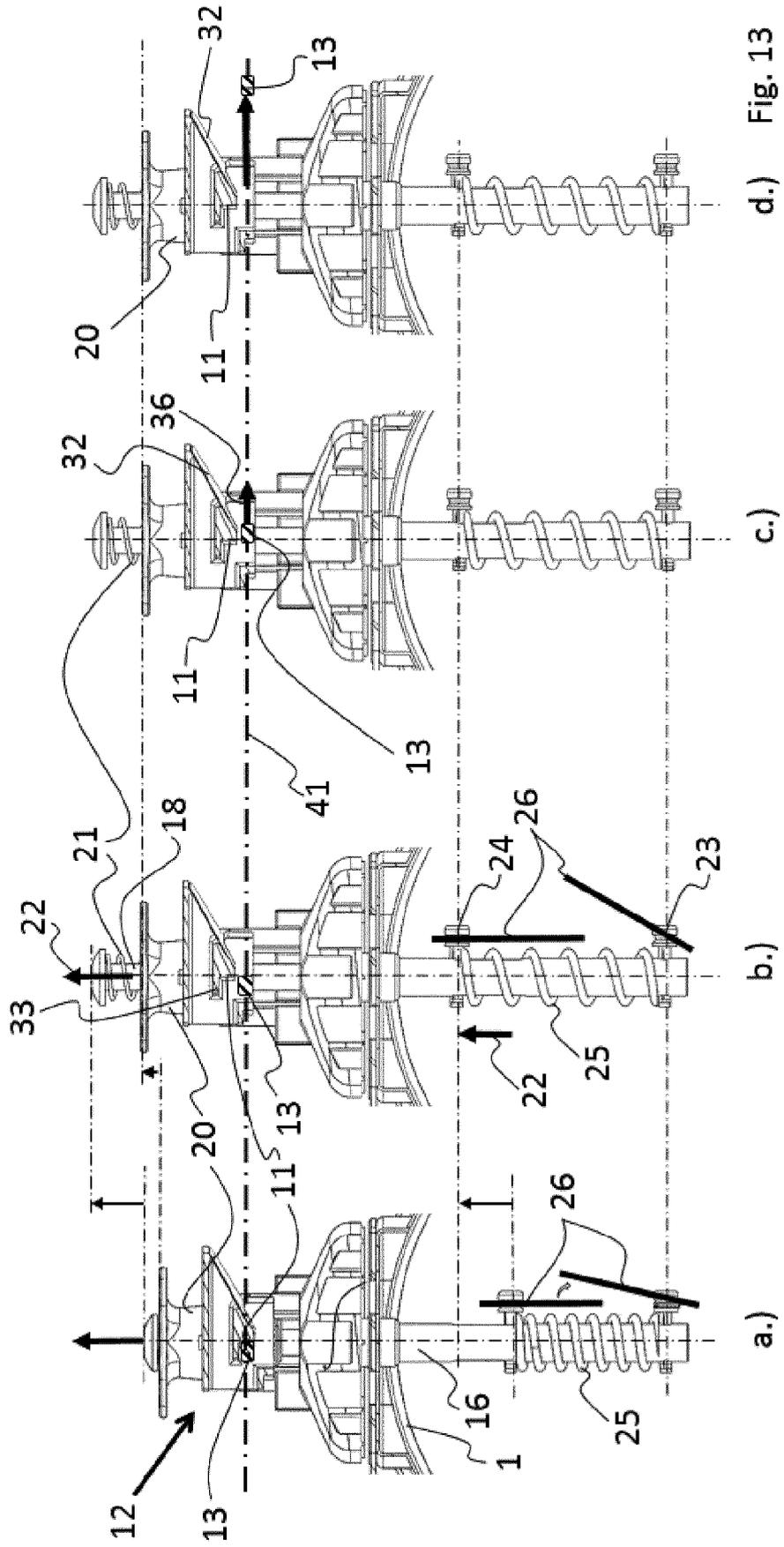
e.) Fig. 12

d.)

c.)

b.)

a.)



d.) Fig. 13

c.)

b.)

a.)

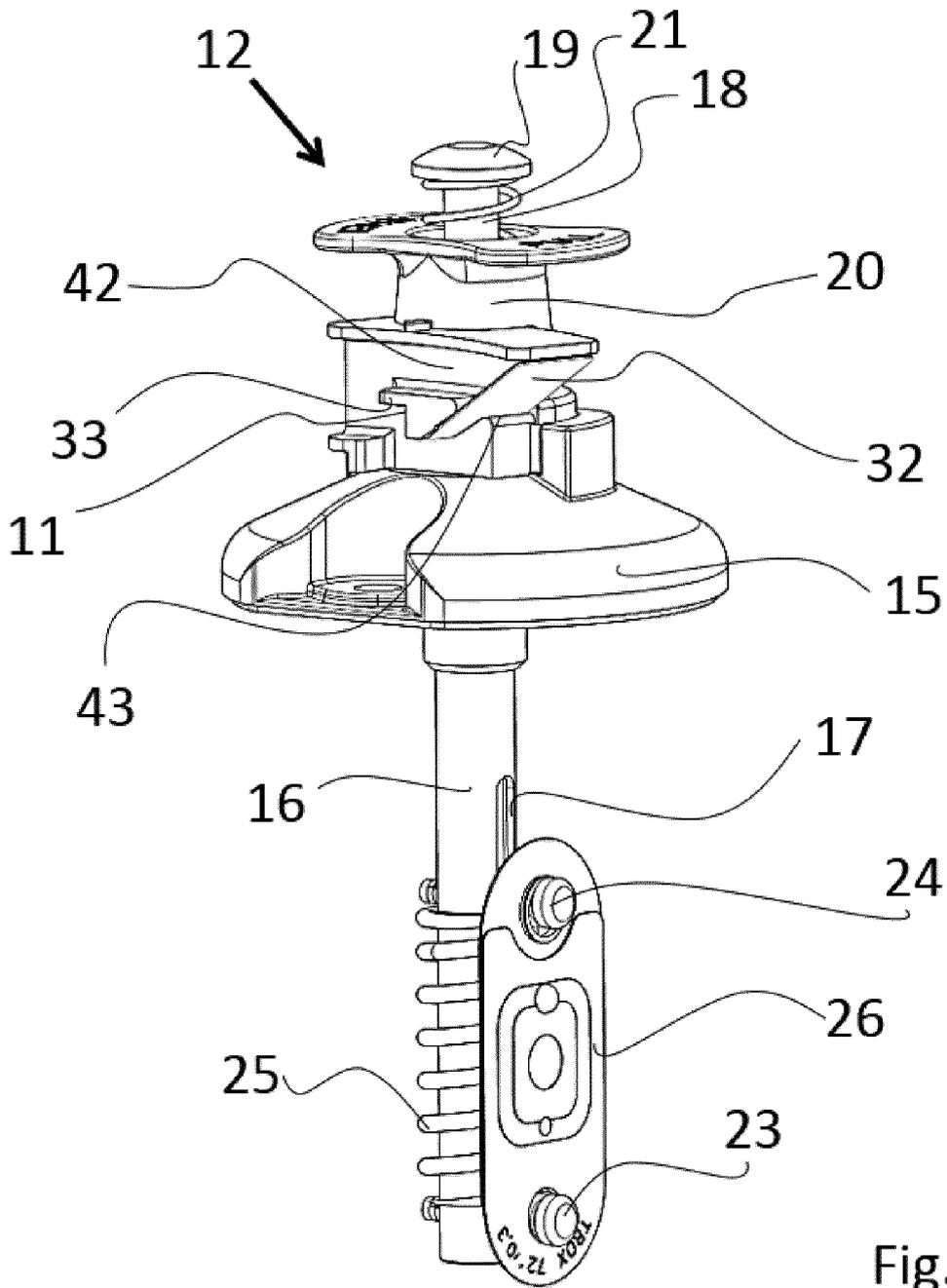


Fig. 14

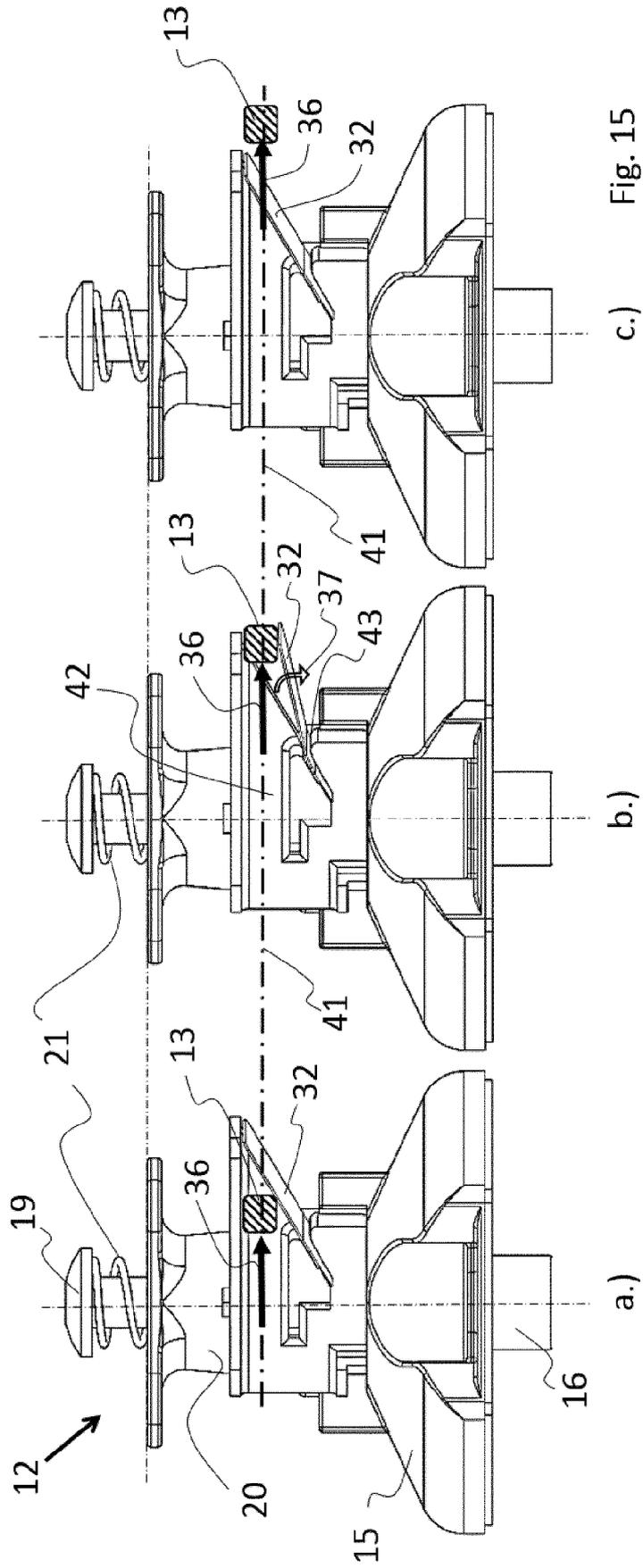


Fig. 15

c.)

b.)

a.)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 21 6150

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 Y	DE 20 2012 104995 U1 (TROX GMBH GEB [DE]) 31. Januar 2013 (2013-01-31) * Abbildungen *	1,4-9, 11,14-16 2,3,10, 12,13	INV. A62C2/12 A62C2/24
Y	----- EP 1 762 276 A2 (WILDEBOER WERNER [DE]) 14. März 2007 (2007-03-14) * Abbildungen * * Ansprüche 17,18 * -----	2,3,10, 12,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Mai 2020	Prüfer Andlauer, Dominique
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 21 6150

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

25-05-2020

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202012104995 U1	31-01-2013	KEINE	
EP 1762276 A2	14-03-2007	DE 102005043109 A1	29-03-2007
		EP 1762276 A2	14-03-2007
		PL 1762276 T3	30-10-2015

EPO FORM P0461

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