

(19)



(11)

EP 1 661 603 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2011 Patentblatt 2011/50

(51) Int Cl.:
A62C 37/46^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05110128.5**

(22) Anmeldetag: **28.10.2005**

(54) Vorrichtung zur verzögerten Betätigung eines Löschventils

Device for delayed activation of an extinguisher valve

Dispositif pour l'activation retardée d'une soupape d'extincteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **26.11.2004 DE 102004057144**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(73) Patentinhaber: **TOTAL WALTHER GmbH,
Feuerschutz und Sicherheit
51069 Köln (DE)**

(72) Erfinder: **Schmidt, Werner
50374, Erftstadt (DE)**

(74) Vertreter: **von Kreisler Selting Werner
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 864 338 DE-C1- 4 005 777
US-A1- 2002 121 381**

EP 1 661 603 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur verzögerten Betätigung eines Löschantils, insbesondere in einer Feuerlöschanlage, wobei die Verzögerungszeit durch eine elektromechanisch betriebene Verzögerungseinrichtung einstellbar ist, mit einem fluidbetrie-
benen Kraftübersetzer, mit einem Steuerschieber, einem Arbeitskolben und einer Arbeitsleitung für ein Fluid, wobei die Verzögerungseinrichtung zur Aktivierung des Kraftübersetzers nach Ablauf der Verzögerungszeit mittels einer Auslöseeinrichtung den Steuerschieber verschiebt und der Arbeitskolben auf ein Öffnungselement des Löschantils einwirkt.

[0002] Aus der Patentschrift DE 40 05 777 C1, von der der Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ausgeht, ist eine Vorrichtung zur verzögerten Betätigung eines Ventils, insbesondere in Verbindung mit einer Feuerlöschanlage, bekannt, wobei die Verzögerungszeit durch eine elektromechanisch betriebene Verzögerungseinrichtung einstellbar ist und diese mittels einer Auslöseeinrichtung auf das Öffnungselement des Ventils einwirkt. Die Auslöseeinrichtung ist mit einem separaten, von der Verzögerungseinrichtung arretierbaren Sperrelement versehen, das wiederum einen Kraftübersetzer arretiert, der nach Ablauf der Verzögerungszeit freigegeben wird und damit das Öffnungselement betätigt. Der Kraftübersetzer kann ein hydraulischer oder pneumatischer Zylinder mit zwei Kolben sein, wobei die Verzögerungseinrichtung über eine Kolbenstange auf einen kleineren Kolben und ein größerer Kolben auf das Öffnungselement einwirken. Der Kraftübersetzer bewirkt eine Kraftverstärkung der auf das Öffnungselement wirkenden Kraft. Dabei wird die Geschwindigkeit der Bewegung zur Betätigung des Öffnungselements reduziert. Das Öffnungselement bewegt sich so lange, wie die Kolbenstange von der Verzögerungseinrichtung bewegt wird. Es handelt sich hierbei also nicht um die Initiierung eines Auslösevorgangs.

[0003] Aus EP 0 864 338 B1 ist eine Vorrichtung zur verzögerten Betätigung eines Ventils, insbesondere in Verbindung mit einer Feuerlöschanlage, bekannt, wobei die Verzögerungszeit durch eine elektromechanisch betriebene Verzögerungseinrichtung einstellbar ist, die aus einer motorisch betriebenen Gewindespindel mit einer nicht mitdrehenden Gewindemutter mit einem einen Riegel betätigenden Mitnehmerstift besteht. Die Verzögerungseinrichtung wirkt mittels einer Auslösevorrichtung auf ein Öffnungselement eines Ventils ein, wobei der Auslösevorrichtung ein von der Verzögerungseinrichtung arretierbares Sperrelement zugeordnet ist, das nach Ablauf der Verzögerungszeit freigegeben wird und damit das Öffnungselement betätigt. Der Riegel mit dem Sperrelement und die Gewindespindel mit der Gewindemutter sind in einem Gehäuse mit Deckel untergebracht, wobei die Gewindespindel durch eine Seitenwand des Gehäuses geführt ist und mit einem am Gehäuse angeflanschten Motor verbunden ist. Das Sperrelement ist au-

ßerhalb des Gehäuses mit der Auslösevorrichtung verbunden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur verzögerten Betätigung eines Löschantils mit einem fluidbetrie-
benen Kraftübersetzer zu schaffen, der eine Kraftverstärkung und eine Entkopplung der Bewegung zur Betätigung des Löschantils am Ein- und Ausgang des Kraftübersetzers ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Hiernach ist die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftübersetzer mit einem Steuerschieber in einem Steuerschieberraum versehen ist, und dass durch Verschieben des Steuerschiebers durch die Verzögerungseinrichtung das Freigabeventil geöffnet wird.

[0006] Der Steuerschieber ist von der Auslöseeinrichtung durch eine relativ geringe Kraft betätigbar, um das Freigabeventil zu öffnen. Bei geöffnetem Freigabeventil strömt durch den Druckeinlass und durch die Arbeitsleitung ein Fluid mit einem derartigen Druck, dass die von dem Arbeitskolben auf das Öffnungselement des Löschantils einwirkende Kraft größer ist, als die Kraft zur Betätigung des Steuerschiebers, d.h. zur Aktivierung des Kraftübersetzers. Das Freigabeventil ermöglicht bei einer relativ langsamen Bewegung zur Betätigung des Steuerschiebers eine schnellere Bewegung des Arbeitskolbens zur Betätigung des Öffnungselements, wobei die Dauer dieser Bewegung kürzer sein kann. Durch Betätigen des Steuerschiebers wird ein Auslösevorgang, d.h. das Öffnen des Löschantils durch Auslösen des Arbeitszylinders, initiiert. Die Bewegung der Auslöseeinrichtung zum Verschieben des Steuerschiebers ist von der Bewegung des Arbeitskolbens zum Öffnen des Löschantils entkoppelt.

[0007] Von dem Druckeinlass kann eine Druckleitung zu dem Steuerschieberraum führen, wobei die Druckleitung von dem Steuerschieber in einer Bereitschaftsstellung verschlossen ist. Aus dem Steuerschieberraum kann ein Kanal in einen Freigabekolbenraum führen, der einen Freigabekolben enthält, wobei der Freigabekolben das Freigabeventil betätigt. Dadurch wird der Freigabekolben nicht von der Kraft betätigt, die von der Auslöseeinrichtung auf den Steuerschieber wirkt, sondern von der Kraft des unter einem Druck stehenden Fluids, das durch den Druckeinlass in den Kraftübersetzer einströmt. Die Kraft zur Betätigung des Freigabekolbens ist dadurch unabhängig von der Kraft zur Betätigung des Steuerschiebers. Sie kann z.B. deutlich größer sein. Das Freigabeventil wird also, unabhängig von der Aktivierung des Kraftübersetzers durch Verschieben des Steuerschiebers von der Auslöseeinrichtung, von dem den Arbeitskolben betätigenden Fluid geöffnet. Sowohl die Eingangskraft und die Ausgangskraft des Kraftübersetzers, als auch die Eingangs- und die Ausgangsbewegung des Kraftübersetzers in Bezug auf Zeit und Dauer sind voneinander entkoppelt. Der Aufbau eines solchen Kraftübersetzers ist technisch einfach.

[0008] Der Freigabekolben kann einen Kolbenkörper und einen Ventilteller aufweisen, wobei das Freigabeventil im geschlossenen Zustand durch einen geschlossenen Sitz des Ventiltellers an einem ersten Wandbereich des Freigabekolbenraumes gebildet ist und im geöffneten Zustand durch einen offenen Sitz des Ventiltellers an dem ersten Wandbereich und einen geschlossenen Sitz des Kolbenkörpers an einem zweiten Wandbereich des Freigabekolbenraumes gebildet ist. Das Freigabeventil ist also in dem ersten Endpunkt des Freigabekolbens geschlossen und in dem zweiten Endpunkt des Freigabekolbens geöffnet. Der technische Aufbau eines derartigen Freigabeventils ist einfach.

[0009] Der Freigabekolbenraum kann mit dem Druckeinlass und mit der Arbeitsleitung verbunden sein. Bei geöffnetem Freigabeventil kann das Fluid von dem Druckeinlass durch den Freigabekolbenraum in die Arbeitsleitung strömen, um den Arbeitszylinder zu betätigen. Der Durchsatz des durch das Freigabeventil strömenden Fluids kann größer sein als der des durch den Steuerschieberraum strömenden Fluids. In einer Wand des Freigabekolbenraumes kann eine erste Entlastungsöffnung zur Druckentlastung im nicht vollständig betätigten Zustand des Freigabekolbens vorgesehen sein. Die Entlastungsöffnung kann von dem Freigabekolben im zweiten Endpunkt, d.h. bei geöffnetem Freigabeventil, verschlossen sein. Dadurch strömt das Fluid erst bei vollständig geöffnetem Freigabeventil in die Arbeitsleitung. Bei nicht vollständig geöffnetem Freigabeventil herrscht in der Arbeitsleitung kein zur Betätigung des Arbeitskolbens ausreichender Druck. Erst wenn das Freigabeventil vollständig geöffnet ist, strömt das Fluid plötzlich in die Arbeitsleitung, so dass der Arbeitskolben das Öffnungselement des Löschventils plötzlich und schnell betätigt. Die Dauer der Bewegung des Öffnungselements ist kurz.

[0010] Der Steuerschieber, der Freigabekolben und/oder der Arbeitskolben können jeweils unter der Wirkung einer Feder stehen, deren Federkraft der Kraft zur Betätigung des Steuerschiebers, des Freigabekolbens bzw. des Arbeitskolbens entgegenwirkt. Der Steuerschieber, der Freigabekolben bzw. der Arbeitskolben sind dann bestrebt, z.B. nach erfolgter Betätigung des Löschventils, in ihren Ausgangszustand zurückzukehren.

[0011] In einer Wand des Steuerschieberraumes kann eine Entlastungsöffnung zur Druckentlastung im nicht vollständig betätigten Zustand des Steuerschiebers vorgesehen sein. Bei Betätigung des Steuerschiebers kann das im Steuerschieberraum enthaltene Fluid durch die Entlastungsöffnung entweichen, so dass die zur Betätigung des Steuerschiebers benötigte Kraft gering ist. Die Entlastungsöffnung kann von dem Steuerschieber im vollständig betätigten Zustand des Steuerschiebers, d.h. im zweiten Endpunkt des Steuerschiebers, verschlossen sein. Bei durch den Steuerschieberraum zur Betätigung des Freigabekolbens strömendem Fluid kann das Fluid im nicht vollständig betätigten Zustand des Steuerschiebers durch die Entlastungsöffnung entweichen. Das Fluid strömt dann erst im vollständig betätigten Zustand

des Steuerschiebers, also bei verschlossener Entlastungsöffnung, in den Freigabekolbenraum und betätigt den Freigabekolben. Der Druck in dem Freigabekolbenraum zur Betätigung des Freigabekolbens baut sich schnell, plötzlich und unabhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit des Steuerschiebers auf, so dass der Freigabekolben schnell und plötzlich betätigt wird. Die Bewegung des Freigabekolbens ist bezüglich Dauer und Geschwindigkeit unabhängig von der Bewegung des Steuerschiebers.

[0012] Die Auslöseeinrichtung kann einen an dem Steuerschieber angreifenden Stift zur Betätigung des Steuerschiebers aufweisen, wobei der Stift durch ein eine Wand des Steuerschieberraumes bildendes Gehäuse des Kraftübersetzers hindurchragt. Die Verzögerungseinrichtung und der Kraftübersetzer können in getrennten Gehäusen untergebracht sein. Der Stift ermöglicht eine technisch einfache Übertragung der Bewegung und Kraft von der Verzögerungseinrichtung auf den Kraftübersetzer.

[0013] Im Folgenden wird anhand der Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

Figur 1 eine seitliche Ansicht einer Verzögerungseinrichtung mit geöffnetem Gehäuse und angeschlossenem Motor,

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Figur 1, und

Figur 3 einen Schnitt durch den Kraftübersetzer mit angeschlossenem Arbeitszylinder und Löschventil.

[0015] Die Figuren 1 bis 3 zeigen den Motor 14 und die von dem Motor 14 angetriebene Verzögerungsvorrichtung 1 zum Bewegen eines Stifts 70. Durch Bewegung des Stifts 70 wird ein fluidischer Kraftübersetzer 6 aktiviert, der das Öffnungselement 46 des Löschventils 7 betätigt.

[0016] An einem Gehäuse 8 der Verzögerungsvorrichtung 1, das mit einem Deckel 9 mittels Deckelbefestigungen 12 verschließbar ist, ist der Motor 14 mittels eines Motorflansches 15 an einer Seitenwand 10 angeflanscht. Der Flansch 15 und die Seitenwand 10 sind mit Bohrungen 34 und 35 versehen, durch die eine Gewindespindel 16 geführt ist. Diese ist einerseits mit dem Motor 14, andererseits mit einer Gewindemutter 17 mit Gewindebohrung 20 und einem Mitnehmer 18 versehen. In eine Seitenwand 36 des Gehäuses 8 ist eine Ausnehmung 29 eingelassen, in die ein Ende eines Riegels 21 geführt ist. An dem anderen Ende des Riegels 21 ist eine Bohrung 26 vorgesehen, in die eine Führungsstange 27 eingelassen ist, die in einer Führungsöffnung 28 der Seitenwand 10 geführt ist.

[0017] Der Riegel 21 besteht aus einem Riegelkörper 22 mit einem an der Unterfläche 48 abgewinkelten An-

schlag 23, an den der Mitnehmer 18 der Gewindemutter 17 angreifbar ist. Der Riegelkörper 22 ist mit einem Langloch 24 versehen, durch das die als Bolzen 30 ausgebildete Auslöseeinrichtung 5 hindurch führbar ist. Das eine Ende des Bolzens 30 ist mit einer Sperrscheibe 38 in einer Ausnehmung 37 in einer Rückwand 11 des Gehäuses 8 gelagert. Das andere Ende ist mit einem vergrößerten Bolzenkopf 31 versehen, der so angeordnet ist, dass er an einer Schrägläche 25 der Oberfläche 47 des Riegels 21 anliegt. Der Bolzenkopf 31 ist in einer Lageröffnung 33 eines Führungsnockens 32 des Deckels 9 gelagert. Mit dieser Anordnung ist eine Verzögerungseinrichtung geschaffen, die die Auslöseeinrichtung 5 dauerhaft in einem funktionsbereiten Zustand hält. Damit die Auslöseeinrichtung 5 nicht unbeabsichtigt ausgelöst werden kann, ist der Bolzen 30 mit der Sperrscheibe 38 und der Mitnehmer 18 der Gewindemutter 17 mit einer Ausnehmung 19 versehen. Die Ausnehmung 19 ist im Bereitschaftszustand am Bolzen 30 angelegt, womit verhindert ist, dass die Auslöseeinrichtung 5 unerwünscht einen Steuerschieber 71 des Kraftübersetzers 6 betätigt.

[0018] In der Zeichnung Figur 1 und 2 ist die Verzögerungsvorrichtung 1 in einem Bereitschaftszustand und damit in einer Sperrstellung dargestellt. Im Brandfall wird der Motor 14 über eine nicht dargestellte Brandmeldezentrale betätigt. Die in der Gewindebohrung 20 sitzende Gewindespindel 16 treibt die Gewindemutter 17 an, die in Richtung auf den Motor 14 bewegt wird. Aufgrund der Gewindesteigung der Gewindespindel 16 und ihrer Drehzahl ist die Verzögerungszeit einstellbar. Nach Ablauf der Verzögerungszeit erreicht der Mitnehmer 18 den Anschlag 23 des Riegels 21 und verschiebt diesen ebenfalls in Richtung auf den Motor 14. Aufgrund der Schrägläche 25 des Riegels 21 wird der von einer Feder 39 gehaltene Bolzenkopf 31 der Auslöseeinrichtung 5 in Richtung auf den Deckel 9 geschoben. Nachdem die Sperrwirkung des Mitnehmers 18 aufgehoben ist, kann auch die Sperrscheibe 38 mit verschoben werden. Die bis hierhin beschriebene Verzögerungsvorrichtung ist im Detail beschrieben in EP 0 864 338 B1.

[0019] Im Folgenden werden die Abweichungen von EP 0 864 338 B1 beschrieben. An der dem Bolzen 30 gegenüberliegenden Seite des Bolzenkopfs 31 ist ein stabförmiger Bolzenfortsatz 31a befestigt, der in einer Öffnung 40 in den Deckel 9 nach außen geführt ist. An dem dem Bolzenkopf 31 gegenüberliegenden Ende des Bolzenfortsatzes 31a ist ein Stift 70 befestigt, der, wie in Figur 3 gezeigt, die Auslöseeinrichtung 5 mit einem Steuerschieber 71 verbindet. Der Stift 70 ist durch das Gehäuse des Kraftübersetzers 6 geführt. Der Steuerschieber 71 hat eine im Wesentlichen zylindrische Form und ist in einem zylinderförmigen Steuerschieberraum 72 von einer Schließfeder 73 gehalten. Die Schließfeder 73 drückt den Steuerschieber 71 in Richtung auf die Auslöseeinrichtung 5. Der Steuerschieber 71 hat ein Kopfende 71a, in Figur 3 links, und ein Fußende 71b, in Figur 3 rechts. An seinem Kopfende 71a hat der Steuerschieber 71 eine Dichtung 74a zum dichtenden Verschließen einer

Öffnung 84 in einer kopfseitigen Wand 67 des Steuerschieberraumes 72. An seinem Fußende 71b hat der Steuerschieber 71 eine Dichtung 74b zum Verschließen einer Entlastungsöffnung 85 in einer fußseitigen Wand 68 des Steuerschieberraumes 72. Die Öffnung 84 ist über eine Druckleitung 76a mit einem Druckeinlass 75 in den Kraftübersetzer 6 für ein druckbeaufschlagtes Gas verbunden. Der Steuerschieberraum 72 ist ferner durch einen Kanal 77 mit einem Freigabekolbenraum 86 verbunden.

[0020] Der Freigabekolbenraum 86 enthält einen Freigabekolben 78 mit einem scheibenförmigen Kolbenkörper 78a und einem scheibenförmigen Ventilteller 78c, wobei der Kolbenkörper 78a und der Ventilteller 78c durch einen Kolbenschaft 78b miteinander verbunden sind. Der Freigabekolben 78 ist Bestandteil des Freigabeventils 65. Der Freigabekolbenraum 86 besteht aus einem Freigabezylinder 86a und einem Raum 86c, wobei der Freigabezylinder 86a und der Raum 86c durch einen Durchlass 86b miteinander verbunden sind. Der Kolbenkörper 78a ist umfangsseitig dichtend in den Freigabezylinder 86a eingepasst, so dass zwischen dem Kolbenkörper 78a und der umfangsseitigen Wand 60 des Freigabezylinders 86a kein Gas hindurchströmen kann. Der Ventilteller 78c befindet sich in dem Raum 86c, so dass der Kolbenschaft 78b durch den Durchlass 86b hindurch verläuft. Der Radius des Kolbenkörpers 78a ist größer als der des Ventiltellers 78c. Die Unterseite 61 des Ventiltellers 78c ist über eine Schraubenfeder 83 mit der Wand 69 des Freigabekolbenraums 86 verbunden, so dass der auf den Kolbenkörper 78a wirkende Druck des durch den Kanal 77 in den Freigabekolbenraum 86 einströmenden Gases entgegen der Kraft der Feder 83 wirkt.

[0021] In dem Übergangsbereich zwischen dem Freigabezylinder 86a und dem Durchlass 86b ist durch einen in den Zylinder 86a ragenden Ring 58, dessen Innenradius dem Radius des Durchlasses 86b entspricht, ein Sitz 79 geschaffen. In seinem unteren Endpunkt liegt der Kolbenkörper 78a des Freigabekolbens 78 dichtend an dem Ring 58 an und schließt den Sitz 79. In einer Wand 57 des Freigabezylinders 86a außerhalb des Rings 58 ist eine Entlastungsöffnung 81a zur Druckentlastung durch einen Druckauslass 81 vorgesehen. In dem Übergangsbereich zwischen dem Raum 86c und dem Durchlass 86b ist durch einen in den Raum 86c hinein ragenden Ring 59 ein Sitz 80 geschaffen. Der Innendurchmesser des Rings 59 entspricht dem des Rings 58 und des Durchlasses 86b. In seinem oberen Endpunkt wird der Freigabekolben 78 von der Feder 83 gegen den Ring 59 gedrückt und schließt den Sitz 80. Der Ventilteller 78c liegt dann dichtend an dem Sitz 80 an, so dass kein Gas zwischen Freigabekolben 78 und Ring 59 hindurchströmen kann. Das Freigabeventil 65 ist dann geschlossen.

[0022] Der Raum 86c ist durch eine Druckleitung 76b mit dem Druckeinlass 75 verbunden. In der Wand 53 des Durchlasses 86b ist eine Öffnung 82a für einen Druckauslass 82 aus dem Kraftübersetzer 6 vorgesehen. Der

Druckauslass 82 ist mit einer Arbeitsleitung 87 verbunden. Das andere Ende der Arbeitsleitung 87 ist mit einem Arbeitskolben 92 enthaltenden Arbeitszylinder 88 verbunden. Der Arbeitskolben 92 ist umfangsseitig dichtend und axial verschiebbar in dem Arbeitszylinder 88 gelagert. Der Druck des in den Arbeitszylinder 88 eintretenden Gases wirkt auf den Arbeitskolben 92 entgegen der Kraft einer Feder 90. Die Kolbenstange 91 des Arbeitskolbens 92 ist mit einem Öffnungselement 46 in Form eines Betätigungshebels des Löschventils 7 verbunden.

[0023] Die Auslöseeinrichtung 5 bewegt über den Stift 70 den Steuerschieber 71 gegen die Kraft der Schließfeder 73 aus seiner Ruhelage. Dadurch wird die Öffnung 84, die von dem Steuerschieber 71 mittels der Dichtung 74a sowie der Schließfeder 73 verschlossen wird, geöffnet. Der Steuerschieber 71 wird durch die Auslöseeinrichtung 5 so weit zurückgeschoben, bis die Rückseite des Steuerschiebers 71 mit der Dichtung 74b die Entlastungsöffnung 85 verschließt. In dieser Position wird der Motor 14 durch einen nicht dargestellten Schalter abgeschaltet, wodurch der Steuerschieber 71 arretiert wird.

[0024] Ein Steuergas strömt durch den Druckeinlass 75 und durch die Druckleitung 76a in den Steuerschieberraum 72 hinein, sobald die Öffnung 84 nicht mehr von der Dichtung 74a verschlossen ist. Sobald der Steuerschieber 71 den Kanal 77 freigibt und die Entlastungsöffnung 85 verschließt, strömt das Steuergas durch den Kanal 77 in den Freigabekolbenraum 86 und schiebt den Freigabekolben 78 durch Druck auf den Kolbenkörper 78a in Richtung des Raumes 86c entgegen der Kraft der Feder 83 und entgegen des auf den Ventilteller 78c wirkenden Drucks des Steuergases. Aufgrund der größeren druckbeaufschlagten Fläche des Kolbenkörpers 78a gegenüber der des Ventiltellers 78c reicht zum Verschieben des Freigabekolbens 78 ein geringerer Druck auf den Kolbenkörper 78a. Sobald der Sitz 80 geöffnet ist, strömt das Steuergas durch die Druckleitung 76b und durch den Raum 86c in den Durchlass 86b. Während der Freigabekolben 78 von dem durch den Kanal 77 einströmenden Steuergas verschoben wird, strömt das in den Raum 86c einströmende Steuergas aus der Entlastungsöffnung 81a heraus, so dass sich unterhalb des Kolbenkörpers 78a im Freigabekolbenraum 86 kein wesentlicher Gasdruck aufbaut. Der Gasdruck auf die Oberseite des Kolbenkörpers 78a hat also beim Verschieben des Freigabekolbens 78 lediglich die Kraftwirkung der Feder 83 zu überwinden.

[0025] Sobald der Freigabekolben 78 in seinem unteren Endpunkt dicht schließend an dem Sitz 79 anliegt, ist die Entlastungsöffnung 81a versperrt und das Steuergas strömt durch den Druckauslass 82 aus dem Freigabekolbenraum 86 in die Arbeitsleitung 87 und in den Arbeitszylinder 88. Bei geschlossenem Sitz 79 und geöffnetem Sitz 80 ist also das Freigabeventil 65 geöffnet. Der Arbeitskolben 92 wird dann durch den in dem Arbeitszylinder 88 entstehenden Druck entgegen der Kraft-

wirkung der Feder 90 in Richtung auf den Betätigungshebel 46 verschoben und öffnet durch Verkippen des Betätigungshebels 46 das Löschventil 7.

[0026] In dem Gehäuseraum 66 der Verzögerungsvorrichtung 1 kann ein Schalter derart angeordnet sein, dass er durch Verschieben der Gewindemutter 17 aktiviert wird, um anzuzeigen, dass die Gewindemutter 17 bewegt wurde und nicht mehr in Bereitschaftsstellung ist. Ein weiterer Schalter kann derart angeordnet sein, dass er von dem Riegel 21 betätigt wird, um den Motor 14 nach Betätigen des Löschventils 7 zu stoppen. Eine Rückstellung der Vorrichtung zur verzögerten Betätigung des Löschventils 7 wird dadurch erreicht, dass über die nicht dargestellte Brandmeldezentrale der Motor 14 rückwärtslaufend gestartet wird. Der Riegel 21 bewegt sich dann durch die Kraft einer Feder 13 in der Führungsöffnung 28 wieder in seine Bereitschaftsstellung zurück. Die Auslöseeinrichtung 5 wird dann von der Feder 39 in ihre Bereitschaftsstellung zurückbewegt. Der Motor 14 wird dann durch den Schalter nach Erreichen der Bereitschaftsstellung der Mutter 17 abgeschaltet. Durch die fehlende Arretierung der Auslöseeinrichtung 5 wird nun der Steuerschieber 71 durch die Kraft der Feder 83 in seine Ausgangsstellung zurückverschoben. Er gibt dadurch die Entlastungsöffnung 85 frei, wodurch der Freigabekolbenraum 86 über den Kanal 77 von dem Druck des Steuergases entlastet wird. Durch Druck und durch die Kraft der Feder 83 wird der Freigabekolben 78 zurückbewegt und öffnet den Sitz 79 und schließt in seiner Bereitschaftsstellung wieder den Sitz 80. Das Freigabeventil 65 ist dann wieder geschlossen. Das Steuergas, welches sich in der Arbeitsleitung 87 und dem Kolbenraum des Arbeitszylinders 88 befindet, strömt über den Kanal 89 und die Entlastungsöffnung 81a aus dem Kraftübersetzer 6 heraus. Die gesamte Vorrichtung ist dann wieder in ihre Bereitschaftsstellung versetzt und der zur Betätigung des Löschventils 7 mit Druck beaufschlagte Arbeitszylinder 88 und die Arbeitsleitung 87 sind wieder drucklos.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur verzögerten Betätigung eines Löschventils (7), insbesondere in einer Feuerlöschanlage, wobei die Verzögerungszeit durch eine elektromechanisch betriebene Verzögerungseinrichtung (1) einstellbar ist, mit einem fluidbetriebenen Kraftübersetzer (6), der einen Druckeinlass (75) aufweist, der über ein Freigabeventil (65) mit einer zu dem Arbeitszylinder (88) führenden Arbeitsleitung (87) verbunden ist, wobei ein Arbeitskolben (92) in einem Arbeitszylinder (88) bewegbar ist, welcher mit der Arbeitsleitung (87) für ein Fluid verbunden ist, wobei die Verzögerungseinrichtung (1) zur Aktivierung des Kraftübersetzers (6) nach Ablauf der Verzögerungszeit mittels einer Auslöseeinrichtung (5)

den Kraftübersetzer (6) aktiviert und **dadurch** der Arbeitskolben (92) auf ein Öffnungselement (46) des Löschventils (7) einwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftübersetzer (6) mit einem Steuerschieber (71) in einem Steuerschieberraum (72) versehen ist, und dass durch Verschieben des Steuerschiebers (71) durch die Verzögerungseinrichtung (1) das Freigabeventil (65) geöffnet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem Druckeinlass (75) eine Druckleitung (76a) zu dem Steuerschieberraum (72) führt, wobei die Druckleitung (76a) von dem Steuerschieber (71) in einer Bereitschaftsstellung verschlossen ist, und dass aus dem Steuerschieberraum (72) ein Kanal (77) in einen Freigabekolbenraum (86) führt, der einen Freigabekolben (78) enthält, wobei der Freigabekolben (78) das Freigabeventil (65) betätigt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Freigabekolben (78) einen Kolbenkörper (78a) und einen Ventilkörper (78c) hat, wobei das Freigabeventil (65) im geschlossenen Zustand durch einen geschlossenen Sitz (80) des Ventilkörpers (78c) gebildet ist und im geöffneten Zustand durch einen offenen Sitz (80) des Ventilkörpers (78c) und einen geschlossenen Sitz (79) des Kolbenkörpers (78a) gebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Freigabekolbenraum (86) mit dem Druckeinlass (75) und mit der Arbeitsleitung (87) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Wand (57) des Freigabekolbenraumes (86) eine erste Entlastungsöffnung (81a) zur Druckentlastung im nicht vollständig betätigten Zustand des Freigabekolbens (78) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerschieber (71), der Freigabekolben (78) und/oder der Arbeitskolben (92) jeweils unter der Wirkung einer Feder (73, 83 bzw. 90) stehen, deren Federkraft der Kraft zur Betätigung des Schiebers (71) bzw. des Kolbens (78 bzw. 92) entgegen wirkt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Wand (68) des Steuerschieberraumes (72) eine zweite Entlastungsöffnung (85) zur Druckentlastung im nicht vollständig betätigten Zustand des Steuerschiebers (71) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöseeinrichtung (5) einen an dem Steuerschieber (71) angreifenden Stift (70) zur Betätigung des Steuerschiebers (71) aufweist, wobei der Stift (70) durch eine Wand des Steuerschieberraumes (72) des Kraftübersetzers (6) hindurchragt.

10 Claims

1. Device for delayed activation of an extinguisher valve (7), in particular in a fire extinguishing system, the delay time being adjustable through an electromechanically operated delay means (1), comprising a fluid-operated power converter (6) with a pressure inlet (75) that is connected via a release valve (65) to a working conduit (87) leading to the working cylinder (88), a working piston (92) being movable in a working cylinder (88) that is connected to the working conduit (87) for a fluid, wherein, for the activation of the power converter (6) after the lapse of the delay time, the delay means (1) activates the power converter (6) by means of a trigger means (5), whereby the working piston (92) acts on an opening element (46) of the extinguisher valve (7), **characterized in that** the power converter (6) is provided with a control valve (71) in a control valve space (72) and that a displacement of the control valve (71) by the delay means (1) opens the release valve (65).
2. Device of claim 1, **characterized in that** a pressure conduit (76a) leads from the pressure inlet (75) to the control valve space (72), wherein, in a standby position, the pressure conduit (76a) is closed by the control valve (71), and that a channel (77) leads from the control valve space (72) into a release piston space (86) that contains a release piston (78), said release piston (78) actuating said release valve (65).
3. Device of claim 2, **characterized in that** the release piston (78) has a piston body (78a) and a valve body (78c), the release valve (65), in the closed state, being formed by a closed seat (80) of the valve body (78c) and, in the open state, being formed by an open seat (80) of the valve body (78c) and a closed seat (79) of the piston body (78a).
4. Device of claim 2 or 3, **characterized in that** the release piston space (86) is connected to the pressure inlet (75) and the working conduit (87).
5. Device of one of claims 2 to 4, **characterized in that** a wall (57) of the release piston space (86) is provided with a first relief opening (81a) for pressure relief in a not fully actuated state of the release piston

(78).

6. Device of one of claims 1 to 5, **characterized in that** the control valve (71), the release piston (78) and/or the working piston (92) each are subjected to the effect of a spring (73, 83 and 90) whose spring force counteracts the force for the actuation of the control valve (71) or the piston (78 or 92).
7. Device of one of claims 1 to 6, **characterized in that** a wall (68) of the control valve space (72) is provided with a second relief opening (85) for pressure relief in a not fully actuated state of the control valve (71).
8. Device of one of claims 1 to 7, **characterized in that** the trigger means (5) comprises a pin (70) engaging the control valve (71) to actuate the control valve (71), the pin (70) extending through a wall of the control valve space (72) of the power converter (6).

Revendications

1. Dispositif pour l'activation retardée d'une soupape d'extincteur (7), notamment dans une installation d'extinction d'incendie, le délai étant ajustable par un moyen de temporisation (1) électromécanique, comprenant un convertisseur de force (6) avec une entrée de pression (75) raccordée, via une soupape de déblocage (65), à un conduit de travail (87) menant à un cylindre de travail (88), un piston de travail (92) étant déplaçable dans ledit cylindre de travail (88) relié à ledit conduit de travail (87) pour un fluide, le moyen de temporisation (1) pour l'activation dudit convertisseur de force (6) active ledit convertisseur de force (6) après l'expiration du délai par un moyen déclencheur (5) et, en conséquence, ledit piston de travail (92) agit sur un élément d'ouverture (46) de ladite soupape d'extincteur (7),
caractérisé en ce que ledit convertisseur de force (6) est prévu d'une soupape de commande (71) dans un espace de soupape de commande (72), et que le déplacement de ladite vanne de commande (71) par ledit moyen de temporisation (1) la soupape de déblocage (65) est ouverte.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** conduit de pression (76a) s'étend à partir de l'entrée de pression (75) jusqu'à l'espace de soupape de commande (72), ledit conduit de pression (76a), en état veille, étant fermé par ladite soupape de commande (71), et qu'un canal (77) mène dudit espace de soupape de commande (72) dans un espace de piston de déblocage (86) qui contient un piston de déblocage (78), ledit piston de déblocage (78) actionnant ladite soupape de déblocage (65).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit piston de déblocage (78) comprend un corps de piston (78a) et un corps de soupape (78c), ladite soupape de déblocage (65) étant formée en état fermé par une siège (80) fermée du corps de soupape (78c) et étant formée, en état ouvert, par une siège (80) ouverte du corps de soupape (78c) et une siège (79) fermée dudit corps de piston (78a).
4. Dispositif selon les revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** ledit espace de piston de déblocage (86) est relié à l'entrée de pression (75) et au conduit de travail (87).
5. Dispositif selon les revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'une** paroi (57) dudit espace de piston de déblocage (86) est prévue d'une première ouverture de relaxation (81a) pour la relaxation de pression dans l'état non pas complètement actionné dudit piston de déblocage (78).
6. Dispositif selon les revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite soupape de commande (71), ledit piston de déblocage (78) et/ou ledit piston de travail (92) sont respectivement soumis à l'effet d'un ressort (73, 83 et 90) dont la force de ressort agit à l'encontre de la force d'actionnement de la soupape de commande (71) ou du piston (78 ou 92).
7. Dispositif selon les revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'une** paroi (68) dudit espace de soupape de commande (72) est prévue d'une deuxième ouverture de relaxation (85) pour la relaxation de pression dans l'état non pas complètement actionné de ladite soupape de commande (71).
8. Dispositif selon les revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le moyen de déclenchement (5) comprend une goupille (70) contactant ladite soupape de commande (71) pour actionner ladite soupape de commande (71), ladite goupille (70) saillant à travers une paroi dudit espace de soupape de commande (72) dudit convertisseur de force (6).

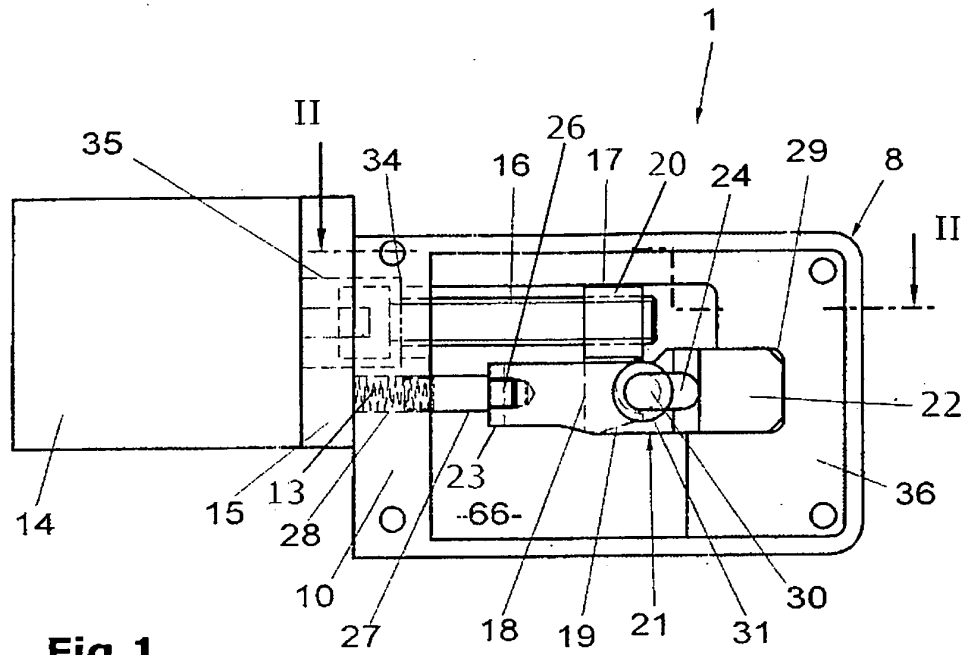


Fig.1

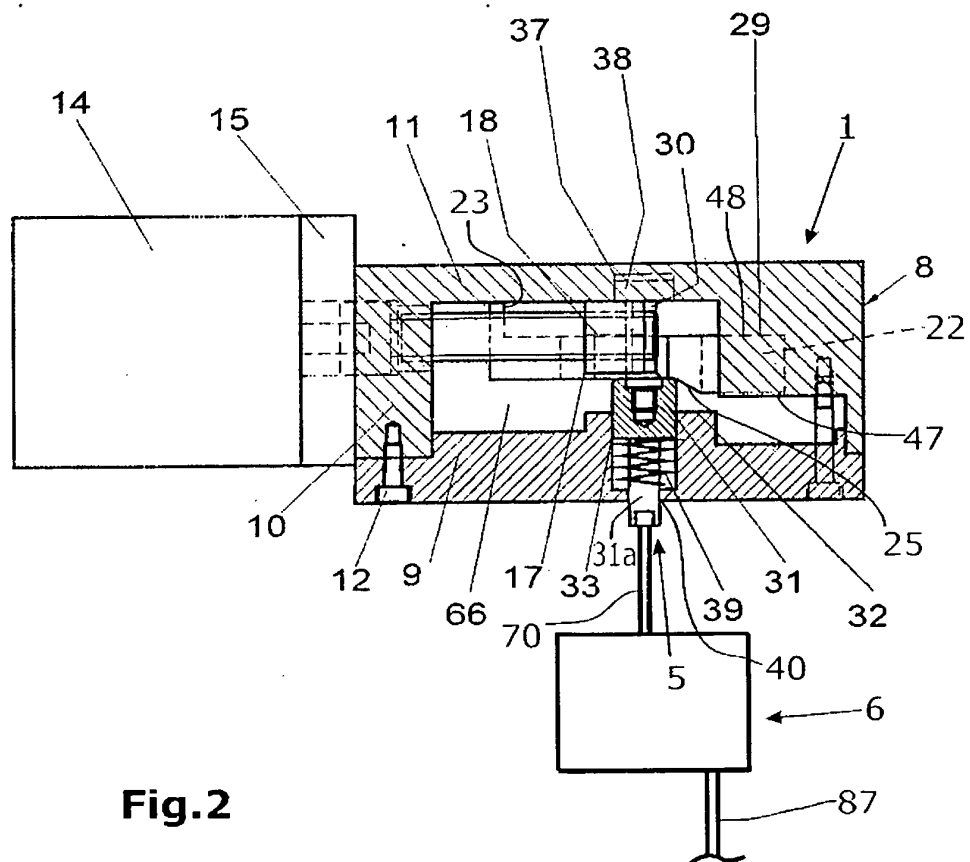
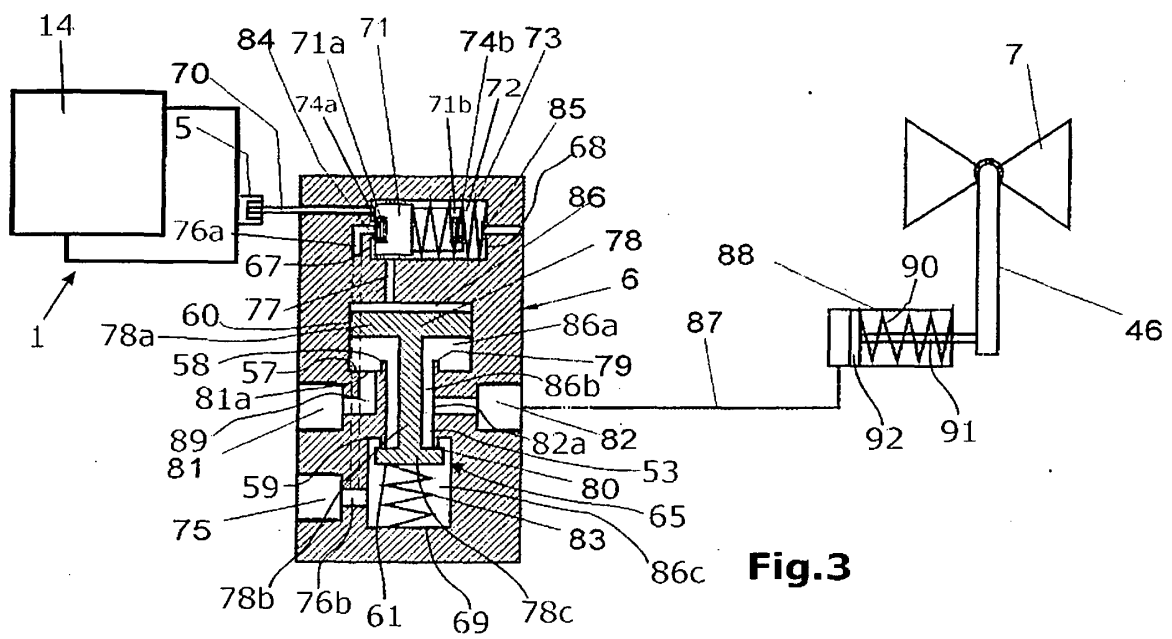


Fig.2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4005777 C1 [0002]
- EP 0864338 B1 [0003] [0018] [0019]