

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 040 373**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
13.02.85

(51)

Int. Cl.⁴: **F 23 N 5/24, F 23 N 3/04**

(21)

Anmeldenummer: **81103517.9**

(22)

Anmeldetag: **08.05.81**

(54)

Feuerungsregler.

(30)

Priorität: **19.05.80 DE 3019010**
23.12.80 DE 3048745

(73)

Patentinhaber: **SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT,**
Welsmüllerstrasse 3, D-6000 Frankfurt am Main (DE)

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.81 Patentblatt 81/47

(72)

Erfinder: **Erb, Helmut, Ing. grad., Emmastrasse 3,**
D-6050 Offenbach/Main (DE)
Erfinder: **Leese, Werner, Ing. grad., Spechtstrasse 9,**
D-6078 Gravenbruch Neu-Isenburg 2 (DE)

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.02.85 Patentblatt 85/7

(74)

Vertreter: **Eitner, Edmund F., Dipl.-Ing., Schlotthauer**
Strasse 3, D-8000 München 90 (DE)

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

(56)

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 734 860
FR - A - 1 256 544
FR - A - 2 206 838
US - A - 3 965 848
US - A - 3 981 316

EP 0 040 373 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Feuerungsregler zur Regelung der Vorlauftemperatur von Heizkesseln mit einem von der Kesseltemperatur beeinflussbaren Ausdehnungsthermostaten, der in einem mit dem Heizkessel verbundenen Reglergehäuse angeordnet ist und über ein in oder an dem Reglergehäuse gelagertes Hebelgestänge entgegen der Wirkung einer Feder- oder Gewichtskraft die Stellung der Zugklappe des Heizkessels steuert.

Derartige Feuerungsregler werden seit langem vor allem als ohne Hilfsenergie arbeitende Temperaturregler für Kessel verwendet, die mit festen Brennstoffen beheizt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um reine Festbrennstoffkessel mit Koks- oder Kohle-Feuerung oder um Zweistoffkessel mit Öl/Koks- bzw. Gas/Koks-Feuerung handelt. Unter den Begriff »Heizkessel« können Zentralheizungskessel, Warmwassererzeugungskessel usw. für häusliche, gewerbliche und industrielle Anlagen aller Art fallen. Solche Kessel mit Feststoff-Feuerungen gewinnen neuerdings wegen der sich anbahnenden Ölknappheit eine erhöhte Bedeutung.

Der in dem Reglergehäuse angeordnete Ausdehnungsthermostat, welcher nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung, der Dampftension oder der Gasabsorption arbeiten kann, ist vor allem wegen des in ihm üblicherweise verwendeten Metallfederbalges ein empfindliches Gerät. Die von dem Ausdehnungsthermostat über ein die verhältnismäßig kleinen Balgbewegungen in einen ausreichend großen Steuerweg übersetzendes Hebelgestänge gesteuerte Zugklappe des Kessels ist an sich immer bestrebt, die Luft- oder Feuerungsöffnung des Kessels zu schließen, und zwar mit Hilfe der Schwerkraft bzw. des Eigengewichtes der Klappe oder eines anderen Kraftspeichers, z. B. in Form einer Feder. Daher ist die Kette zwischen dem Hebelgestänge des Feuerungsreglers und der Klappe im normalen Betrieb immer gespannt. Damit der Ausdehnungsthermostat bei seiner Längenänderung die Zugklappe öffnet, sind ferner Mittel vorgesehen, mit welchen Kräfte bzw. Momente geschaffen werden, die größer sind als diejenigen, welche von der Klappe auf das Hebelgestänge wirken. Meist werden diese Mittel als Feder ausgebildet, jedoch wurden früher auch Gewichte verwendet. Vorzugsweise ist ein Feuerungsregler dieser Art auch mit einer Vorrichtung zum Einstellen des gewünschten Temperatursollwertes versehen. Hierfür kann ein mit einer Skala versehener Drehknopf dienen, der auf einem den Ausdehnungsthermostaten, die Rückstellfeder und das Steuerhebelgestänge aufnehmenden Reglergehäuse angeordnet ist. Der Ausdehnungsthermostat wird im allgemeinen in eine Tauchhülle eingebaut, die in den Wasserraum des Kessels ragt.

Wenn bei einem derartigen Feuerungsregler der Ausdehnungsthermostat ausfällt, beispielsweise wenn der Metallfederbalg undicht wird, so

zieht er sich zusammen und nimmt dieselbe Stellung ein, die ein einwandfreier Ausdehnungsthermostat bei kalter Temperatur einnehmen würde. Der defekte Ausdehnungsthermostat täuscht daher eine zu kalte Temperatur vor, und die Zugklappe öffnet sich. Hierdurch kann es zu Beschädigungen des Heizungskessels kommen, er kann z. B. ausglühen.

Um das Auftreten solcher Kesselschäden und anderer Störungen der Heizungsanlage zu verhindern, hat man bereits verschiedene Vorschläge gemacht. Man könnte zwar sicherheitshalber ein zweites, der gleichen Temperatur ausgesetztes Ausdehnungselement vorsehen, aber dies wäre zu aufwendig und kostspielig. Im übrigen könnte auch dieses zweite Ausdehnungselement z. B. durch Undichtwerden seines Balges ausfallen.

Es sind auch schon Feuerungsregler bekanntgeworden, bei denen bei Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur die vom Regelthermostaten zur Zugklappe verlaufende Kraftübertragung durch ein Sicherheitselement mechanisch unterbrochen wird. So geht die FR-PS 1 256 544 davon aus, daß der Kettenhebel im Falle eines Defektes des Thermostaten einen besonders großen Ausschlag macht; und es wird der Unterschied zwischen einem normalen Ausschlag und einem übergroßen Ausschlag, der durch einen defekten Thermostaten erzeugt wird, ausgenutzt um die Kupplung zwischen Betätigungskette und Hebel zu lösen. Dieser bekannte Feuerungsregler setzt also voraus, daß sich der maximal ausnutzbare Ausschlag deutlich von dem Ausschlag bei defekten Thermostaten unterscheidet. Diese Bedingung erfordert die Verwendung eines besonderen, dafür geeigneten Thermostaten.

Aus der FR-PS 2 206 838 ist ferner eine Sicherheitseinrichtung für gasbeheizte Kessel bekannt, welche die Sicherheit des Gasventilabschlusses bei zu hoher Temperatur des Fühlortes erhöht. Hierfür wird ein an sich bekanntes Thermoelement mit einem Verriegelungsmagneten benutzt. Eine zusätzliche Sicherung wird dadurch erreicht, daß der Verriegelungsmechanismus des Thermoelementes einen Hebel enthält, der bei zu hoher Temperatur deformiert wird oder schmilzt. Es handelt sich bei dieser Vorrichtung aber nicht um einen Feuerungsregler der eingangs genannten Art. Die Übertragung auf einen Feuerungsregler wäre im übrigen für ein solches Gerät ebenfalls zu aufwendig und teuer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gewünschte Wirkung auf einfache Weise durch Anordnung spezieller temperaturabhängiger Organe an besonders günstigen Stellen des Kraftübertragungsweges zu erzielen.

Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Lösungsweg der Erfindung dadurch gelöst, daß das Sicherheitselement ein der Temperatur des Heizkessels ausgesetzter Schmelz- oder Berstkörper ist, welcher als Widerlager für ein in der

Kraftübertragung liegendes Bauelement ausgebildet ist.

Gemäß einem zweiten Lösungsweg der Erfindung besteht das Sicherheitselement aus einem der Temperatur des Heizkessels ausgesetzten, im Kraftfluß zwischen dem Thermostaten und dem Hebelgestänge des Reglers liegenden Kraftübertragungsteil, welches mit einem anschließenden oder angeschlossenen Teil mittels eines Schmelzlotes verbunden ist.

Beide Lösungen der gestellten Aufgabe haben den Vorteil, daß sie nicht nur außerordentlich einfach und billig sind, sondern trotzdem auch unbedingt sicher und zuverlässig alle Schäden und Störungen der Kessel- und Heizungsanlage verhindern, weil die Zug- oder Feuerklappe vor dem Eintreten einer gefährlichen Überhitzung in jedem Falle automatisch geschlossen wird und dadurch eine Temperaturerhöhung nicht mehr stattfinden kann. Bei Verwendung eines Schmelz- oder Berstkörpers wird die Eigenschaft geeigneter Werkstoffe ausgenutzt, bei niedrigen Temperaturen zu schmelzen bzw. zu bersten. Hier bieten sich z. B. niedrigschmelzende Lote, Wachsorten oder niedrigschmelzende Salze an. Es ist auch möglich, den Berstkörper z. B. als Behälter aus Glas oder einem anderen spröden Werkstoff auszubilden, welcher mit einer bei Temperaturerhöhung dilatierenden Flüssigkeit gefüllt ist. Bei Erreichung des vorgesehenen Grenzwertes platzt der Behälter und wird unwirksam. In dem Feuerungsregler kann z. B. der Schmelz- oder Berstkörper als Widerlager für mindestens ein Ende der in dem Reglergehäuse untergebrachten Rückstellfeder ausgebildet sein.

Mit Hilfe eines Schmelzlotes kann die kraftschlüssige Kupplung zwischen dem Thermostaten und der Zugklappe ebenfalls wirksam und rasch unterbrochen werden. Beispielsweise kann ein auf die Nase eines in dem Reglergehäuse gelagerten Gelenkstückes einwirkender Betätigungslappen an seiner Verlängerung mit der Oberfläche des Thermostatgehäuses durch das Schmelzlot verbunden werden. Sehr einfach und zuverlässig ist auch eine Ausführung, bei der die Zugklappenkette über eine Spannrolle gelenkt ist, deren Lagerbock mit Hilfe des Schmelzlotes mit dem Heizkessel verbunden ist. Diese Ausführung kann leicht bei jedem beliebigen Feuerungsregler verwendet werden.

In der Zeichnung ist die Erfindung in verschiedenen Ausführungsformen beispielsweise veranschaulicht. Es zeigt

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Feuerungsregler in waagerechter Anordnung,

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung einen Feuerungsregler mit teilweise aufgeschnittener Gehäuse- und Tauchhülsenwandung in senkrechter Anordnung,

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung einen Warmwasserheizkessel für feste Brennstoffe mit senkrecht eingebautem Feuerungsregler,

Fig. 4 in perspektivischer Anordnung einen Zweistoff-Heizkessel (für wahlweise Koks- oder

Ölfeuerung) mit waagrecht eingebautem Feuerungsregler,

Fig. 5 im Längsschnitt einen Feuerungsregler der bisher bekannten Bauart,

Fig. 6 im Längsschnitt einen Feuerungsregler gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung mit einer Schmelz- oder Berstsicherung als oberes Federwiderlager,

Fig. 7 in vergrößertem Maßstab das obere Federwiderlager nach Fig. 6 für sich herausgezeichnet,

Fig. 8 im Längsschnitt einen Feuerungsregler gemäß einer Variante der Ausführungsform nach Fig. 6 mit einer Schmelz- oder Berstsicherung als unteres Federwiderlager,

Fig. 9 in vergrößertem Maßstab das untere Federwiderlager nach Fig. 8 für sich herausgezeichnet,

Fig. 10 im Längsschnitt einen Feuerungsregler gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung mit einer Schmelz- oder Berstsicherung im Temperatureinstelldrehknopf,

Fig. 11 in vergrößertem Maßstab einen Ausschnitt des Temperatureinstelldrehknopfes nach Fig. 10 für sich herausgezeichnet,

Fig. 12 im Längsschnitt einen Feuerungsregler gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung mit einer Schmelz- oder Berstsicherung im Gelenkstück,

Fig. 13 in vergrößertem Maßstab das Gelenkstück nach Fig. 12 für sich herausgezeichnet,

Fig. 14 im Längsschnitt einen Feuerungsregler gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung mit einem angelöteten Betätigungslappen,

Fig. 15 in vergrößertem Maßstab einen Ausschnitt aus der Fig. 14 mit dem angelöteten Betätigungslappen und einer Variante dieser Ausführungsform,

Fig. 16 schematisch die Führung einer Verbindungskette über eine Spannrolle,

Fig. 17 in größerem Maßstab die Befestigung der Spannrolle an einem Heizkessel und

Fig. 18 eine Variante der Spannrollenbefestigung.

Im folgenden wird zunächst die grundsätzliche Ausbildung und Anordnung eines Feuerungsreglers anhand der Fig. 1 bis 5 beschrieben. Dieser Feuerungsregler dient nur als Beispiel und Ausgangspunkt für die verschiedenen anschließend erläuterten Ausführungsformen der Erfindung, welche keineswegs erschöpfend dargestellt sind, sondern auf mannigfaltige Weise variiert und modifiziert werden können.

Bei diesem Beispiel eines Feuerungsreglers befindet sich in einer Tauchhülse 1 ein mit einer Ausdehnungsflüssigkeit gefüllter Thermostat 2, der im Betrieb die Temperatur des Vorlaufwassers annimmt. Ein am Boden eines Abdichtungsmetallbalges 3 befestigter Stift 4 ragt aus dem Thermostaten 2 heraus und ist in einem vorzugsweise aus wärmeisolierendem Material bestehendem Drehknopf 5 für die Sollwert-Temperatureinstellung fixiert. Der Drehknopf 5 trägt Temperaturskalen für den waagerechten bzw. für den senkrechten Einbau des Reglers. Das aus

dem Thermostaten 2 und dem Stift 4 bestehende System wird durch eine Feder 6 gegen ein Lager in dem Drehknopf 5 gedrückt, ohne daß dadurch eine Verstellung des Drehknopfes von Hand verhindert wird. Der Thermostat 2 ist mit einem Gelenkstück 7 gekuppelt, in dem eine Hebelstange 8, welche einen abgewinkelten Hebelarm 8' hat, mit Hilfe einer Klemmschraube 11 festgeschraubt ist. Am freien Ende des Hebelarmes 8' ist eine Kette 9 befestigt, an deren unterem Ende eine Zug- oder Luftklappe 10 der Feuerungstür des Heizkessels 111 angehängt ist, wie aus Fig. 3 oder 4 ersichtlich ist. Ein solcher Feuerungsregler kann beliebig je nach der Kesselbauart z. B. gemäß Fig. 3 in senkrechter Lage oder gemäß Fig. 4 in waagerechter Lage in den Kessel eingebaut werden. Zur Kupplung des Thermostaten 2 mit dem Gelenkstück 7 dient ein mit einem oberen Federteller 12 des Thermostaten 2 verbundener, nach oben ragender Betätigungslappen 13, welcher z. B. ähnlich Fig. 17 kreuzförmig ausgebildet ist und mit seinen Armen lose unter eine geschlitzte Nase 14 des Gelenkstückes 7 greift. Die Tauchhülse 1, in welcher der Thermostat 2 auswechselbar angeordnet ist, dient zum Schutz des Kessels für den Fall, daß der Thermostat undicht werden sollte. Sie ist in einem Gewindestück 28 befestigt, das mittels seines Gewindes 29 in die Kesselwandung eingeschraubt werden kann. Auf dem Gewindestück 28 ist ein Reglergehäuse 30 befestigt, welches aus dem Kessel herausragt und auf dessen oberes Ende der Drehknopf 5 aufgeschraubt ist.

Die Kraft der Feder 6 ist so bemessen, daß das Gewicht der Zugklappe 10 der Feuerungstür des Kessels keine Verstellung im Regler bewirkt. Steigt nun z. B. die Temperatur des Vorlaufwassers im Kessel, so dehnt sich die Füllflüssigkeit im Thermostaten 2 aus. Dadurch wird der Thermostat entgegen der Wirkung der Feder 6 nach unten gedrückt, weil der Stift 4 im Drehknopf 5 in axialer Richtung fixiert ist. Das Gelenkstück 7 gibt nach, und die Hebelstange 8 kann sich unter der Wirkung des Gewichtes der Zugklappe 10 axial im Uhrzeigersinn verdrehen, so daß über ihren abgewinkelten Hebelarm 8' und die Kette 9 die Zugklappe 10 etwas weiter geschlossen und dadurch die gewünschte Kesseltemperatur wieder erreicht wird. Sinkt die Kesseltemperatur, so zieht sich die Füllflüssigkeit im Thermostaten 2 zusammen, die Kraft der Feder 6 gewinnt die Oberhand, die Hebelstange 8 wird axial entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht, und über den Hebelarm 8' und die Kette 9 wird die Zugklappe 10 weiter geöffnet, d. h. die Kesseltemperatur wird wieder ansteigen. Eine andere Vorlauftemperatur wird erreicht, indem der Sollwertdrehknopf 5 verstellt wird. Soll z. B. bei niedriger Außentemperatur eine höhere Kesseltemperatur eingestellt werden, so bewirkt eine entsprechende Verstellung des Drehknopfes 5 eine Verschiebung des Systems aus Thermostat 2 und Stift 4 nach unten. Dadurch wird die Zugklappe 10 weiter geöffnet und gleicht wiederum Schwankungen der Kesseltemperatur aus, indem sie sich um

die höher eingestellte Temperatur bewegt.

Wenn nun aber der Regler versagt, weil z. B. der Thermostat 2 undicht wird und die Kesseltemperatur übermäßig ansteigt, so soll dafür gesorgt werden, daß trotzdem die Zugklappe 10 des Kessels automatisch geschlossen wird. Zu diesem Zweck wird erfindungsgemäß der Kraftschluß zwischen dem Reglersystem und der Zugklappe des Kessels derart unterbrochen, daß die gewünschte automatische Schließung der Zugklappe unter der Wirkung ihres Eigengewichtes oder gegebenenfalls auf andere Weise stattfindet. Dies kann praktisch auf verschiedene Art und Weise vorgenommen werden.

Bei der Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 6 und 7 der Zeichnung ist zwischen dem oberen, mit dem Thermostatgehäuse 2 verbundenen Federteller 12 und dem oberen Ende der Rückstellfeder 6 ein temperaturabhängiger Schmelz- oder Berstkörper 15 als Federwiderlager in das Reglergehäuse 30 eingebaut. Bei der in Fig. 8 und 9 gezeigten Variante dieser Ausführungsform ist der Schmelz- oder Berstkörper 15 zwischen das untere Ende der Rückstellfeder 6 und einen diese Feder sonst abstützenden, nach innen vorspringenden Absatz des Gewindestückes 28 eingeführt. Gegebenenfalls könnten solche temperaturabhängige Widerlager 15 auch oben (gemäß Fig. 6 und 7) und gleichzeitig unten (gemäß Fig. 8 und 9) angeordnet sein. Da das Reglergehäuse 30, das Gewindestück 28 und die Feder 6 im wesentlichen annähernd die Temperatur des Kessels annehmen, wird der Schmelz- oder Berstkörper 15 beim Erreichen der zulässigen Höchsttemperatur schmelzen bzw. bersten und sich entsprechend deformieren, d. h. als Widerlager nachgeben. Die Feder 6 verliert dann ganz oder teilweise ihre Spannkraft, die Zugklappe 10 erhält das Übergewicht und schließt sich automatisch.

Bei der in Fig. 10 und 11 veranschaulichten Ausführungsform der Erfindung ist im Drehknopf 5 des Reglers ein temperaturabhängiges Element in Form eines Schmelz- oder Berstkörpers 18 untergebracht, gegen das sich das obere Ende 4' des Stiftes 4 stützt. Das Stiftende 4' ragt nur teilweise in eine entsprechende Bohrung 17 des Führungsvorsprungs 16 im Drehknopf 5. In dem darüber befindlichen Raum der Bohrung befindet sich der Schmelz- oder Berstkörper 18, welcher z. B. durch seinen Kontakt mit dem Stiftende 4' eine der Erhöhung der Kesseltemperatur entsprechende höhere Temperatur annimmt. Letztere mag zwar noch etwas unter der Temperatur der Tauchhülse 1 liegen, aber sie reicht aus, um im Gefahrenfall den Schmelz- oder Berstkörper 18 zum Schmelzen bzw. zum Bersten zu bringen. Der Stift 4 verliert dann sein normales Widerlager und die Feder 6 drückt den Metallfederbalg 3 mit dem Betätigungslappen 13 und dem rechten Teil des Gelenkstückes 7 so weit nach oben, bis der Betätigungslappen 13 außer Eingriff mit der entsprechend kurz dimensionierten Nase 14 des Gelenkstückes 7 kommt. Sobald dies geschehen ist, fällt das Gelenkstück 7 her-

unter, das Gewicht der Zugklappe 10 bewirkt eine Drehung der Hebelstange 8, und die Zugklappe wird geschlossen.

Eine weitere einfache Lösung der Aufgabe, den Kraftfluß vom Regler zur Zugklappe bei Überhitzung zu unterbrechen, besteht erfindungsgemäß darin, die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Gelenkstück 7 und dem Hebelarm 8 auszuschalten. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 und 13 geschieht dies dadurch, daß zwischen dem Schaftende der Klemmschraube 11, die in eine Gewindebohrung 19 des Gelenkstückes 7 eingeschraubt ist, und dem z. B. sechseckigen Umfang der Hebelstange 8 ein temperaturabhängiges Element, beispielsweise ein Schmelz- oder Berstkörper 20 eingebaut ist. Dieser nimmt vor allem über das Gelenkstück 7 bei einer Kesselüberhitzung bald eine Temperatur an, bei der er schmilzt bzw. birst. Dann wird die Hebelstange 8 locker, und sie verdreht sich unter der Wirkung des Gewichtes der Zugklappe 10, die sich infolgedessen schließt.

In Fig. 14 und 15 der Zeichnung ist eine besonders vorteilhafte und sehr zuverlässig wirkende Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Hier ist der Betätigungslappen 13' nicht an dem Federsteller 12' des Thermostaten 2 befestigt, sondern er ist mit einer Verlängerung 21 versehen, welche durch eine Durchbrechung 23 des Federtellers 12' nach unten ragt. Unterhalb des Federtellers 12' ist die Lappenverlängerung 21 mittels eines Schmelzlotes, bei 22 in Fig. 15 angedeutet, an die äußere Oberfläche des Thermostatgehäuses 2 angelötet. Zwecks besserer Halte- und Schmelzwirkung kann die Lappenverlängerung 21 unterhalb des Federtellers 12' auch zu einer in Fig. 14 in gestrichelten Linien eingezeichneten Hülse 24 erweitert sein, die das Thermostatgehäuse 2 umschließt und an demselben mittels Schmelzlot 22 befestigt ist. Normalerweise bewegt sich der Betätigungslappen 13' zusammen mit dem mit ihm verbundenen Thermostaten 2 und wirkt auf das Gelenkstück 7. Wenn aber z. B. bei Ausfall des Thermostaten eine Überhitzung stattfindet, bringt die im Reglergehäuse ansteigende Temperatur das entsprechend ausgewählte Schmelzlot 22 zum Schmelzen. Die Feder 6 kann keine Kraft mehr auf das Gelenkstück 7 übertragen, das Gewicht der Zugklappe 10 bekommt Einfluß und die Zugklappe fällt in ihre Schließstellung.

Bei dem in Fig. 16 bis 18 gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Kette 9 (oder ein Seil) über eine mit einer Rille versehene Spannrolle 32 geführt bzw. abgelenkt, die mittels einer Achse 33 in einem Lagerbock 34 drehbar gelagert ist. Dieser Lagerbock bzw. dessen Grundplatte 35 ist gemäß Fig. 17 mittels eines Sicherheitsschmelzlotes 36 unmittelbar an einer Wandung 37 des Heizkessels 111 befestigt.

Wenn nun bei einer Überhitzung des Heizkessels das Sicherheitslot 36 schmilzt, dann löst sich der Lagerbock 34 mit der Spannrolle 32 von der Kesselwandung 37 und fällt vom Kessel ab. Die

Spannung der Kette 9 verschwindet, wodurch sich die wirksame Länge der Kette entsprechend vergrößert, und die Feuerklappe 10 schließt sich automatisch. Die Kette 9 gelangt hierbei aus der gespannten Stellung in die in gestrichelter Linie angedeutete lockere Stellung 9'.

Gemäß Fig. 18 kann es erfindungsgemäß zweckmäßig sein, die Grundplatte 35 nicht unmittelbar an die Kesselwandung anzulöten, sondern eine Zwischenplatte 38 vorzusehen, welche an der Kesselwandung 37 befestigt, z. B. angeschweißt ist. Das Sicherheitsschmelzlot 36 befindet sich hierbei zwischen dieser Platte 38 und der Grundplatte 35 des Lagerbockes 34 der Spannrolle 32.

Die vorstehend beschriebenen und in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsformen sind zweckmäßige Beispiele, auf die sich die Erfindung nicht beschränkt. Die Erfindung umfaßt vielmehr auch sonstige Varianten und Modifikationen im Rahmen der wesentlichen Erfindungsmerkmale. Beispielsweise kann auch ein Thermoelement für den Zweck der Erfindung verwendet werden, dessen Variante am oder im Gehäuse des Feuerungsreglers angebracht ist, während die Kaltstelle in einiger Entfernung vom Feuerungsregler und Heizkessel die Temperatur des Heizungskellers annimmt. Die auf diese Weise entstehende Thermospannung zwischen den beiden Lötstellen kann mit Hilfe eines Magneten od. dgl. im Falle einer Kesselüberhitzung eine Kupplung im Reglergestänge lösen, so daß die Zugklappe der Feuerung in ihre Schließstellung fällt.

Patentansprüche

1. Feuerungsregler zur Regelung der Vorlauftemperatur von Heizkesseln mit einem von der Kesseltemperatur beeinflussbaren Ausdehnungsthermostaten, der in einem mit dem Heizkessel verbundenen Reglergehäuse angeordnet ist und über ein in oder an dem Reglergehäuse gelagerten Hebelgestänge entgegen der Wirkung einer Feder- oder Gewichtskraft die Stellung der Zugklappe des Heizkessels steuert, und bei dem bei Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur die vom Regelthermostaten zur Zugklappe verlaufende Kraftübertragung durch ein Sicherheitselement mechanisch unterbrochen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitselement ein der Temperatur des Heizkessels ausgesetzter Schmelz- oder Berstkörper (15, 18, 20) ist, welcher als Widerlager für ein in der Kraftübertragung liegendes Bauelement ausgebildet ist.

2. Feuerungsregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelz- oder Berstkörper (18) als Widerlager für das in einer Führung (16) gelagerte freie Ende (4') eines mit dem Balgboden eines Metallfederbalges (3) des Thermostaten (2) verbundenen Balgstiftes (4) ausgebildet ist (Fig. 10 und 11).

3. Feuerungsregler nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß der Schmelz- oder Berstkörper (20) als Einlage zwischen dem Gewindegewinde einer Klemmschraube (11) und einer drehbaren Hebelstange (8) des in oder an dem Reglergehäuse (30) gelagerten Hebelgestänges ausgebildet ist (Fig. 12 und 13).

4. Feuerungsregler zur Regelung der Vorlauf-temperatur von Heizkesseln mit einem von der Kesseltemperatur beeinflussbaren Ausdehnungsthermostaten, der in einem mit dem Heizkessel verbundenen Reglergehäuse angeordnet ist und über ein in oder an dem Reglergehäuse gelagerten Hebelgestänge entgegen der Wirkung einer Feder- oder Gewichtskraft die Stellung der Zugklappe des Heizkessels steuert, und bei dem bei Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur die vom Regelthermostaten zur Zugklappe verlaufende Kraftübertragung durch ein Sicherheitselement mechanisch unterbrochen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitselement ein der Temperatur des Heizkessels ausgesetzter, im Kraftfluß zwischen dem Thermostaten (2) und dem Hebelgestänge des Reglers liegender Kraftübertragungsteil ist, welcher mit einem anschließenden oder angeschlossenen Teil mittels eines Schmelzofens verbunden ist.

5. Feuerungsregler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf die Nase (4) eines in dem Reglergehäuse (30) gelagerten Gelenkstückes (7) einwirkender Betätigungslappen (13') an seiner Verlängerung (21) mit der Oberfläche des Thermostatgehäuses (2) durch das Schmelzlot (22) verbunden ist (Fig. 14 und 15).

6. Feuerungsregler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (22) des Betätigungslappens (13') zu einer das Thermostatgehäuse (2) umfassenden und mit letzterem durch das Schmelzlot verbundenen Hülse (24) ausgebildet ist (Fig. 15).

7. Feuerungsregler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kette (9) über eine Spannrolle (32) gelenkt ist, deren Lagerbock (34) mit Hilfe eines Schmelzlot (36) mit dem Heizkessel verbunden ist (Fig. 16).

8. Feuerungsregler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (35) des Lagerbockes (34) der Spannrolle (32) mittels eines Schmelzlot (36) an einer Wandung (37) des Heizkessels (111) befestigt ist (Fig. 17).

9. Feuerungsregler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzlot (36) zwischen der Grundplatte (35) des Lagerbockes (34) und einer am Heizkessel (111) befestigten Zwischenplatte (38) angeordnet ist (Fig. 18).

Claims

1. An automatic combustion controller for the control of the supply temperature of heating boilers, comprising an expansion thermostat responsive to the boiler temperature, said thermostat being mounted in an automatic controller housing joined to the heating boiler and controll-

ing the setting of the draft door of the boiler by way of a lever system, mounted in or on the said housing, said control being against the effect of a spring or weight, and on going above a preset temperature the power transmission from the controlling thermostat to the draft door is mechanically interrupted by a safety element, characterized in that the safety element is in the form of a fusible body or one that bursts, said body (15, 18 and 20) being acted upon by the temperature of the boiler and being in the form of a support for a component for transmitting the force.

2. The automatic combustion controller as claimed in claim 1, characterized in that the fusible or bursting body (18) takes the form of support for the free end (4'), running in a guide (16), of a bellows pin (4) joined with the end plate of a metal spring bellows (3) of the thermostat (2, figures 10 and 11).

3. The automatic combustion controller as claimed in claim 1, characterized in that the fusible or bursting body (20) is in the form of an insert between the threaded shank of a gripping screw (11) and a turning lever rod (8) of the lever system supported in or on the housing (30) of the automatic controller (figures 12 and 13).

4. An automatic combustion controller for the control of the supply temperature of heating boilers, comprising an expansion thermostat responsive to the boiler temperature, said thermostat being mounted in an automatic controller housing joined to the heating boiler and controlling the setting of the draft door of the boiler by way of a lever system, mounted in or on the said housing, said control being against the effect of a spring or weight, and on going above a preset temperature the power transmission from the controlling thermostat to the draft door is mechanically interrupted by a safety element, characterized in that the safety element is in the form of a force-transmitting part responsive to the temperature of the boiler and forming part of the force transmitting connection between the thermostat (2) and the lever system of the automatic controller, said force transmitting part being connected by means of fusible solder with a connecting or connected part.

5. The automatic combustion controller as claimed in claim 4, characterized in that a driving lug (13') acting on the head (4) of a joint member (7) supported in the housing (30) of the automatic controller has an extension (21) thereof joined with the surface of the thermostat housing (2) by way of the fusible solder (22, figures 14 and 15).

6. The automatic combustion controller as claimed in claim 5, characterized in that the extension (22) of the driving lug (13') is in the form of a sleeve (24) fitting around the thermostat housing (2) and joined thereto by the fusible solder (figure 15).

7. The automatic combustion controller as claimed in claim 4, characterized in that the chain (9) runs over a bend pulley (32) whose pillow bearing (34) is connected by way of fusible sol-

der (36) with the boiler (figure 16).

8. The automatic combustion controller as claimed in claim 7, characterized in that the base plate (35) of the pillow bearing (34) of the bend pulley (32) is fixed to a wall (37) of the boiler (111) by means of fusible solder (36, figure 17).

9. The automatic combustion controller as claimed in claim 7, characterized in that the fusible solder (36) is placed between the base plate (35) of the pillow bearing (34) and an intermediate plate (38) fixed to the boiler (111, figure 18).

Revendications

1. Régulateur de combustion destiné à régler la température de marche de chaudières de chauffage comportant un thermostat à dilatation sur lequel agit la température de la chaudière, placé dans un boîtier de régulateur relié à la chaudière de chauffage et commandant, par l'intermédiaire d'une tringlerie à levier placée dans ou sur le boîtier de régulateur, sous l'action antagoniste d'un ressort ou d'un poids, la position du registre de la chaudière de chauffage, et dans lequel, lorsqu'une température prédéterminée est dépassée, la transmission du thermostat de réglage au registre est interrompue mécaniquement par un élément de sécurité, caractérisé en ce que l'élément de sécurité est une pièce fusible ou éclatable (15, 18, 20) réalisée sous la forme d'une butée pour un composant se trouvant dans la chaîne de transmission des forces.

2. Régulateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce fusible ou éclatable (18) est réalisée sous la forme d'une butée pour l'extrémité libre (4'), placée dans un guidage (16), d'une tige de soufflet (4) reliée au corps d'un soufflet élastique métallique (3) du thermostat (2) (figures 10 et 11).

3. Régulateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce fusible ou éclatable (20) est réalisée sous la forme d'une garniture intercalée entre la tige filetée d'une vis de serrage (11) et une barre de levier rotative (8) de la tringlerie à levier placée dans ou sur le boîtier de régulateur (30) (figures 12 et 13).

4. Régulateur de combustion destiné à régler la température de marche de chaudières de chauffage comportant un thermostat à dilatation sur lequel agit la température de la chaudière, placé dans un boîtier de régulateur relié à la chaudière de chauffage et commandant, par l'intermédiaire d'une tringlerie à levier placée dans ou sur le boîtier de régulateur, sous l'action antagoniste d'un ressort ou d'un poids, la position du registre de la chaudière de chauffage, et dans lequel, lorsqu'une température prédéterminée est dépassée, la transmission du thermostat de réglage au registre est interrompue mécaniquement par un élément de sécurité, caractérisé en ce que l'élément de sécurité est un élément de transmission exposé à la température de la chaudière de chauffage, se trouvant sur le trajet de transmission des forces entre le thermostat (2) et

la tringlerie à levier du régulateur, qui est relié d'une matière de soudure fusible à un élément contigu ou raccordé.

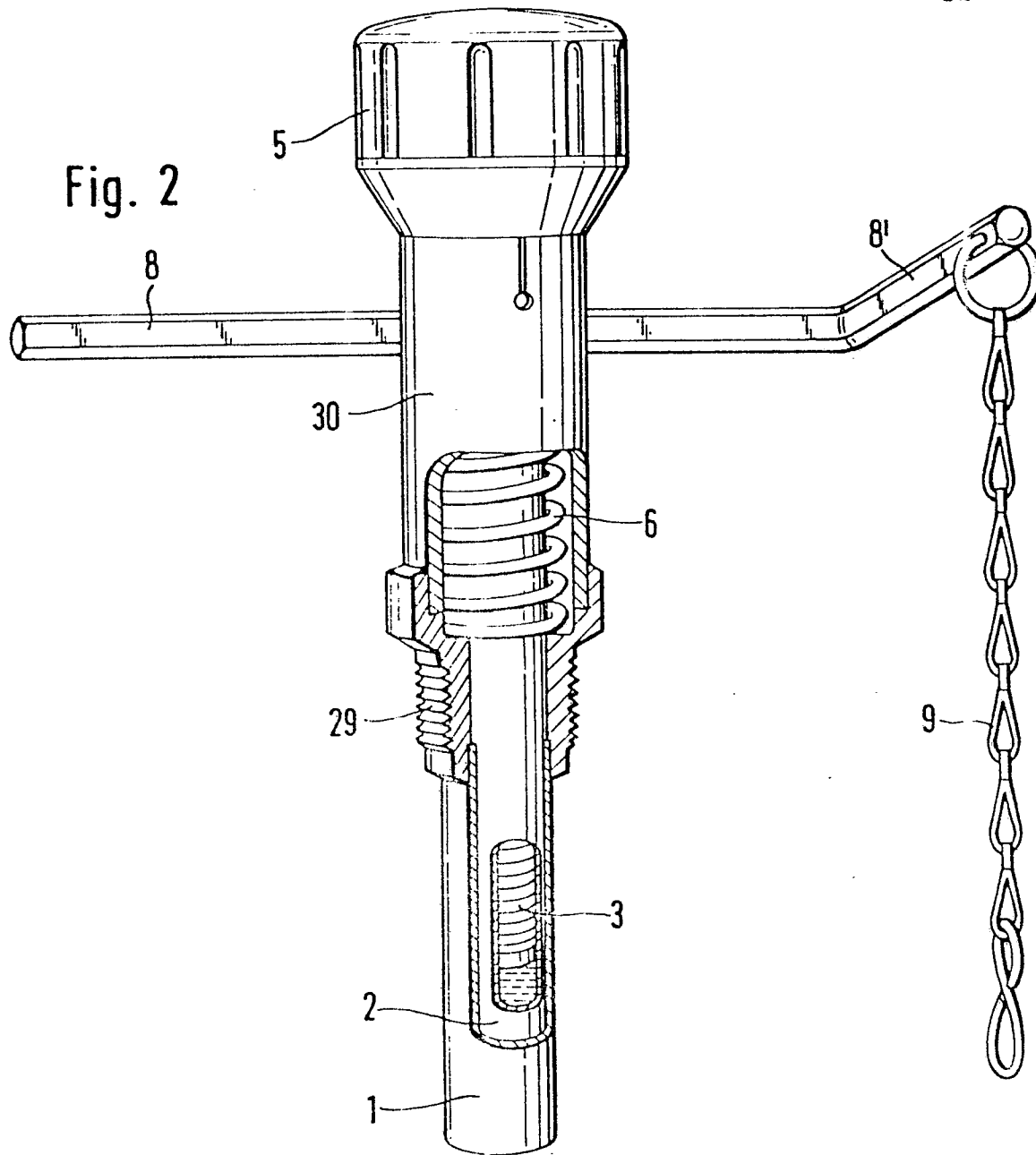
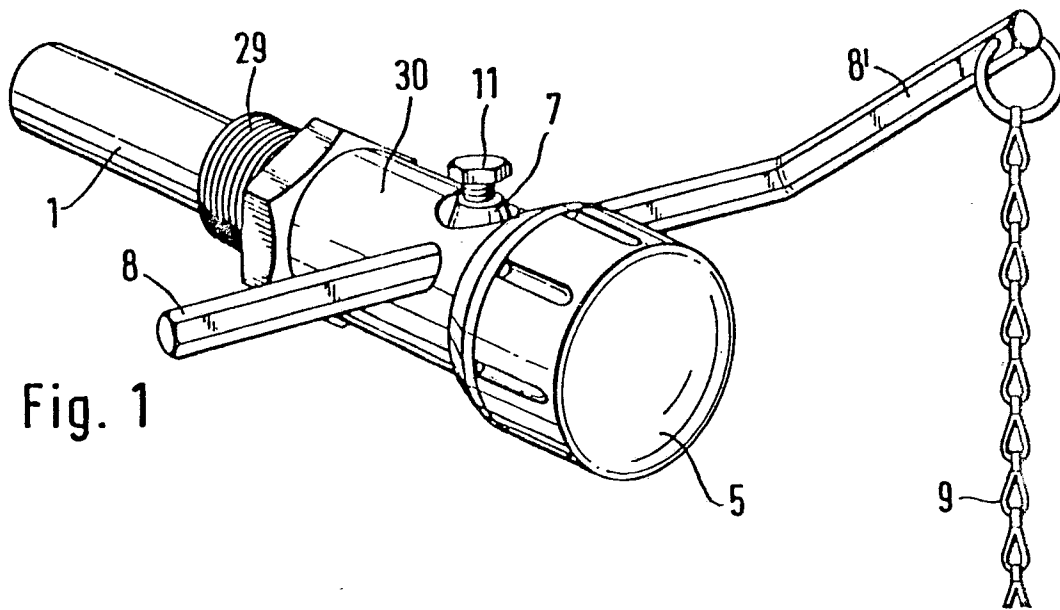
5. Régulateur de combustion selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une patte d'actionnement (13'), agissant sur le bec (14) d'une pièce d'articulation (7) placée dans le boîtier (30) du régulateur, est reliée par son prolongement (21) à la surface du boîtier (2) du thermostat par la matière de soudure fusible (22) (figures 14 et 15).

6. Régulateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le prolongement (22) de la patte d'actionnement (13') est réalisé sous la forme d'un manchon (24) embrassant le boîtier (2) du thermostat et relié à ce dernier par de la matière de soudure fusible (figure 15).

7. Régulateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la chaîne (9) passe sur une poulie de tension (32) dont le support (34) est relié à la chaudière de chauffage au moyen d'une matière de soudure fusible (36).

8. Régulateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le socle (35) du support (34) de la poulie de tension (32) est fixé avec une matière de soudure fusible (36) à une paroi (37) de la chaudière de chauffage (111) (figure 17).

9. Régulateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que la matière de soudure (36) se trouve entre le socle (35) du support (34) et une plaque intermédiaire (38) fixée sur la chaudière de chauffage (111) (figure 18).



0 040 373

Fig. 3

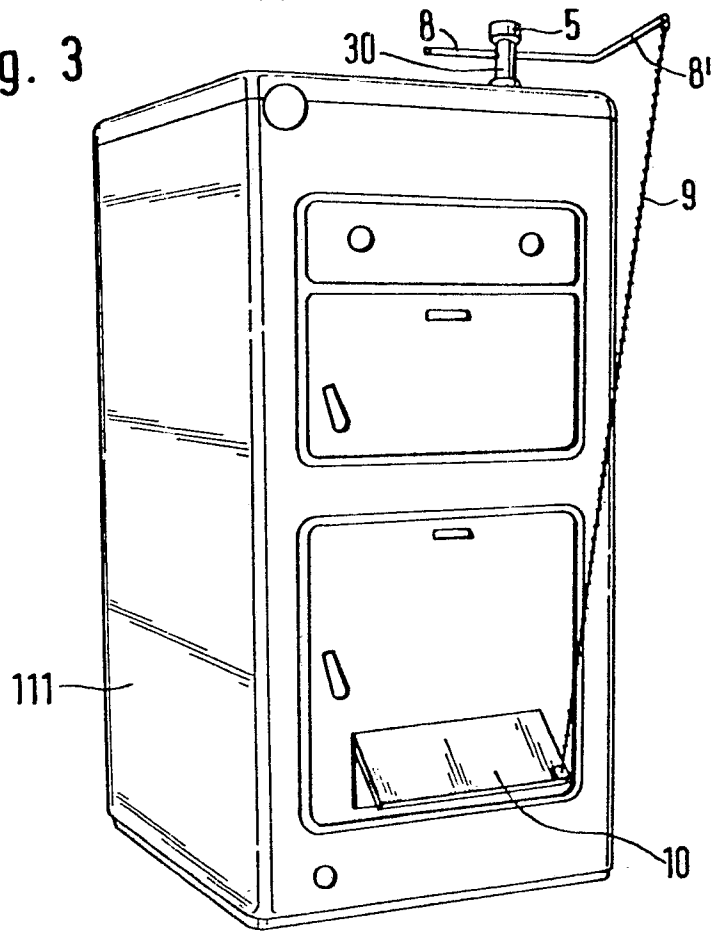


Fig. 4

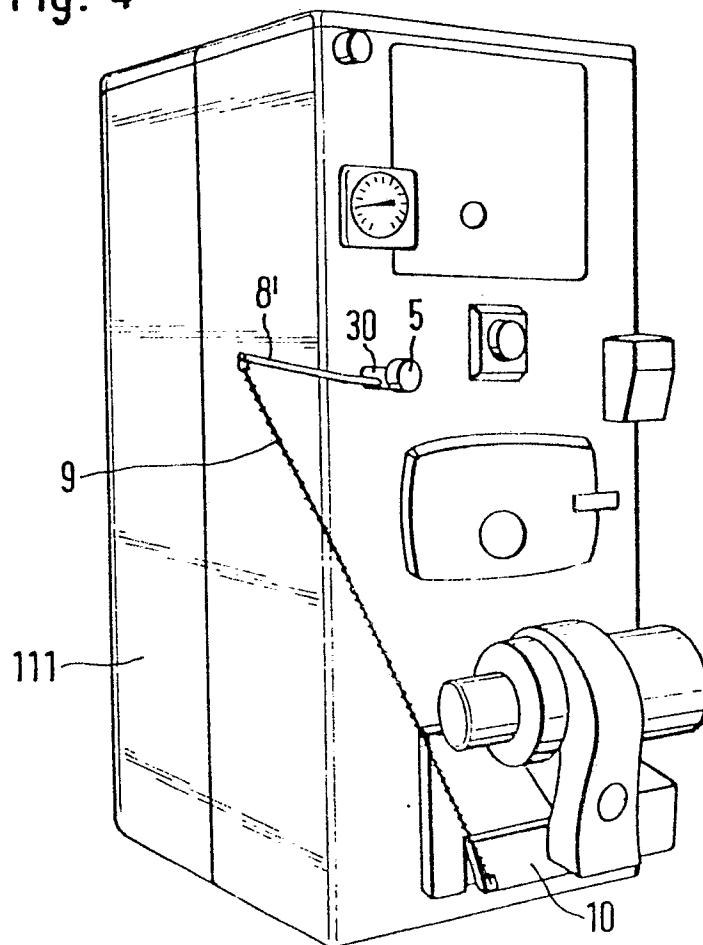
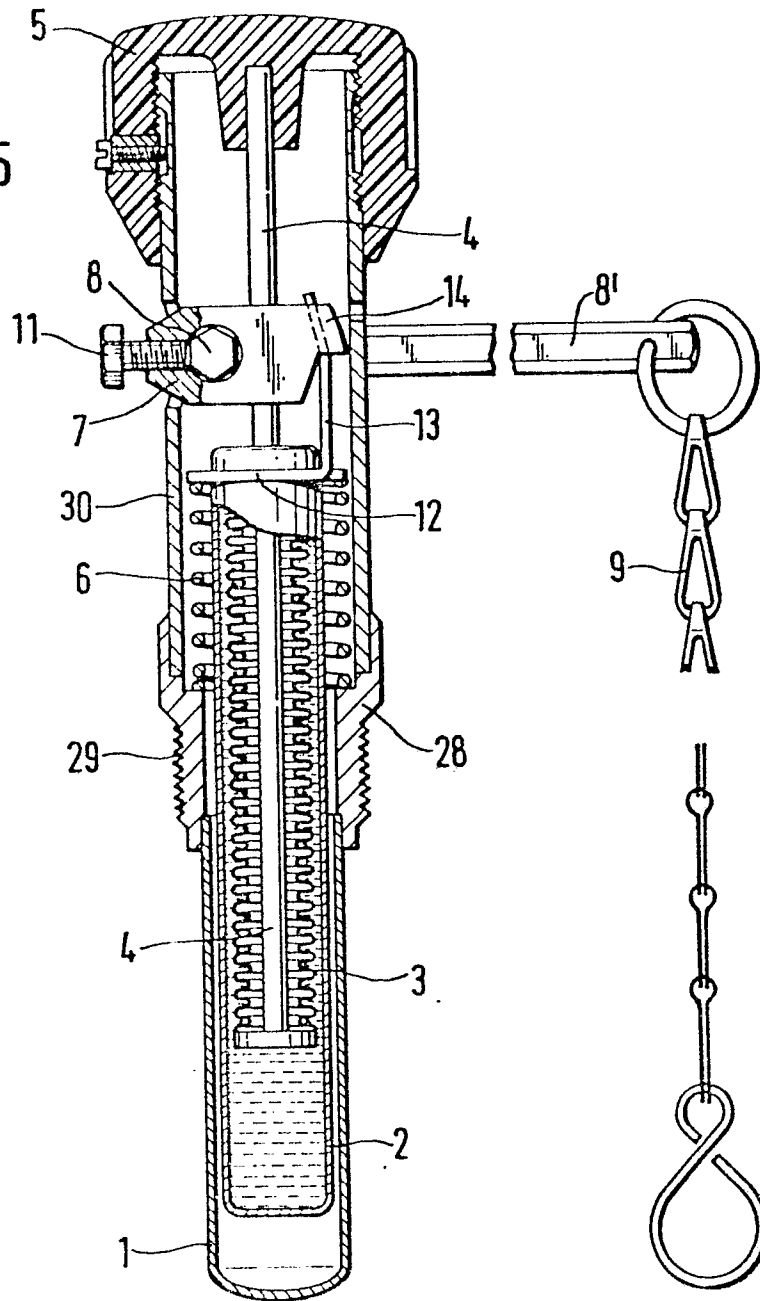


Fig. 5



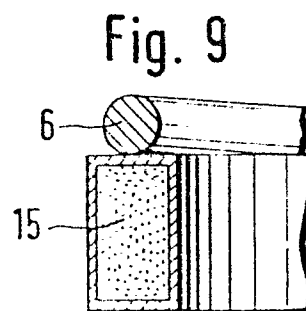
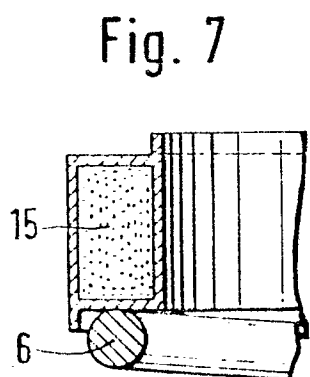
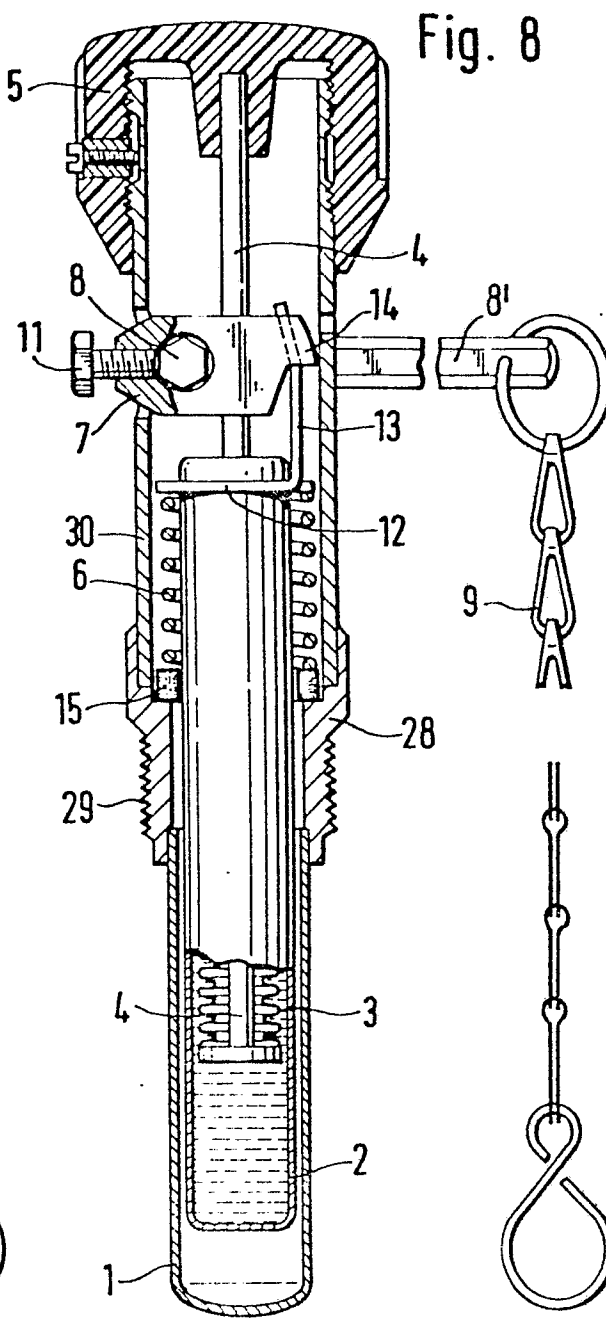
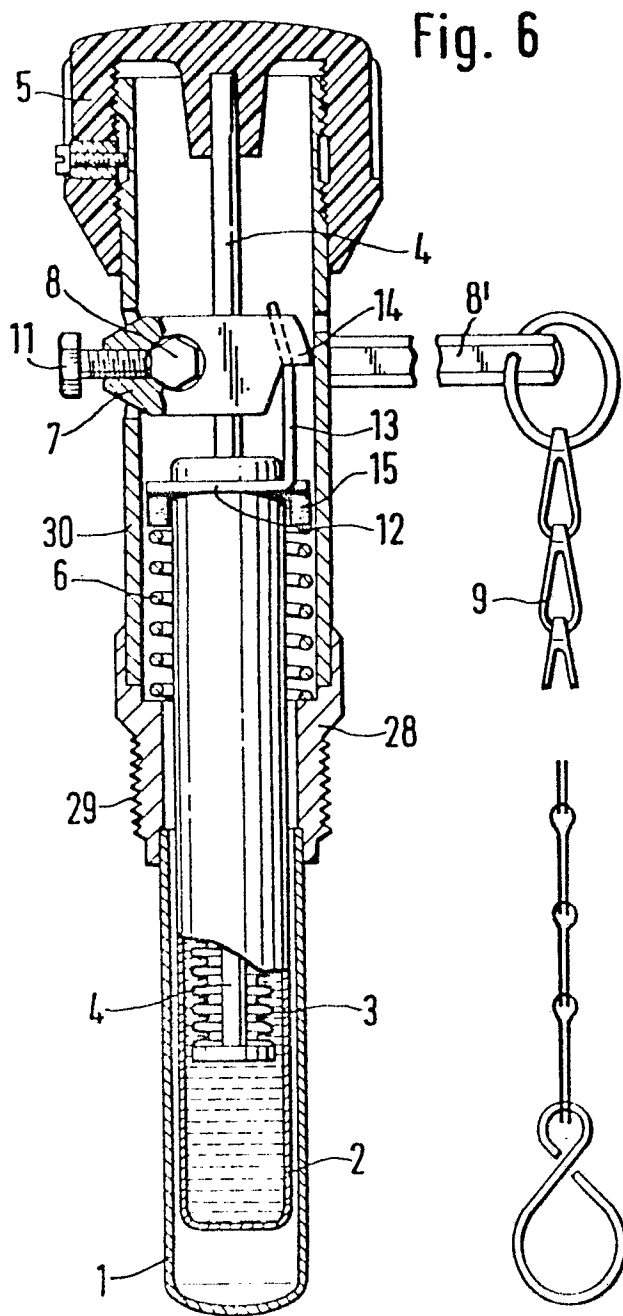


Fig. 10

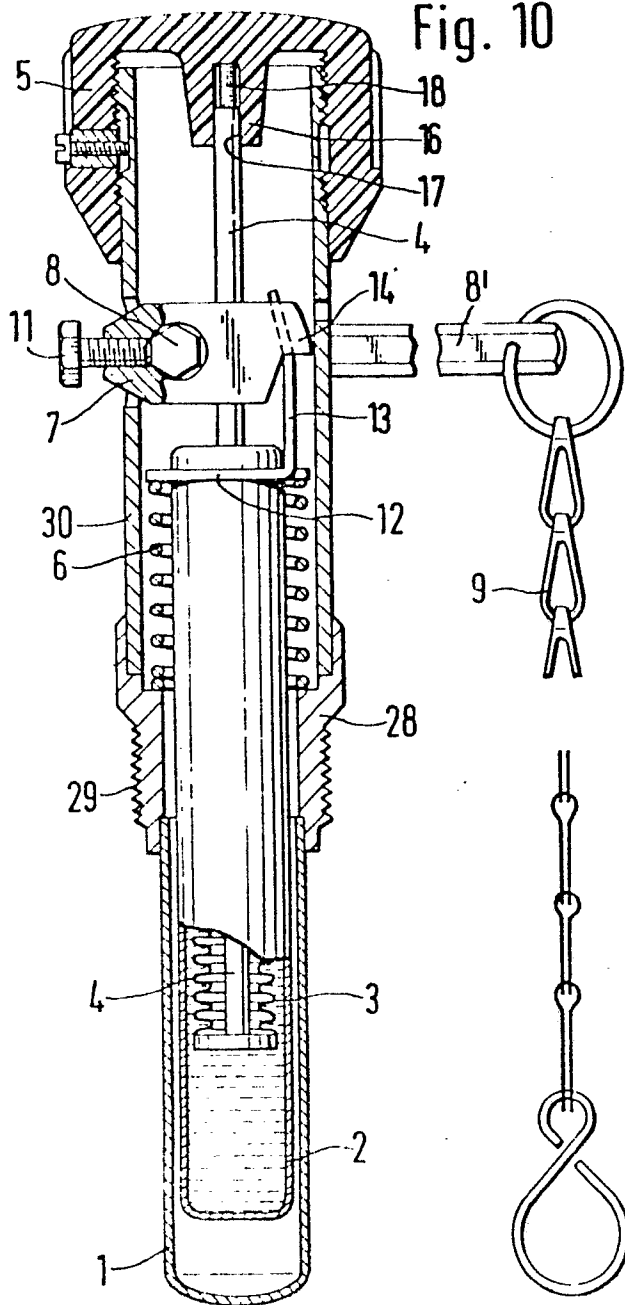


Fig. 12

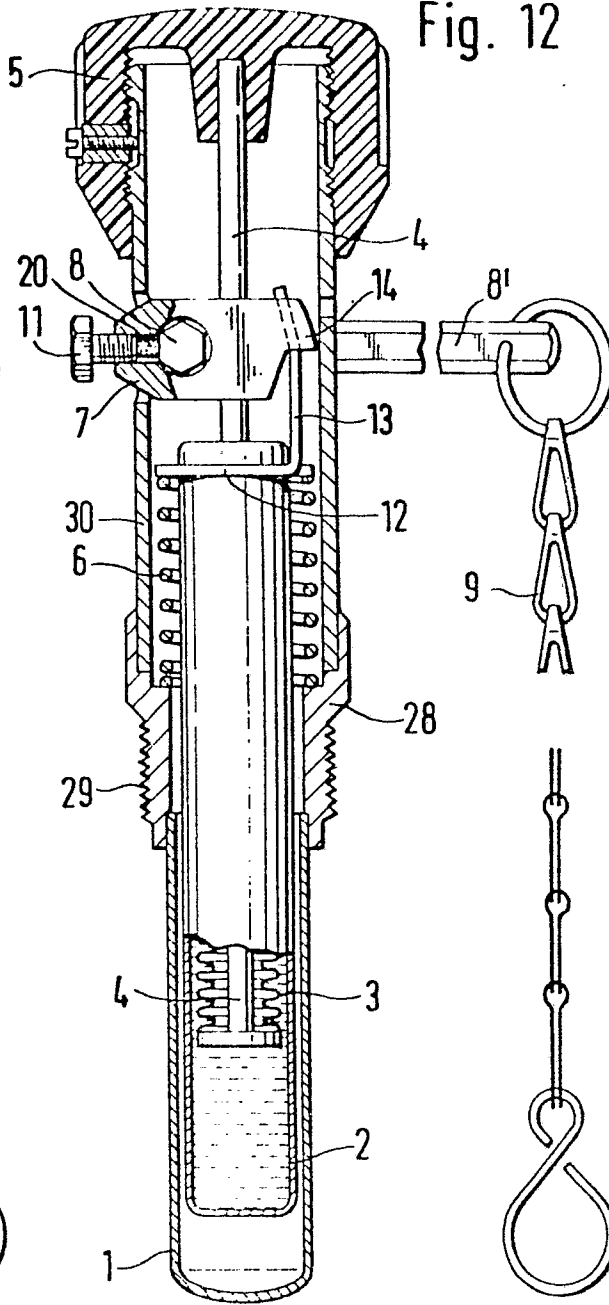


Fig. 11

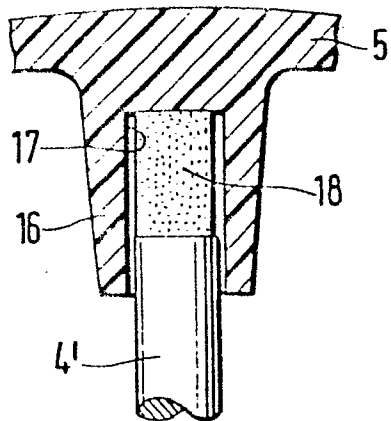


Fig. 13

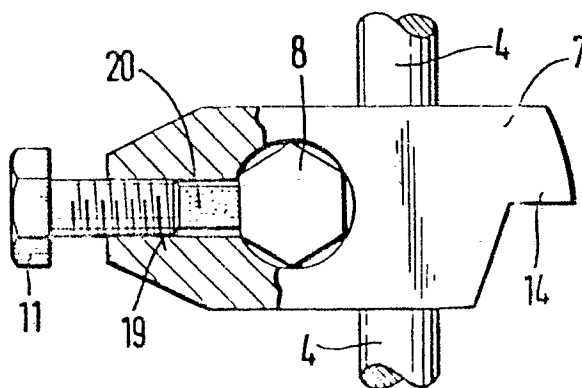


Fig. 14

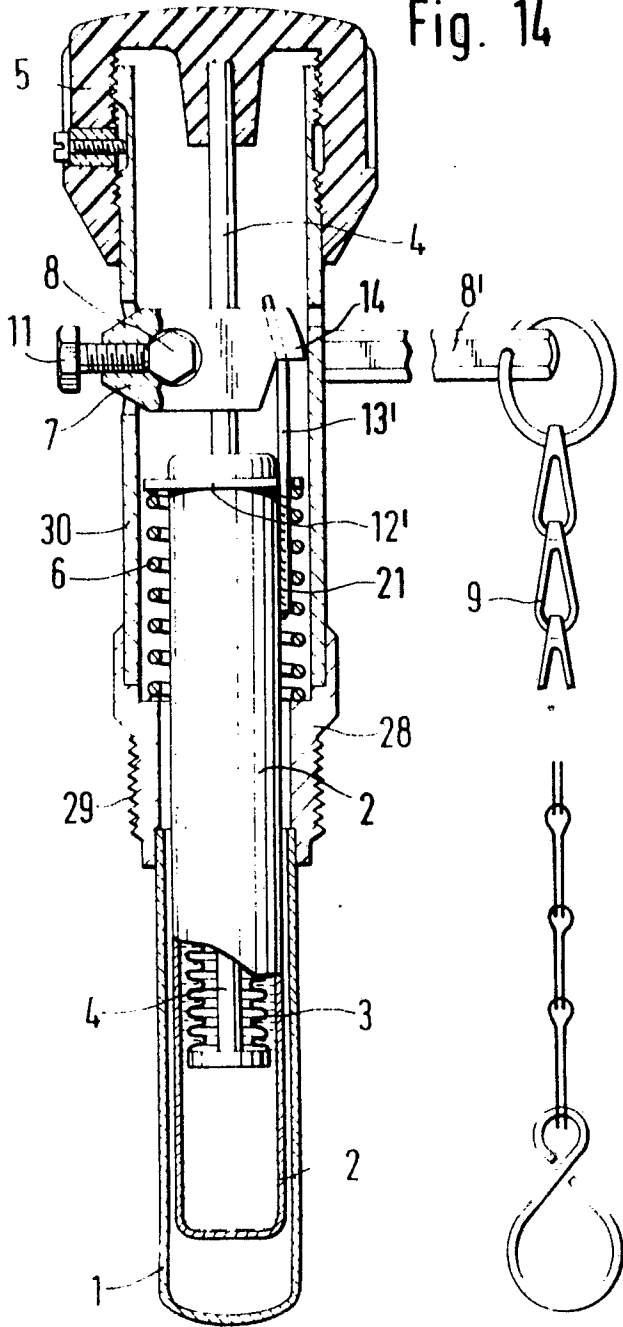


Fig. 15

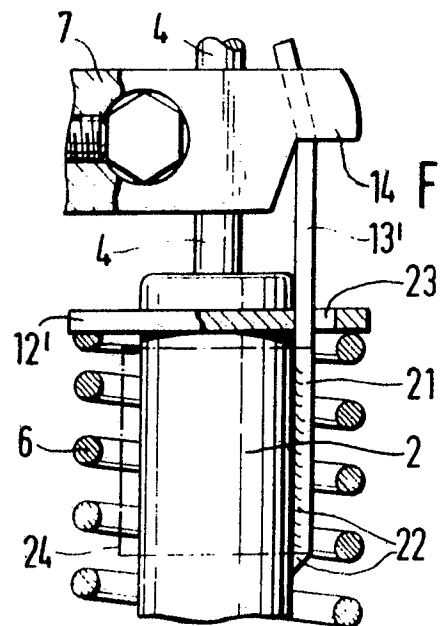


Fig. 16

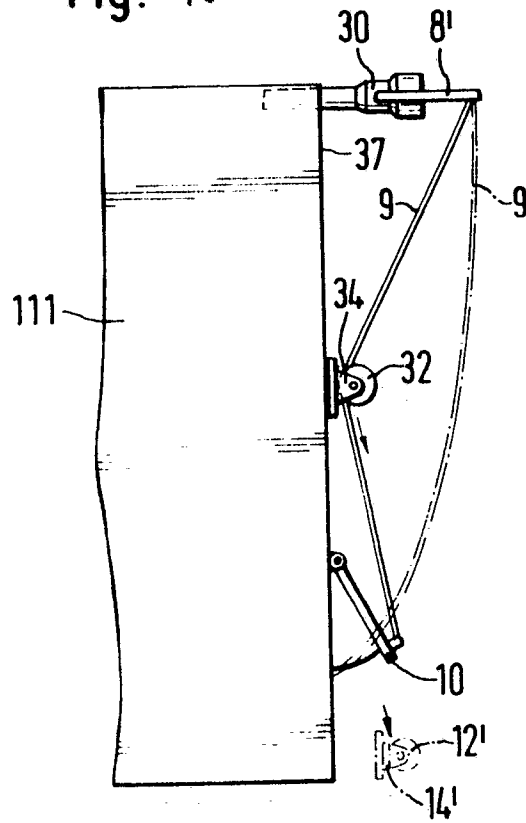


Fig. 17

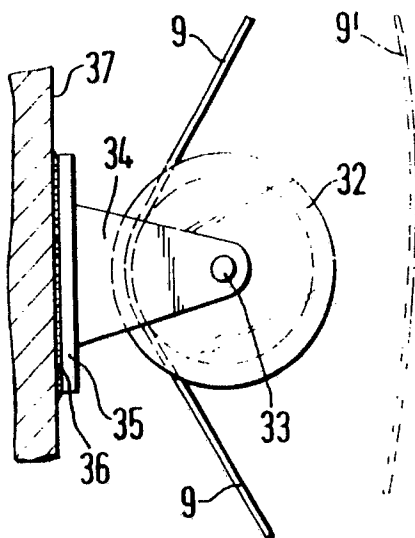


Fig. 18

