



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**PATENTSCHRIFT** A5

11

**647 062**

21 Gesuchsnummer: 1909/80

73 Inhaber:  
Satronic AG, Regensdorf

22 Anmeldungsdatum: 11.03.1980

72 Erfinder:  
Luedi, Roger, Jenins  
Hinni, Bernhard, Regensdorf-Watt

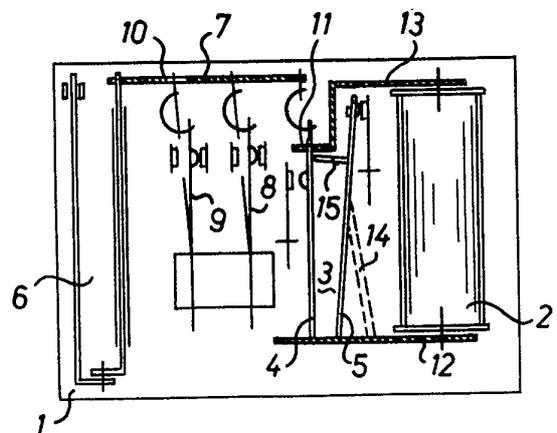
24 Patent erteilt: 28.12.1984

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 28.12.1984

74 Vertreter:  
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

**54 Steuervorrichtung, insbesondere für Feuerungsautomaten.**

57 Eine solche Steuervorrichtung umfasst ein Relais (2), dessen Anker (3) zwei unabhängige, als Kontakthalter dienende Ankerteile (4, 5) aufweist, und ein Bimetallelement (6) mit einem Steuerarm (7). Mit dem Steuerarm (7) sind mit Schnappschalter der eine Kontakthalter (4) des Ankers (3), ein Kontakthalter (8) eines Kontaktsatzes für die Betätigung einer Zündeinrichtung und ein Kontakthalter (9) eines Kontaktsatzes für die Abschaltung der Steuervorrichtung, letzterer unter Anordnung einer Ausnehmung (10) im Steuerarm (7), verbunden. Der minimale Abstand zwischen den beiden Ankerteilen (4, 5) ist durch einen am Ankerteil (5) abstehenden Steg (15) definiert. Fällt bei einer Feuerung die Flammenbildung aus, so wird das Bimetallelement (6) solange an Spannung gelegt, bis durch Umschalten des Kontakthalters (9) die Steuervorrichtung abgeschaltet wird. Wird eine die Einschaltung des Relais (2) steuernde Photozelle bei Anlauf und Repetition der Steuervorrichtung durch Fremdlicht leitend, kann das Bimetallelement (6) durch die vom Steg (15) gebildete Verriegelung bei geschlossenem Brennstoffventil nicht abgeschaltet werden. Durch die Unterteilung des Ankers (3) in die beiden Ankerteile (4, 5) wird eine Vereinfachung der Justierung der Steuerelemente erreicht und der Einsatz eines Relais (2) kleiner Leistung ermöglicht, da die Ankerteile (4, 5) in ihrer Betriebsstellung magnetisch gehalten sind.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Steuervorrichtung, insbesondere für Feuerungsautomaten, mit einem als Bimetallelement ausgeführten Betätigungselement für die Betätigung von Steuerkontakten und einem zu schaltenden elektromagnetischen Relais, dadurch gekennzeichnet, dass der Anker (3) des Relais (2) zwei voneinander unabhängige, als erster und zweiter Kontakthalter dienende Ankerteile (4, 5) aufweist, von denen der eine Teil (4) durch das Bimetallelement (6) und der andere Teil (5) durch das elektromagnetische Relais betätigbar ist.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der als erster Kontakthalter eines Kontaktsatzes für die Betätigung eines Brennstoffventils (23) dienende Ankerteil (4) in eine Ausnehmung (11) eines festen Jochteils (13) des Relais (2) ragt und dort in zwei durch die Ränder der Ausnehmung (11) gebildeten Lagen bei eingeschaltetem Relais (2) magnetisch festhaltbar ist.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der als zweiter Kontakthalter eines Kontaktsatzes für die Betätigung des Bimetallelementes (6) dienende Ankerteil (5) einen abstehenden Steg (15) aufweist, der einen gegenseitigen Minimalabstand der beiden Ankerteile (4, 5) definiert.

4. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bimetallelement (6) einen Steuerarm (7) aufweist, mit dem über Schnappschalter der durch das Bimetallelement betätigbare Ankerteil (4) und ein dritter Kontakthalter (8) eines Kontaktsatzes für die Betätigung einer Zündeinrichtung (21) verbunden sind.

5. Steuervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerarm (7) eine Ausnehmung (10) aufweist, in die über einen weiteren Schnappschalter ein vierter Kontakthalter (9) eines Kontaktsatzes für die Abschaltung der Steuervorrichtung ragt.

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Steuervorrichtungen der genannten Art sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Bei einer bekannten Ausführungsform einer solchen Steuervorrichtung (DE-Patentschrift 21 34 407) wird ein von einem Flammenwächter gesteuertes Relais verwendet, dessen Übertragungsglied zur Betätigung eines Kontaktsatzes schwenkbar am Anker des Relais abgestützt ist. Die Schaltung des Kontaktsatzes erfolgt nur dann, wenn das Übertragungsglied durch ein Betätigungsglied, z.B. ein Bimetallelement, in die Schaltlage gebracht worden ist. Diese Steuervorrichtung hat ihre Brauchbarkeit in grossem Umfang bewiesen, jedoch haben sich im Laufe der Zeit Wünsche bezüglich der Vereinfachung der Justierung und der Verbilligung der Steuervorrichtung ergeben.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Steuervorrichtung der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, dass der Justierungsaufwand vermindert und mindestens teilweise einfachere bzw. billigere Elemente verwendet werden können.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Steuervorrichtung für einen Feuerungsautomaten, Fig. 2 ein Schaltbild der Steuervorrichtung nach Fig. 1, Fig. 3–6 die Steuervorrichtung nach Fig. 1 in verschiedenen Funktionsphasen, in

Fig. 3 bei der Flammenbildung und Nachzündung,

Fig. 4 in der Störauslösung,

Fig. 5 bei Fremdlicht bei Anlauf und Repetition und

Fig. 6 bei der Störauslösung bei Fremdlicht.

In Fig. 1 ist mit 1 ein schematisch angedeuteter Sockel bezeichnet, auf dem die Elemente einer Steuervorrichtung angeordnet sind, wie sie für Feuerungsautomaten für Öl- und Gasbrenner verwendet werden können. Die Elemente umfassen ein elektromagnetisches Relais 2, dem auf einem unteren Jochteil 12 ein Anker 3 zugeordnet ist, ein Bimetallelement 6 und einen Kontaktsatz. Dem elektromagnetischen Relais 2 ist ein auf einem unteren Jochteil 12 abgestützter Anker 3 zugeordnet, der aus zwei elastisch bewegbaren Kontakthaltern 4, 5 zusammengesetzt ist, von denen der eine Kontakthalter 4, der Teil eines Kontaktsatzes zur Betätigung eines Brennstoffventils 23 ist, als Ventilankerteil und der andere Kontakthalter 5, der Teil eines Kontaktsatzes zur Betätigung des Bimetallelements 6 ist, als Bimetallankerteil bezeichnet wird.

Das auf dem Sockel 1 angeordnete Bimetallelement 6 trägt einen Steuerarm 7, mit dem durch federnde Schnappschalter elastisch bewegbare Kontakthalter 8, 9 zusammenwirken. Der Kontakthalter 8 ist hierbei Teil eines Kontaktsatzes zum Schalten einer Zündeinrichtung 21 (Fig. 2) und der Kontaktschalter 9 Teil eines Kontaktsatzes zur Störauslösung. Der Störkontaktschalter 9 ragt in eine Ausnehmung 10 des Steuerarms 7, so dass eine verzögerte Betätigung des Störschalters 9 erreicht wird.

Der Ventilankerteil 4 ist mit dem Steuerarm 7 über einen federnden Schnappschalter verbunden. Er ragt in eine Ausnehmung 11 eines oberen festen Jochteils 13 und liegt an dem einen Rand oder an dem gegenüberliegenden Rand dieser Ausnehmung an. Der Bimetallankerteil 5 trägt einen unterhalb des oberen Jochteils 13 befestigten abstehenden Steg 15, auf dessen Funktion noch nachstehend eingegangen wird.

Das der Steuervorrichtung nach Fig. 1 entsprechende Schaltbild ist aus Fig. 2 ersichtlich. Die mit 2, 4–9 bezeichneten Teile sind mit denjenigen in Fig. 1 identisch. Ein Phasenleiter P einer Spannungsquelle ist über Schalter 17, 18, z.B. Temperaturregler, mit der Steuervorrichtung verbunden, wobei ein Null-Leiter mit N bezeichnet ist. Mit 19 ist eine Photozelle dargestellt, mit 20 ein nicht näher bezeichneter Gleichrichter, mit 21 eine Zündvorrichtung, mit 22 ein Motor zum Antrieb des Gebläses und der Ölpumpe eines Brenners, mit 23 ein Brennstoffventil und mit 24 ein Störsignal.

Sind die Schalter 17, 18 geschlossen, siehe Fig. 2, wird der Brennermotor 22 über den Kontaktschalter 9, das Bimetallelement 6 über den Kontaktschalter 5 und die Zündeinrichtung 21 über Kontaktschalter 9, 8 an Spannung gelegt. Durch die Aufheizung des Bimetallelements 6 erfolgt eine Verschiebung des Tragarms 7 in Richtung auf das Relais 2. Diese Auslenkung des Tragarms 7 überträgt sich auf den Zündkontaktschalter 8 und auf den Ventilankerteil 4. Die Stellung der Steuerelemente beim Anlauf ist aus Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich.

Bei weiterer Auslenkung des Tragarms 7 werden der Zündkontakthalter 8 und mit einer gewissen Verzögerung der Ventilankerteil 4 durch die entsprechenden Schnappschalter umgeschaltet. Es wird dadurch die Zündeinrichtung 21 eingeschaltet und mit entsprechender Verzögerung das Brennstoffventil 23 geöffnet, wodurch der Brenner gezündet wird. Dieser Zustand ergibt sich aus Fig. 2, wenn der Zündkontakthalter 8 in die entgegengesetzte Lage geschwenkt und der Kontakt des Ventilankerteils 4 geschlossen wird. Das Bimetallelement 6 liegt immer noch an Spannung. Durch die Brennerflamme wird der Widerstand der Photozelle 19 erniedrigt, wodurch das Relais 2 geschaltet und der bisher geschlossene Kontaktsatz des Bimetallankerteils 5, siehe Fig. 1, gegen die Wirkung einer Feder 14 geöffnet wird. Dadurch kühlt sich das Bimetallelement ab und geht in die Ausgangslage. Der Zündkontaktschalter 8 wird erst mit einer gewissen Verzögerung in die, die Zündeinrichtung 21 abschaltende Stellung gebracht, was der verlangten Nachzündung entspricht. Die Stellung der Steuerelemente kurz vor dem Abschalten der Zündeinrichtung 21 ist aus Fig. 3 ersichtlich. Nach Umschalten des Zündkontakthalters 8 in die in Fig. 1 dargestellte

Lage ist die normale Betriebsstellung erreicht, in welcher sowohl der Ventilankerteil 4 als auch der Bimetallankerteil 5 magnetisch in der Betriebsstellung gehalten werden.

Erfolgt keine einwandfreie Flammenbildung, indem z. B. die Flamme pulsiert oder unterbrochen wird, kann die Schaltung des Relais 2 nicht erfolgen und der Anlauf wird wiederholt oder es erfolgt eine Störlösung, siehe Fig. 4.

Erfolgt keine Flammenbildung, was bei Anlauf oder bei Repetition auftreten kann, wird die Photozelle 19 nichtleitend und es kann die Schaltung des Relais 2 nicht erfolgen, so dass das Bimetallelement weiterhin über dem geschlossenen Kontaktsatz des Bimetallankerteils 5 Spannung erhält. Dadurch erfolgt eine weitere Auslenkung des Tragarms 7, bis der Störkontakthalter 9 am Rand der Ausnehmung 10 anliegt und durch den zugehörigen Abschalter umgelegt wird, wodurch der gesamte Brenner 22 abgeschaltet und der Betrieb eingestellt wird.

Eine weitere Störquelle kann durch Fremdlicht entstehen. In Fig. 5 ist die Auswirkung von Fremdlicht bei Anlauf und Repetition, d. h. bei eingeschaltetem Bimetallelement 6 und noch geschlossenem Brennstoffventil 23. Durch das Fremdlicht wird die Photozelle 19 leitend und dadurch das Relais 2 eingeschaltet. Dadurch wird der in der Ruhestellung befindliche Ventilankerteil 4 magnetisch gehalten, wegen des am Bimetallankerteil 5 angeordneten Steges 15 kann jedoch der Kontaktsatz des Bime-

tallankerteils 5 nicht unterbrochen werden. Der Steg 5 bildet somit eine mechanische Verriegelung, durch die das Abschalten des Bimetallelements 6 verringert wird. Dadurch erfolgt die weitere Auslenkung des Tragarms 7 und die dadurch erfolgende Abschaltung des Brennermotors 22 durch Umschalten des Störkontaktschalters 9, siehe Fig. 6, das die Steuervorrichtung unmittelbar nach dem Abschalten des Brennermotors 22 zeigt. Hierbei wird nicht nur der Brennermotor 22, sondern auch das Relais 2 abgeschaltet. Das hierbei der Ventilankerteil 4 noch in die Betriebsstellung geht, spielt keine Rolle, da der Brennermotor 22 bereits abgeschaltet ist.

Bei der beschriebenen Steuervorrichtung werden die an eine solche Vorrichtung gestellten Anforderungen mit einem minimalen Aufwand an Steuerelementen erfüllt. Durch die Unterteilung des Relaisankers in zwei Ankerteile wird erreicht, dass nur ein einziger Kontakt, d. h. derjenige des Bimetallankerteils 5, geschaltet wird und zwar nur im Sinne des Unterbrechens dieses Kontakts, wofür nur eine verhältnismässig geringe Schaltkraft erforderlich ist. In der Betriebsstellung sind die beiden Ankerteile 4, 5 magnetisch festgehalten. Zudem wird erreicht, dass bei Auftreten von Fremdlicht bei Anlauf und Repetition die Störlösung erfolgt, solange sich der Ventilankerteil 4 in seiner Ruhestellung befindet und somit das Brennstoffventil 22 geschlossen ist.

