CH 682773 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 682773 A5

(51) Int. Cl.[5]: G 05 D 23/19

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 2617/91

(22) Anmeldungsdatum: 09.09.1991

(30) Priorität(en): 12.09.1990 AT 1853/90

(24) Patent erteilt: 15.11.1993

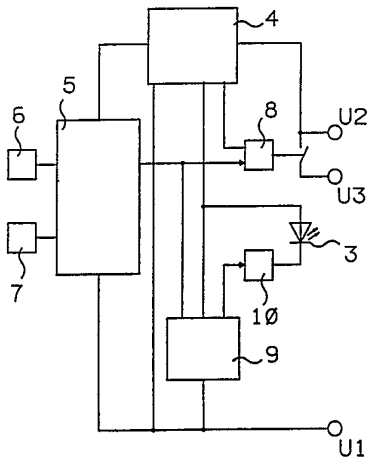
(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.11.1993

(73) Inhaber:
Vaillant GmbH, Dietikon

(72) Erfinder:
Taag, Jürgen, Remscheid (DE)

(54) Elektronischer Raumtemperatur-Regler.

(57) Elektronischer Raumtemperatur-Regler (1) mit Zweipunktverhalten, mit einer Anzeige (3) und einer Ansteuerschaltung (5), die ausgangsseitig mit einer Schalteinrichtung (8) zur Steuerung einer Heiz- oder Kühleinrichtung verbunden ist und diese in Abhängigkeit von Signalen mindestens eines am Eingang der Ansteuerschaltung (5) angeschlossenen Raumtemperaturfühlers (6) und eines Soll-Wertgebers (7) sowie gegebenenfalls weiterer Kriterien mit Steuersignalen beaufschlagt. Um den Betrieb des Raumtemperatur-Reglers auf einfache Weise signalisieren zu können, ist vorgesehen, dass an dem Ausgang der Ansteuerschaltung (5) weiter eine durch deren Ausgangssignale triggerbare Impulserzeugungsstufe (9) angeschlossen ist, die ausgangsseitig mit der optischen oder akustischen Anzeige (3) in Verbindung steht.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektronischen Raumtemperatur-Regler mit Zweipunktverhalten, mit einer Anzeige und einer Ansteuerschaltung, die ausgangsseitig mit einer Schalteinrichtung zur Steuerung einer Heiz- oder Kühleinrichtung verbunden ist und diese in Abhängigkeit von Signalen mindestens eines an dem Eingang der Ansteuerschaltung angeschlossenen Raumtemperaturfühlers und eines Soll-Wertgebers sowie gegebenenfalls weiterer Kriterien mit Steuersignalen beaufschlagt.

Bei verschiedenen bekannten Raumtemperatur-Reglern erfolgt keine Rückmeldung an den Benutzer über den aktuellen Schaltzustand des Reglers beziehungsweise der Heiz- oder Kühleinrichtung.

Daraus ergibt sich aber der Nachteil, dass der Benutzer nicht erkennen kann, ob er mit einer gewählten Soll-Wert-Einstellung mehr Wärme- oder Kühlleistung anfordert und damit auch mehr Energie verbraucht oder ob die Raumtemperatur bereits den aktuellen Soll-Wert über- beziehungsweise unterschritten hat und daher eine Aktivität der Heiz- oder Kühleinrichtung nicht erforderlich ist.

Dabei kann der Raumtemperatur-Regler auch nicht als Thermometer betrachtet werden, da er meist auch die Trägheit des gesamten Systems zumindest näherungsweise berücksichtigt.

Der Benutzer informiert sich daher meist über die Vorlauftemperatur an den Heizkörpern und dreht den Soll-Wert dann so lange höher, bis eine Erwärmung der Heizkörper feststellbar ist. Dazu kommt noch, dass der Benutzer bei einer fehlenden Übereinstimmung zwischen seinem momentanen Wärmebedürfnis und den tatsächlichen Gegebenheiten meist dazu neigt, die Arbeitsweise des Raumtemperatur-Reglers als ungenau anzunehmen und in diese daher händisch, eben durch Verstellen des Soll-Wertgebers, eingreift.

Durch die langen Reaktionszeiten kann dann die eigentlich gewünschte Temperatur erheblich überschritten werden, so dass es zu einem unnötig hohen Energieverbrauch kommt.

Bei den bekannten Raumtemperatur-Reglern der eingangs erwähnten Art ist meist eine LED-Anzeige vorgesehen, die den statischen Schaltzustand anzeigt.

Bei diesen gibt es häufig Probleme mit der Interpretation der Anzeige durch den Benutzer. Diese Schwierigkeiten sind unter anderem auch durch den Umstand bedingt, dass bei der Kombination von Temperaturregler und Heiz- oder Kühlgerät das letztere meist selbst eine eigene Temperaturregelung und gegebenenfalls auch Mittel zur Begrenzung der Schalthäufigkeit oder eine Wiedereinschaltsperre als Schutz gegen eine Überbelastung aufweist. So kann es vorkommen, dass bei einer Signalisierung des einem Einschalten des Heiz- oder Kühlgerätes entsprechenden Schaltzustandes des Raumtemperatur-Reglers das Heiz- oder Kühlgerät selbst über dessen interne Steuerung noch ausgeschaltet ist.

Ausserdem wird die bei den bekannten Raumtemperatur-Reglern vorgesehene dauernde Anzeige häufig als störend empfunden.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen elektronischen Raumtemperatur-Regler der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem eine einfache Signalisierung seines Betriebes sichergestellt ist.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass an dem Ausgang der Ansteuerschaltung weiter eine durch deren Ausgangssignale triggerbare Impulserzeugungsstufe angeschlossen ist, die einen zeitlich begrenzten Impuls erzeugt, und die ausgangsseitig mit der optischen oder akustischen Anzeige in Verbindung steht.

Auf diese Weise ist sichergestellt, dass eine Rückmeldung über die Arbeit des Raumtemperatur-Reglers gegeben ist, ohne dass sich durch die Signalisierung derselben Probleme hinsichtlich der Interpretation der entsprechenden Anzeige ergeben können. Ausserdem ist auch eine bisher übliche und häufig als störend empfundene Anzeige vermieden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Impulserzeugerstufe durch ein Monoflop gebildet ist, dessen Steuereingang gegebenenfalls ein über Differenzierglieder mit bestimmten Schaltbefehlen zugeordneten Ausgängen der Ansteuerschaltung verbundenes ODER-Glied vorgeschaltet ist.

Durch diese Massnahmen ergibt sich ein sehr einfacher schaltungstechnischer Aufbau der Impulserzeugerstufe in Verbindung mit einer Ansteuerschaltung, die über zwei getrennte Ausgänge die Schalteinrichtung ansteuert.

Weiter kann auch vorgesehen sein, dass die Impulserzeugerstufe durch ein Monoflop gebildet ist, dessen Steuereingang, gegebenenfalls über ein Differenzierglied, mit dem Mittelanschluss einer Spannungsteilerschaltung verbunden ist, die an ein festes Potential und den mit gegenüber dem festen Potential verschiedene Polaritäten aufweisenden Signalen abgebenden Ausgang der Ansteuerschaltung angeschlossen ist.

Auch bei dieser Lösung ergibt sich ein sehr einfacher schaltungstechnischer Aufbau der Impulserzeugerstufe.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Laufzeit der Impulserzeugerstufe einstellbar ist.

Dies ermöglicht eine sehr einfache Anpassung der Laufzeit der Impulserzeugerstufe an die Wünsche des Benutzers.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemässen Raumtemperatur-Reglers und

Fig. 2 ein Blockschaltbild eines erfindungsgemässen Raumtemperatur-Reglers.

An der Frontseite des Gehäuses des erfindungsgemässen Raumtemperatur-Reglers 1 ist neben dem Drehknopf 2 zur Einstellung des durch einen Drehwiderstand gebildeten Soll-Wertgebers für die Raumtemperatur noch eine LED-Anzeige 3 angeordnet, die, wie noch später erläutert werden wird, bei jeder Änderung des Schaltzustandes des Raumtemperatur-Reglers 1 für eine vorgegebene Zeit aufleuchtet.

Der Raumtemperatur-Regler 1 weist eine Stromversorgung 4 auf, die zweckmässigerweise durch eine über ein Netzgerät gepufferte Batterie gebildet ist.

Diese Stromversorgung 4 versorgt die Ansteuerschaltung 5, die einen Zweipunkt-Regler aufweist und eingangsseitig mit einem Raumtemperaturfühler 6 und dem Soll-Wertgeber 7, der über den Drehknopf 2 verstellbar ist, verbunden. Weiter versorgt die Stromversorgung eine mit dem Ausgang der Ansteuerschaltung 5 verbundene Schalteinrichtung 8 und eine ebenfalls mit dem Ausgang der Ansteuerschaltung 5 verbundene Impulserzeugerstufe 9 sowie die Anzeige 3, die durch eine Leuchtdiode gebildet ist.

Die Ansteuerschaltung 5 liefert an ihrem Ausgang ein im wesentlichen dem Vergleich der durch den Raumtemperaturfühler 6 erfassten Temperatur des überwachten Raumes mit dem vorgegebenen Soll-Wert entsprechendes Signal, das über die Schalteinrichtung 8, die Verbindung zwischen U_2 und U_3 herstellt oder unterbricht. Am Anschluss U_2 sowie U_3 ist die zu steuernde Heiz- beziehungsweise Kühleinrichtung angeschlossen. Über die Anschlüsse U_1 und U_2 wird die Versorgungsspannung angeschlossen.

Weiter wird durch jede Änderung des Ausgangssignales der Ansteuerschaltung 5 die Impulserzeugerstufe 9, die im wesentlichen durch ein Monoflop gebildet ist, getriggert und gibt für eine vorbestimmte Zeit ein Signal an die an ihrem Ausgang angeschlossene Treiberstufe 10 ab, die die Anzeige 3 versorgt.

Damit ist sichergestellt, dass jede Schaltzustandsänderung der Ansteuerschaltung und damit des Raumtemperatur-Reglers 1 durch die Anzeige 3 für eine bestimmte Zeit angezeigt wird.

Patentansprüche

1. Elektronischer Raumtemperatur-Regler mit Zweipunktverhalten, mit einer Anzeige und einer Ansteuerschaltung, die ausgangsseitig mit einer Schalteinrichtung zur Steuerung einer Heiz- oder Kühleinrichtung verbunden ist und diese in Abhängigkeit von Signalen mindestens eines an dem Eingang der Ansteuerschaltung angeschlossenen Raumtemperaturfühlers und eines Soll-Wertgebers mit Steuersignalen beaufschlagt, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Ausgang der Ansteuerschaltung (5) weiter eine durch deren Ausgangssignale triggerbare Impulserzeugungsstufe (9) angeschlossen ist, die einen zeitlich begrenzten Impuls erzeugt, und die ausgangsseitig mit der optischen oder akustischen Anzeige (3) in Verbindung steht.

2. Raumtemperatur-Regler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Impulserzeugerstufe (9) durch ein Monoflop gebildet ist, dessen Steuereingang gegebenenfalls ein über Differenzierglieder mit bestimmten Schaltbefehlen zugeordneten Ausgängen der Ansteuerschaltung (5) verbundenes ODER-Glied vorgeschaltet ist.

3. Raumtemperatur-Regler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Impulserzeugerstufe (9) durch ein Monoflop gebildet ist, dessen Steuereingang gegebenenfalls über ein Differenzierglied mit dem Mittelanschluss einer Spannungsteilerschaltung verbunden ist, die an ein festes Potential und den mit gegenüber dem festen Potential verschiedene Polaritäten aufweisenden Signalen abgebenden Ausgang der Ansteuerschaltung (5) angeschlossen ist.

4. Raumtemperatur-Regler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufzeit der Impulserzeugerstufe (9) einstellbar ist.

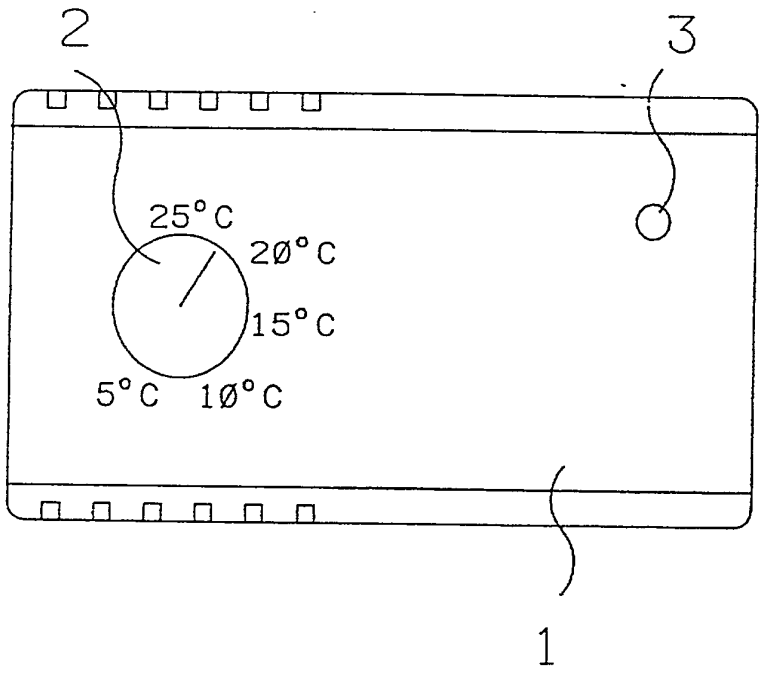


Fig. 1

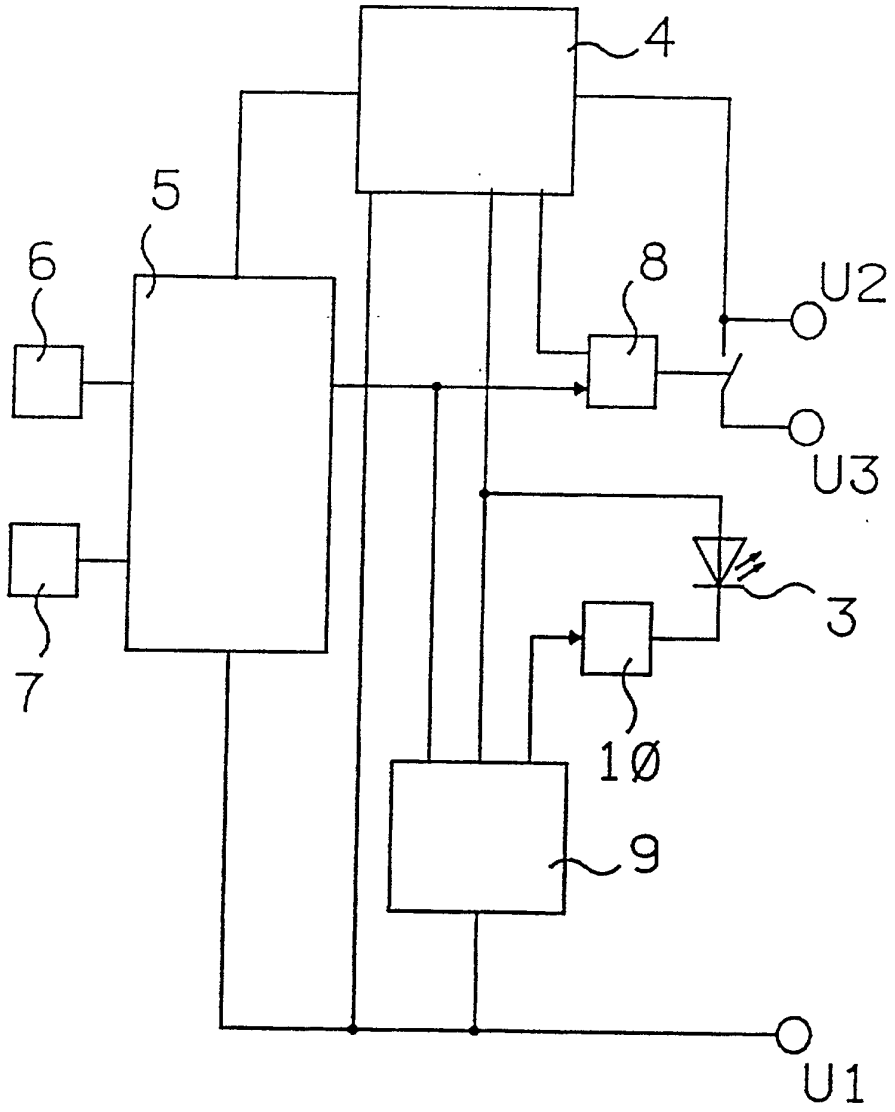


Fig. 2