

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 509/91

(51) Int.Cl.⁶ : **H05B 3/82**
F24H 9/20, H01H 37/44, H05B 1/02,
F24H 1/10, G05D 23/12

(22) Anmeldetag: 11. 3.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1998

(45) Ausgabetag: 27.10.1998

(56) Entgegenhaltungen:

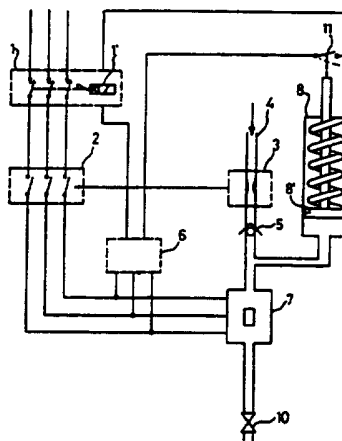
DE 1404221A1 DE 3541661A1

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1233 WIEN (AT).

(54) DURCHLAUFERHITZER

(57) Vorrichtung zur Unterbrechung der Stromversorgung eines elektrisch beheizten Durchlauferhitzers, dessen Heizblock (7) in einer zwischen einer Zapfstelle (10) und einem Rückschlagventil (5) angeordneten, von einem zu erwärmenden Medium durchströmten Heizraum angeordnet und der mit einem an einer Stromquelle angeschlossenen Sicherheitsschalter (1) elektrisch verbunden ist, der eine elektromagnetische Einrichtung (1') aufweist und in Serie mit einem von einem Strömungsfühler gesteuerten Betriebsschalter (2) geschaltet ist. Um durch ein Schließen des Betriebsschalters (2) hervorgerufene Druckstöße und damit ein Ansprechen des Sicherheitsschalters (1) zu vermeiden, ist vorgesehen, daß zwischen der Zapfstelle (10) und dem Rückschlagventil (5) ein Ausdehnungsgefäß (8) mit einem federbelasteten Kolben (8') angeschlossen ist, wobei der federbelastete Kolben (8') beziehungsweise dessen Kolbenstange oder ein separater Druckschalter (9) den Sicherheitsschalter (1) gegebenenfalls über einen weiteren Schalter (11) steuert.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Aus der DE 14 04 221 A1 und der DE 35 41 661 A1 sind Durchlauferhitzer bekannt, bei denen ein Strömungsfühler nach Art eines Wasserschalters einen Betriebsschalter des Gerätes betätigt. Ein Sicherheitsschalter, der bei Überdruck anspricht, ist nicht vorgegeben.

Bei einer bekannten gattungsgemäßen Vorrichtungen betätigt der Strömungsfühler neben dem Betriebsschalter auch den Sicherheitsschalter, und zwar direkt über eine mechanische Verbindung, wobei das zwischen der Zapfstelle und dem Rückschlagventil befindliche Volumen des Durchlauferhitzers praktisch unveränderlich ist. Dadurch ergibt sich jedoch der Nachteil, daß der Ansprechdruck des Sicherheitsschalters relativ hoch eingestellt werden muß, um zu vermeiden, daß die während der betriebsmäßigen Abschaltungen aufgrund der Nachheizung des Gerätes auftretenden Druckerhöhungen einerseits und andererseits die beim Gerätestillstand auftretenden Druckstöße im Wasserleitungsnetz zu einer Auslösung und Verriegelung des Sicherheitsschalters führen. Letzteres würde einen Fall für den Kundendienst darstellen, da eine Rückstellung des Sicherheitsschalters durch den Benutzer nicht vorgesehen ist, da dieser Schalter von der Außenseite des Gerätes aus nicht zugänglich ist. Aufgrund des hohen Ansprechdruckes des Strömungsfühlers beziehungsweise des Sicherheitsschalters bei den bekannten Geräten muß auch das gesamte Gerät diesem Druck unter Berücksichtigung einer entsprechenden Sicherheitsreserve widerstehen können. Diese führt zu einer entsprechend aufwendigen Bauweise eines solchen Gerätes.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, durch die es möglich ist, die Ansprechwerte des Sicherheitsschalters erheblich zu senken, ohne daß sich dadurch die Gefahr von Auslösungen desselben aufgrund von Druckerhöhungen ergibt, die einerseits beim Stillsetzen des Gerätes und andererseits bei der betriebsmäßigen Abschaltung auftreten.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs erreicht.

Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß Druckerhöhungen durch das variable Volumen des Ausdehnungsgefäßes weitgehend aufgefangen werden. So kommt es bei einem Druckanstieg, der in einem relativ kleinen Volumen auftritt, zu einer Vergrößerung des Volumens des Ausdehnungsgefäßes, wodurch der Druckanstieg sehr wesentlich gebremst wird. Ein separater Druckschalter oder der federbelastete Kolben des Ausdehnungsgefäßes betätigt dabei den Sicherheitsschalter über einen weiteren Schalter. Auf diese Weise ergibt sich eine einfache Lösung mit einem Minimum an Einzelteilen.

Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 2 ist sichergestellt, daß der Strömungsfühler beziehungsweise der Druckschalter lediglich während des Betriebes des Gerätes den Sicherheitsschalter beeinflussen kann, nicht jedoch während der Betriebspausen. Auf diese Weise ist es möglich, den Ansprechwert des Sicherheitsschalters auf einen Wert einzustellen, der nur um einen relativ kleinen Betrag höher ist als der übliche Betriebsdruck. Die nach der betriebsmäßigen Stillsetzung des Durchlauferhitzers auftretende Druckerhöhung bedingt zwar ein Schließen des den elektromagnetischen Antrieb des Sicherheitsschalters versorgenden Stromkreises, doch ist dies wirkungslos, da der Stromkreis nicht mehr versorgt ist.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 und 2 schematisch verschiedene Ausführungsformen erfindungsgemäßer Vorrichtungen.

Ein elektrischer Durchlauferhitzer weist einen mit Heizwiderständen versehenen Heizblock 7 auf, der über einen Zulauf 4 mit Wasser versorgbar ist und dem ein Strömungsfühler 3 vorgeschaltet ist, welcher einen Betriebsschalter 2 steuert.

Weiter ist dem Strömungsfühler 3 ein Rückschlagventil 5 nachgeschaltet, das den Zustrom zum Heizblock 7 ermöglicht, nicht aber ein Rückfließen in den Zulauf 4. Dem Heizblock 7 ist mindestens eine Zapfstelle 10 nachgeordnet.

Die Versorgung des Heizblockes 7 mit elektrischer Energie erfolgt über einen Sicherheitsschalter 1 und dem zu diesem in Reihe geschalteten Betriebsschalter 2, der vom Strömungsfühler 3 gesteuert ist.

Zwischen dem Betriebsschalter 2 und dem Heizblock 7 ist eine Spannungsüberwachungseinrichtung 6 an die Zuleitungen zum Heizblock 7 angeschlossen. Diese Spannungsüberwachungseinrichtung 6 liefert bei vorhandener Spannungsversorgung des Heizblockes 7 eine Spannung, die eine elektromagnetische Einrichtung 1' des Sicherheitsschalters 1 und einen zu dieser in Reihe geschalteten weiteren Schalter 11 umfassenden Stromkreis speist.

Der weitere Schalter 11 ist nach der Fig. 1 von einer Kolbenstange eines federbelasteten Kolbens 8' eines Ausdehnungsgefäßes 8 gesteuert, wobei der Druck im Heizblock 7 beziehungsweise in dem Bereich zwischen der Zapfstelle 10 und dem Rückschlagventil 5 durch den federbelasteten Kolben 8' erfaßt wird, wobei die Kolbenstange des Kolbens 8' mechanisch mit dem weiteren Schalter 11 verbunden ist und bei

Überschreiten eines bestimmten Druckes den weiteren Schalter 11 schließt.

Beim Schließen des weiteren Schalters 11 kommt es zu einer Aktivierung der elektromagnetischen Einrichtung 1' des Sicherheitsschalters 1, so daß dieser öffnet und die Stromversorgung des Heizblockes 7 unterbricht. In diesem Falle verriegelt der Sicherheitsschalter 1 in geöffneter Stellung und kann nur durch

den Kundendienst zurückgestellt werden.
Die Ausführungsform nach der Fig. 2 unterscheidet sich von jener nach der Fig. 1 nur dadurch, daß ein separater Druckschalter 9 vorgesehen ist, der den weiteren Schalter 11 steuert. Dabei wirkt das Ausdehnungsgefäß 8 mit dem federbelasteten Kolben 8' in gleicher Weise wie bei der Ausführungsform nach der Fig. 1.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Unterbrechung der Stromversorgung eines elektrisch beheizten Durchlauferhitzers, dessen Heizblock (7) in einer zwischen einem Rückschlagventil (5) und einer Zapfstelle (10) vorgesehenen, von einem zu erwärmenden Medium durchströmten Heizraum angeordnet ist und der mit einem an einer Stromquelle angeschlossenen Sicherheitsschalter (1) elektrisch verbunden ist, wobei der Sicherheitsschalter (1) eine diesen betätigende elektromagnetische Einrichtung (1') aufweist und in Serie mit einem von einem Strömungsfühler (3) gesteuerten Betriebsschalter (2) geschaltet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Rückschlagventil (5) und der Zapfstelle (10) ein Ausdehnungsgefäß (8) mit einem federbelasteten, innerhalb des Ausdehnungsgefäßes (8) flüssigkeitsdicht verschieblichen Kolben (8') angeschlossen ist, wobei der federbelastete Kolben (8') über einen separaten Druckschalter (9) oder über eine vom Kolben (8') direkt geführte Kolbenstange den Sicherheitsschalter (1) über einen in Serie zu der elektromagnetischen Einrichtung (1') des Sicherheitsschalters (1) liegenden weiteren Schalter (11) betätigt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Betriebsschalter (2) und dem Heizblock (7) eine Spannungsüberwachungseinrichtung (6) angeordnet ist, die bei an dem Heizblock (7) anliegender Netzspannung eine Steuerspannung liefert, die an einen den weiteren Schalter (11) und die elektromagnetische Einrichtung (1') des Sicherheitsschalters (1) aufweisenden Steuerstromkreis anliegt.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

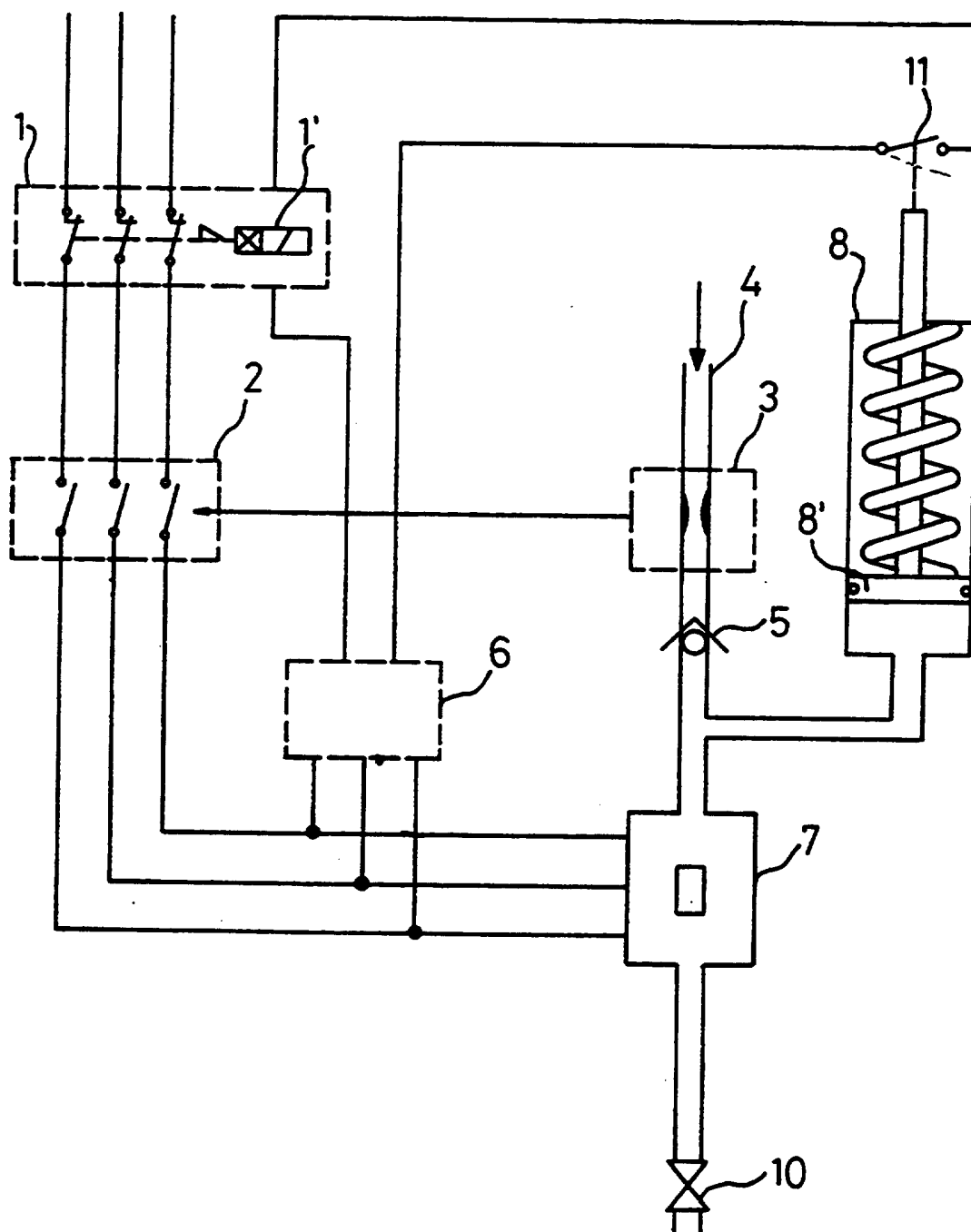


Fig. 2

