



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 24 C / 298 285 5

(22) 23.12.86

(44) 30.03.88

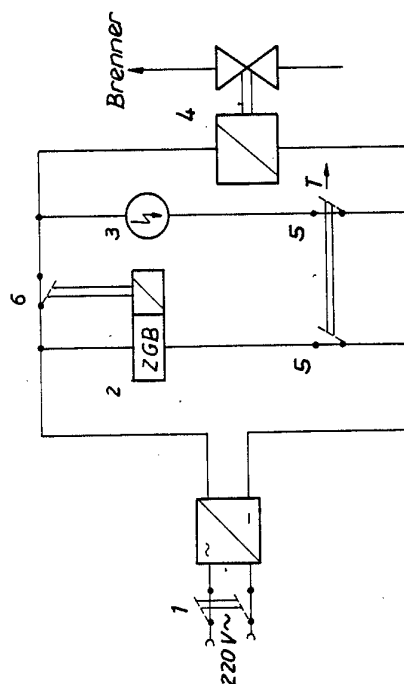
(71) VEB Filmfabrik Wolfen, Puschkinplatz, Wolfen 1, 4440, DD

(72) Faßl, Werner; Baule, Holger, Dipl.-Ing., DD

(54) Elektrische Sicherheitszündautomatik

(55) Zünden, gasförmige Brennstoffe, Überwachung, gasbeheizte Öfen, Brenner, Gasventil, Zündvorrichtung, Zeitgeberbaustein, Thermoschalter, Betätigungsschalter, Parallelschaltung

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zünden von gasförmigen Brennstoffen und zur Überwachung des Brennvorganges, vorzugsweise bei gasbeheizten Öfen bzw. Herden. Die erfindungsgemäße Sicherheitszündautomatik für einen Gasofen, bei dem einem Brenner über einen elektrisch betriebenen Schalter Gas über ein Ventil zugeführt wird und eine Zündvorrichtung zum Zünden von Gas in der Nähe des Brenners angeordnet ist, besteht aus einem Zeitgeberbaustein, der Zündvorrichtung, dem Gasventil, einem Thermoschalter, einem Betätigungsschalter und einem vom Zeitgeberbaustein gesteuerten Schalter. Zeitgeberbaustein, Zündvorrichtung und Gasventil sind parallel geschaltet. Im Zweig von Zündvorrichtung und Zeitgeberbaustein ist ein Thermoschalter angeordnet. In der Stromzuführungsleitung von Zündvorrichtung und Gasventil ist der vom Zeitgeberbaustein gesteuerte Schalter angeordnet. Weiterhin ist in der Stromzuführungsleitung von Zeitgeberbaustein, Zündvorrichtung und Gasventil der Betätigungsschalter eingebaut. Fig. 1



Figur 1

Patentanspruch:

Elektrische Sicherheitszündautomatik für einen Gasofen, bei dem einem Brenner über einen elektrisch betriebenen Schalter Gas über ein Ventil zugeführt wird und eine Zündvorrichtung zum Zünden von Gas in der Nähe des Brenners angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Zeitgeberbaustein (2), die Zündvorrichtung (3) und das Gasventil (4) parallel geschaltet sind, daß ein Thermoschalter (5) im Zweig von Zündvorrichtung (3) und Zeitgeberbaustein (2) angeordnet ist, daß ein mit dem Zeitgeberbaustein (2) verbundener und von ihm gesteuerter Schalter (6) in der Stromzuführungsleitung von Zündvorrichtung (3) und Gasventil (4) angeordnet ist und ein Betätigungsschalter (1) in der Stromzuführungsleitung von Zeitgeberbaustein (2), Zündvorrichtung (3) und Gasventil (4) vorhanden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zünden von gasförmigen Brennstoffen und zur Überwachung des Brennvorganges. Die Vorrichtung findet Anwendung bei gasbeheizten Öfen bzw. Herden, z. B. Gasherd im Haushalt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind viele Lösungen zum Zünden von gasförmigen Brennstoffen, wie z. B. Flüssiggas, Erdgas, Stadtgas usw., bekannt. So werden in den DE-AS 2 031 516, DE-OS 3 421 039 und US-PS 3 950 124 Steuereinrichtungen beschrieben, mit denen der Brennstoff durch bedarfsgerechtes Betätigen des Brenners (z. B. in Abhängigkeit von der Raumtemperatur) gezündet wird. Diese Steuereinrichtungen enthalten Flammenüberwachungsgeräte zum Offenhalten des Gasventils, während das Gas brennt. Nachteilig ist hier die Verwendung von speziellen Funktionselementen und Zündvorrichtungen in der jeweiligen Steuereinrichtung. Die teilweise verwendete Energiequelle (Akku) gestattet keine ständige Einsatzbereitschaft. Eine Sicherheit bei ungewolltem Gasaustritt kann nicht garantiert werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Zahl der Unfälle beim Umgang mit Gas in den Haushalten wesentlich zu reduzieren bei geringem technischen Aufwand und Vermeidung von ständigen Kontrollen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitszündautomatik zu schaffen, die aus einfachen technisch erprobten Funktionselementen besteht und eine Gefährdung durch unkontrollierten Gasaustritt ausschließt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine elektrische Sicherheitszündautomatik für einen Gasofen gelöst, bei dem einem Brenner über einen elektrisch betriebenen Schalter Gas über ein Ventil zugeführt wird und eine Zündvorrichtung zum Zünden von Gas in der Nähe des Brenners angeordnet ist, wobei ein Zeitgeberbaustein, die Zündvorrichtung und das Gasventil parallel geschaltet sind, ein Thermoschalter im Zweig von Zündvorrichtung und Zeitgeberbaustein angeordnet ist, ein mit dem Zeitgeberbaustein verbundener und von ihm gesteuerter Schalter in der Stromzuführungsleitung von Zündvorrichtung und Gasventil angeordnet ist und ein Betätigungsschalter in der Stromzuführungsleitung von Zeitgeberbaustein, Zündvorrichtung und Gasventil vorhanden ist.

Beim Schließen des Betätigungsschalters wird durch die anliegende Betriebsspannung das Gasventil geöffnet, die Zündvorrichtung eingeschaltet und der Zeitgeberbaustein aktiviert. Das ausströmende Gasgemisch wird durch die Zündvorrichtung entzündet. Der Thermoschalter schaltet auf Grund der Erwärmung durch die Flamme den Zeitgeberbaustein und die Zündvorrichtung aus. Das Gasventil bleibt weiterhin solange geöffnet, bis es durch Öffnen des Betätigungsschalters geschlossen wird.

Wird die Flamme durch äußere Einflüsse gelöscht, erfolgt eine Abkühlung des Thermoschalters durch das ausströmende Gasgemisch und die Umgebung. Dadurch wird der Thermoschalter geschlossen und der Zeitgeberbaustein und die Zündvorrichtung werden in Betrieb gesetzt. Eine Neuzündung des Gasgemisches erfolgt. Falls das Gemisch nicht entzündet wird, öffnet der Zeitgeberbaustein den Schalter und die Zündvorrichtung wird abgeschaltet, das Gasventil schließt. Die Zeit vom Löschen der Flamme bis zum Schließen des Gasventils muß so bemessen sein, daß eine kritische, explosionsfähige Gasmenge nicht ausströmen kann.

Durch Öffnen und erneutes Schließen des Betätigungsschalters kann der Zündvorgang wiederholt werden.

Ein Öffnen des Gasventils kann nicht unabhängig von der Erzeugung einer Funkenstrecke zur Zündung des ausströmenden Gasgemisches erfolgen. Deshalb ist eine gefährdende Anreicherung von Gas ausgeschlossen.

Bei Verschmutzung der Zündelektrode der Zündvorrichtung durch Unregelmäßigkeiten im Betrieb, z. B. Überkochen, kann der Aufbau einer Funkenstrecke gestört werden. In diesem Fall strömt aus dem Brenner Gas aus bis der Zeitgeberbaustein nach einer wählbaren geringen Zeitspanne die Stromzuführungsleitung des Gasventils unterbricht und das Gasventil schließt. Eine erhöhte Sicherheit zur Verhinderung von Gasunfällen ist somit gewährleistet.

Die Verwendung von Netzspannung als Energiequelle zum Betreiben der Funktionselemente garantiert eine ständige Betriebsbereitschaft der Sicherheitszündautomatik.

Als Zündvorrichtungen können alle elektrisch betriebenen Zündvorrichtungen zur Anwendung kommen, so u. a. eine Zündvorrichtung mit Zündspule oder eine Zündfunkenerzeugung durch Druck auf bipolare Kristalle durch einen impulsförmig erregten E-Magneten.

Alle einen Kontakt schaltenden Thermofühler sind als Thermoschalter verwendbar, bei denen die Schalttemperatur im Bereich der Flammentemperatur bzw. der Umgebungstemperatur der Flamme liegt. Ein Bimetall wäre beispielsweise einsetzbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Fig. 1: Darstellung der Sicherheitszündautomatik

Als Gasventil 4 wird ein Magnetventil verwendet, das sich vor einem Brenner in der Gaszuführungsleitung befindet und den Gasstrom absperrt oder durchläßt. Die Zündvorrichtung 3 ist eine Unterbrecherzündung, die sich aus einer Zündspule, einem astabilen Multivibrator mit Relais und einer Zündelektrode zusammensetzt und 5 mm neben der Gasaustrittsöffnung des Brenners angeordnet ist. Als Thermoschalter 5 wird ein Thermistor mit Schwellwertschalter verwendet. Der Thermistor ist mit einem hitzebeständigen Draht unter gutem Wärmekontakt verbunden. Dieser Draht befindet sich 5 mm neben dem Brenner im Flammenbereich.

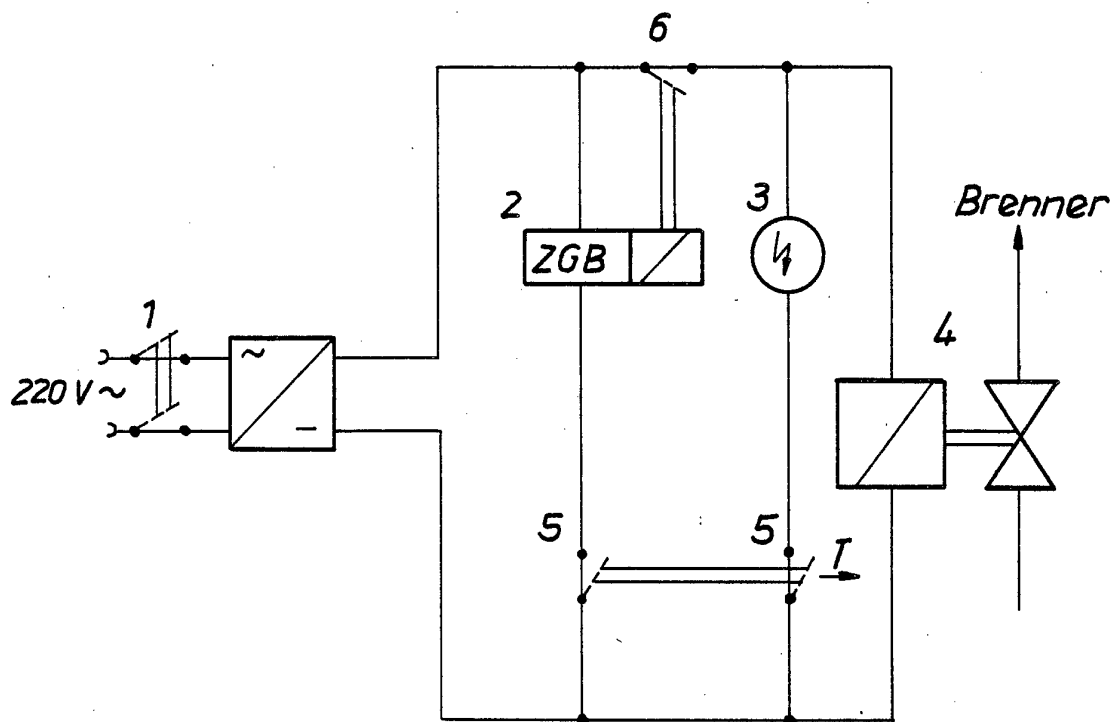
Der Zeitgeberbaustein 2 ist mit einem Schaltkontakt versehen. Seine Schaltzeit (Verzögerungszeit) wird auf 30 s eingestellt. Die Unterbrecherzündung, der Zeitgeberbaustein 2 und das Magnetventil sind parallel geschaltet und über Stromzuführungsleitungen mit einem Netzteil verbunden.

Der Thermistor mit Schwellwertschalter befindet sich im Zweig von Unterbrecherzündung und Zeitgeberbaustein 2. Weiterhin ist in die Stromzuführungsleitung von Unterbrecherzündung und Magnetventil ein vom Zeitgeberbaustein 2 gesteuerter Schalter 6 eingebaut. In der Stromzuführungsleitung von Zeitgeberbaustein 2, Unterbrecherzündung und Magnetventil befindet sich ein Betätigungsschalter 1.

Durch Schließen des Betätigungsschalters 1 liefert das Netzteil eine Spannung, die einen astabilen Multivibrator betreibt, der über ein Relais den Primärkreis einer Zündspule unterbricht. Die im Sekundärkreis der Zündspule induzierte Spannung erzeugt zwischen Zündelektrode und Brenner Funken mit der Kippfrequenz des astabilen Multivibrators. Gleichzeitig wird durch die anliegende Spannung das Magnetventil geöffnet und das Gasgemisch wird entzündet. Der Zeitgeberbaustein 2 wird ebenfalls aktiviert. Die Flamme erwärmt den hitzebeständigen Draht. Dadurch wird auch der Thermistor erwärmt. Bei einer Temperatur von 400°C, die wesentlich höher ist als eine Temperatur, die beim Überkochen entsteht, schaltet der Schwellwertschalter den Zeitgeberbaustein 2 und die Unterbrecherzündung außer Betrieb. Das Magnetventil bleibt geöffnet.

Durch Öffnen des Betätigungsschalters 1 wird das Magnetventil stromlos geschaltet und die Rückstellfeder schließt das Magnetventil. Der Brennvorgang ist somit beendet.

Wenn die Flamme beim Brennvorgang durch äußere Einflüsse (Luftströmung, Überkochen...) gelöscht wird, sinkt die Temperatur des im Flammenbereich angeordneten Drahtes schnell. Der Schwellwertschalter wird durch den Thermistor gesteuert und schaltet den Zeitgeberbaustein 2 und die Unterbrecherzündung nach 20 s ein. Wenn eine Neuzündung des ausströmenden Gasgemisches erfolgt, wird der Zeitgeberbaustein 2 und die Unterbrecherzündung in erwähnter Weise ausgeschaltet. Falls keine Neuzündung des Gasgemisches stattfindet, schaltet der Zeitgeberbaustein 2 nach 30 s die Unterbrecherzündung und das Magnetventil stromlos. Das Magnetventil schließt sich dadurch und unterbricht die Gaszufuhr. Die Zeitspanne von 50 s vom Löschen der Flamme bis zum Schließen des Magnetventils ist so gering, daß eine gefährliche Ansammlung von Gas ausgeschlossen ist. Nach Behebung der Ursache der Flammenlöschung kann durch Öffnen und erneutes Schließen des Betätigungsschalters 1 der Brennvorgang fortgesetzt werden.



Figur 1