



Patent
aufrechterhalten nach
§ 12 Abs. 3 ErstrG

(51) Int. Cl.⁶: **F 23 N 5/10**

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD F 23 N / 257 969 3	15. 12. 83	27. 03. 85	21. 09. 95

(30) Unionspriorität:

(72) Erfinder: Schulze, Klaus, Dr.-Ing., 06507 Gernrode, DE
(73) Patentinhaber: Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Klopstockweg 10, 06484 Quedlinburg, DE

(54) Zündsperre

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-AS 1 601 318 DE 2 313 592 C 2 DD-PS 124 835
Sicherheitsschalter STG 2/55 B Junkers Montageanweisung v. 17. 10. 1967

Erfindungsansprüche:

1. Zündsperre an einer Zündvorrichtung zum Zünden einer Pilotflamme bei Gasbrennern für gasbeheizte Hausgeräte, Heizöfen oder dgl., bei denen das Zündgas für die Pilotflamme von einem Zündsicherungsventil geschaltet wird, dessen Schaltzustand von einem beispielsweise thermostrombetriebenen Elektromagneten abhängt, wobei der zugehörige Temperaturmeßwandler, beispielsweise ein Thermoelement, von der Pilotflamme beheizbar ist, bei denen ferner eine Zündelektrode vorgesehen ist, deren Zündstrecke im Bereich des die Pilotflamme unterhaltenden, einem Pilotbrenner entströmenden Zündgases so gelegen ist, daß beim Überschlag eines Hochspannungs-Zündfunken die Pilotflamme gezündet wird, und an der die Zündspannung piezoelektrisch oder dgl. willkürlich erzeugt werden kann, und bei denen schließlich der Temperaturmeßwandler, die Zündelektrode und der Pilotbrenner eine Baugruppe bilden, die auf einer gemeinsamen, für die Zündelektrode als Masse dienenden Grundplatte befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein im wesentlichen von der Pilotflamme (4) thermisch beeinflusstes Bauteil (8) vorgesehen ist, das den Zündstromkreis kurzschließt, wenn die Pilotflamme (4) in Betrieb ist, ihn aber öffnet, wenn die Pilotflamme (4) erlischt, wobei die Temperatur, bei der das Bauteil (8) den Zündstromkreis öffnet, so gewählt wird, daß die nach dem Verlöschen der Pilotflamme (4) bis zum Schließen des Zündsicherungsventils verstreichende Zeit kürzer, vorzugsweise wesentlich kürzer ist als diejenige bis zum Öffnen des Zündstromkreises, und daß diese Temperatur gegebenenfalls justierbar ist.
2. Zündsperre nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das von der Pilotflamme (4) thermisch beeinflusste Bauteil (8) ein Bimetallelement ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Zündsperre an einer Zündvorrichtung zum Zünden einer Pilotflamme bei Gasbrennern für gasbeheizte Hausgeräte, Heizöfen oder dgl., bei denen das Zündgas für die Pilotflamme von einem Zündsicherungsventil geschaltet wird, dessen Schaltzustand von einem beispielsweise thermostrombetriebenen Elektromagneten abhängt, wobei der zugehörige Temperaturmeßwandler, beispielsweise ein Thermoelement, von der Pilotflamme beheizbar ist, bei denen ferner eine Zündelektrode vorgesehen ist, deren Zündstrecke im Bereich des die Pilotflamme unterhaltenden, einem Pilotbrenner entströmenden Zündgases so gelegen ist, daß beim Überschlag eines Hochspannungs-Zündfunken die Pilotflamme gezündet wird, und an der die Zündspannung piezoelektrisch oder dgl. willkürlich erzeugt werden kann, und bei denen schließlich der Temperaturmeßwandler, die Zündelektrode und der Pilotbrenner eine Baugruppe bilden, die auf einer gemeinsamen, für die Zündelektrode als Masse dienenden Grundplatte befestigt ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zündsperren sind vor allem an Gasschaltern seit langem bekannt, bei denen elektrische Hochspannungszünder in Verbindung mit hand- und thermostromgesteuerten Doppelventilen für den Hauptgas- und Pilotbrenner eingesetzt werden; eine derartige Anordnung ist beispielsweise in DE-AS 1 601 318 ausführlich beschrieben. Zündsperren dieser Art haben die Aufgabe, die Erzeugung eines Hochspannungs-Zündfunken nur dann zuzulassen, wenn die Gaszufuhr zum Hauptgasbrenner gesperrt ist; dies ist bei den zumeist verwendeten Gasschaltern mit hintereinander in der gleichen Achse liegendem Hauptgasventil und elektromagnetbeeinflusstem Zündsicherungsventil, zwischen denen das Zündgas abgezweigt wird, dann der Fall, wenn mit Hilfe einer Bedientaste das Hauptgasventil gesperrt und das Zündsicherungsventil geöffnet ist. Die Zündsperre ist dabei so eingerichtet, daß in allen anderen Stellungen der beiden Ventile, denen jeweils auch andere Stellungen der Bedientaste entsprechen, die Zündstrecke zwischen Zündelektrode und Masse durch einen parallel gelegten Strompfad kurzgeschlossen ist. Die gleiche Wirkung läßt sich auch mit mechanischen Mitteln erzielen, wie das etwa in DE 2 313 592 C 2 gezeigt ist. Eine solche Zündsperre vermag jedoch nicht zu verhindern, daß beim sogenannten Wiedereinschaltfall an dem vom Gasschalter gesteuerten Gerät gefährliche Situationen eintreten können. Wegen der relativ langen Abkühlzeit des üblicherweise vorgesehenen, von der Pilotflamme beheizbaren und den Elektromagneten für das Zündsicherungsventil mit elektrischem Strom beliefernden Thermoelements kann nach einer von Hand vorgenommenen Unterbrechung des Gasstromes und anschließendem erneutem Einschaltversuch ohne Zünderbetätigung der vom Hauptgasbrenner betriebene Brennraum sich mit unverbranntem Gas füllen, wie das ausführlich in DD-PS 124 835 dargelegt ist. Man ist deshalb dazu übergegangen, bei solchen Gasschaltern eine sogenannte Wiedereinschaltsperrvorrichtung vorzusehen, die verhindert, daß bereits bei dem bis zur völligen Abkühlung noch Strom erzeugenden Thermoelement ein erneuter Einschaltversuch unternommen werden kann. So ist aus der Montageanweisung „Sicherheitsschalter STG 2/55B“ der Firma Junkers aus dem Jahr 1967 eine sogenannte Wiedereinschaltvorrichtung bekannt, die aus einer Kombination von thermoelektrischer Zündsicherung und einem 4-Stellungshahn besteht. Diese Wiedereinschaltvorrichtung verhindert die Inbetriebnahme des Gasgerätes während

der Schließzeit der thermoelektrischen Zündsicherung, indem der Hahn während dieser Zeit in seiner „Aus“-Stellung verriegelt wird. Das wird im wesentlichen durch einen Sperrstift und eine Sperrfeder erreicht. Während der Schließzeit, d. h. solange die Ankerplatte vom Magneten noch festgehalten wird und das Sicherheitsventil geöffnet ist, verhindert die Sperrfeder die Inbetriebnahme des Gasgerätes, indem der Hahngriff nicht heruntergedrückt werden kann. Der Sperrstift verhindert gleichzeitig, daß man den Hahn von der „Aus“-Stellung in die „Zünd“-Stellung bzw. die „Groß“- oder „Klein“-Stellung drehen kann. Erst beim Schließen des Sicherheitsventiles wird die Sperrfeder geöffnet und der Sicherheitsschalter nicht mehr gesperrt. Solche Wiedereinschaltsperrn sind durchweg aus kompliziert gestalteten Einzelteilen aufgebaut, erfordern verhältnismäßig viel Platz im Innern der Gasschalter und müssen sehr genau justiert werden. Darüber hinaus aber sind sie dann unwirksam, wenn Hauptgas- und Pilotbrenner aus einem anderen Grund erlöschen, beispielsweise bei kurzzeitigem Schließen eines im Gasstrom gelegenen Haupthahnes oder – bei Heizöfen – infolge von Luftbewegungen usw. Es ist auch nicht möglich, bereits in Betrieb befindliche Gasschalter nachträglich mit einer der bekannten Wiedereinschaltsperrn zu versehen, weil diese einen ganz speziellen Aufbau der Gasschalter im Bereich des Hauptgas- und des Zündsicherungsventils erfordern.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine Zündvorrichtung der eingangs bezeichneten Art mit einer Zündsperre auszurüsten, die die Zündung nur dann zuläßt, wenn in dem vom Hauptgasbrenner beaufschlagten Brennraum kein schlagartig, womöglich explosionsartig verbrennendes Gas-Luft-Gemisch vorhanden ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat sich demzufolge die Aufgabe gestellt, die Vorteile einer Wiedereinschaltsperrre mit denjenigen einer Zündsperre zu verbinden; dabei soll aber die Zündsperre außerdem auch dann wirksam werden, wenn die einem Einschaltversuch kurz vorhergehende Unterbrechung des Gasstromes nicht durch Ausschalten von Hand an der dafür vorgesehenen Bedientaste des Gasschalters, sondern in beliebiger anderer Weise erfolgt. Die Zündsperre soll robust aufgebaut und billig herstellbar sein und sich zum Nachrüsten an Zündvorrichtungen eignen, die weder eine Wiedereinschalt- noch eine Zündsperre besitzen, im übrigen aber die bereits beschriebenen Gefahrensituationen zulassen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein im wesentlichen von der Pilotflamme thermisch beeinflusstes Bauteil vorgesehen ist, das den Zündstromkreis kurzschließt, wenn die Pilotflamme in Betrieb ist, ihn aber öffnet, wenn die Pilotflamme erloschen ist, daß die Temperatur, bei der das Bauteil den Zündstromkreis öffnet, so gewählt wird, daß die nach dem Verlöschen der Pilotflamme bis zum Schließen des Zündsicherungsventils verstreichende Zeit kürzer, vorzugsweise wesentlich kürzer ist als diejenige bis zum Öffnen des Zündstromkreises, und daß diese Temperatur gegebenenfalls justierbar ist. Es ist vorteilhaft, wenn das von der Pilotflamme thermisch beeinflusste Bauteil ein Bimetallelement ist und wenn dieses Bauteil den Zündstromkreis schnappend öffnet.

Durch die Erfindung ist mit einfachsten Mitteln eine universell wirksame Zündsperre geschaffen, die allen bei derartigen Anordnungen auftretenden Gefahrenmomenten begegnet. Sie geht von der Erkenntnis aus, daß eine – durch die Wirkung des Zündsicherungsventils begrenzte – Menge unverbrannten Gases an sich unschädlich ist, wenn sie nicht unmittelbar in die Atemwege gelangt und darüberhinaus auch nicht sofort entzündbar ist, sondern wenn erst dann ein Hochspannungs-Zündfunken hergestellt werden kann, wenn durch natürliche Ausspülung von Brenngas aus dem Brennraum das dort vorhandene Gas-Luft-Gemisch aus dem explosiven Gemischbereich gerückt ist. Besonders bei Heizöfen bedarf es dazu nur kurzer Zeit, weil die erwärmten Blechteile und das Temperaturgefälle zur Umgebung für eine genügende Strömung sorgen, so daß das ausgetretene unverbrauchte Gas schnell verdünnt ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel an Hand der einzigen Figur der Zeichnung näher erläutert, die in stark schematischer Darstellung eine mit einer erfindungsgemäßen Zündsperre ausgestattete Zündvorrichtung zeigt. An einer Grundplatte 1, die beispielsweise ein Teil des Blechgehäuses eines Heizofens sein kann, ist ein Pilotbrenner 2 befestigt, der entsprechend einem Strömungspfeil 3 mit Zündgas versorgt werden kann, bei dessen Zündung eine Pilotflamme 4 entsteht. In den Heizbereich der Pilotflamme 4 ragt ein Temperaturmeßwandler 5, hier in Form eines Thermoelementes, der über ein Zündsicherungsventil die Zufuhr des Zündgases zum Pilotbrenner 2 wie auch durch das Zusammenwirken mit einem Hauptgasventil die Zufuhr zum Hauptgasbrenner steuert, wobei beide Gasströme in bekannter Weise am thermomagnetisch betriebenen Zündsicherungsventil unterbrochen werden, wenn die Pilotflamme 4 erlischt. Die Einzelheiten dazu sind dem Fachmann geläufig, von der Erfindung nicht betroffen und in der Zeichnung weggelassen. Zu beachten ist, daß bei verlöschender Pilotflamme 4 die Gasströme nicht sofort abgesperrt werden, weil dies erst nach vollständiger oder nahezu vollständiger Abkühlung des Temperaturmeßwandlers 5 erfolgen kann. Bei Anwendung eines Elektromagneten für die selbsttätige Steuerung des Zündsicherungsventils, dessen Spulenwicklungen vom Strom eines Thermoelementes durchflossen werden, kommt hinzu, daß es während der gesamten Abkühlzeit des Thermoelementes möglich ist, den beim Ausschalten vom Magneten abgezogenen Anker von Hand wieder anzulegen, der dann bis zur endgültigen Abkühlung des Thermoelementes magnetisch haften bleibt und dabei im allgemeinen beide Ventile für den Hauptgas- und Pilotbrenner geöffnet hält, so daß ein voller Hauptgas-Strom eine gewisse Zeit lang unverbrannt austreten kann.

Eine Zündelektrode 6 ist – wie auch der Temperaturmeßwandler 5 – starr an der Grundplatte 1 befestigt. Über ein Zündkabel (nicht gezeichnet) wird am Anschlußkontakt 7 der Zündelektrode 6 die für die Erzeugung eines Hochspannungs-Zündfunken erforderliche Zündspannung, beispielsweise mit Hilfe eines handbetätigten piezoelektrischen Zünders, bereitgestellt. Die Zündelektrode 6 ist gegen die Grundplatte 1 in bekannter Weise elektrisch isoliert.

Ein von der Temperatur der Pilotflamme 4 beeinflusstes Bauteil 8, hier ein Bimetallelement, ist ebenfalls an der Grundplatte 1 befestigt und mit ihr elektrisch leitend verbunden. Es ist dabei so angeordnet, daß sein freier bimetallischer Schenkel die gestrichelt gezeichnete Lage einnimmt und an der Zündelektrode 6 anliegt. Eine ionisierbare Zündstrecke ist dann überhaupt nicht vorhanden, ein trotzdem an der Zündelektrode 6 anliegender Zündstrom fließt im Kurzschluß über Masse (Bauteil 8 und Grundplatte 1) ab. Nimmt das Bauteil 8 hingegen die voll ausgezogen gezeichnete Lage ein, wenn nämlich die Zündvorrichtung genügend abgekühlt ist, dann entsteht im Bereich des aus dem Pilotbrenner 2 austretenden Zündgases eine Zündstrecke, über die bei am Anschlußkontakt 7 anliegender Zündspannung ein Hochspannungs-Zündfunken überspringen und die Pilotflamme 4 zünden kann.

Es ist erfindungswesentlich, daß die Zeitspanne vom Verlöschen der Pilotflamme 4 bis zum Abheben des Bauelements 8 aus der gestrichelt gezeichneten Stellung, die durch geeignete Bemessung der beteiligten Bauelemente und/oder durch zweckentsprechende Justierung in einfacher Weise beeinflussbar ist, länger als diejenige Zeitspanne ist, die – gleichfalls von der verlöschenden Pilotflamme 4 an gerechnet – vergeht, bis mit Hilfe des Temperaturmeßwandlers 5 die Gaszufuhr generell abgesperrt wird.

