

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

**AT 407 785 B**

(12)

**PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 529/99  
(22) Anmeldetag: 23.03.1999  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.2000  
(45) Ausgabetag: 25.06.2001

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F23N 5/24**

(56) Entgegenhaltungen:  
AT 393896B DD 286658A EP 498034A1

(73) Patentinhaber:  
VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1231 WIEN (AT).

**(54) VERFAHREN ZUR ERKENNUNG UND BEURTEILUNG VON ZÜNDPROBLEMEN****AT 407 785 B**

(57) Verfahren zur Erkennung und Beurteilung von Zündproblemen bei einem Gasbrenner aufweisenden Geräten, bei denen nach jedem Startbefehl für den Brenner die Flammen überwacht werden und bei Ausbleiben der Flammen innerhalb einer bestimmten Zeitspanne ein weiterer Zündversuch gestartet wird und nach einer bestimmten Anzahl von Zündversuchen eine Störabschaltung erfolgt. Um auf einfache Weise auf den Zustand des Brenners schließen zu können, ist vorgesehen, daß nach jedem Startbefehl die Zahl der Zündversuche bis zur erfolgreichen Zündung gezählt werden, wobei die Anzahl der Startbefehle ermittelt wird, bei denen ein, bzw. zwei, bzw.  $n-1$ , bzw.  $n$  Zündversuche bis zur erfolgreichen Zündung erforderlich.

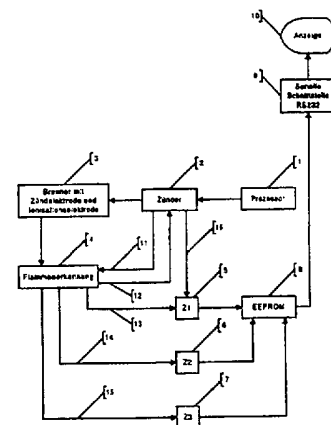


Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Erkennung und Beurteilung von Zündproblemen nach Gegenstand des Patentanspruchs.

Bei bekannten Gasbrennern mit einer Flammenüberwachung ist meist ein analoger Schaltungsteil vorgesehen, der den Ionisationsstrom des Flammenwächters mißt. Damit ist es zwar  
5 möglich, einen Zündfehler festzustellen und eine Abschaltung der weiteren Gaszufuhr und allenfalls eine Belüftung des Brennraumes vor einer Wiederholung des Zündversuches auszulösen, es ist jedoch mit solchen Einrichtungen nicht möglich, auf den Zustand des Brenners zu schließen, der durch den Betrieb einem Verschleiß unterworfen ist.

Aus der DD 286 658 A5 ist ein gattungsgemäßes Verfahren bekannt geworden. Durch die Zählung erfolglosen Zündversuchs ist die Signalisierung eines Zündproblems möglich.  
10

Weiterhin ist aus der EP 498 034 A2 bekannt, ungewöhnliche Betriebszustände zwecks Überwachung einer Heizeinrichtung zu erfassen, die Anzahl dieser ungewöhnlichen Betriebszustände zu zählen und entsprechende Zahlen zu speichern. Außerdem wird die Zahl der Startbefehle gespeichert. Aus diesen abrufbaren Informationen kann auf den Zustand der Heizeinrichtung geschlossen werden. Die entsprechenden Daten und Kriterien der ungewöhnlichen Betriebszustände  
15 sind auf einem Display darstellbar und können auch ausgelesen werden.

Schlußendlich ist aus der AT 393 896 B die Verwendung von EEPROMs bei Heizgeräten bekannt.

Ziel der Erfindung ist es, den eingangs geschilderten Nachteil zu vermeiden und ein Verfahren  
20 der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, das einen eindeutigen Rückschluß auf den Zustand des Brenners ermöglicht bzw. es ermöglicht zu unterscheiden, ob die Zündprobleme für den Brenner durch einen verschlechterten Zustand des Brenners oder durch Probleme bei der Steuerung der Zündung bedingt sind.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Verfahren der eingangs näher bezeichneten Art durch  
25 die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird die Häufigkeit von jenen Fällen ermittelt, in denen es jeweils einer bestimmten Anzahl von Zündversuchen bedurfte, bis der Brenner erfolgreich gezündet werden konnte. Steigt die Zahl jener Fälle, in denen es mehr als eines Zündversuches bedurfte, im Verhältnis zu jenen Fällen an, in denen bereits der erste Zündversuch nach einem  
30 Startbefehl für den Brenner erfolgreich verlief, langsam an, so ist dies ein Indiz für einen sich aufgrund des Verschleißes verschlechternden Zustand des Brenners. Ändert sich dieses Verhältnis im wesentlichen abrupt, so ist dies ein Hinweis auf Probleme mit der Ansteuerung der Zündung oder der Gaszufuhr. Damit lassen sich durch eine einfache Auswertung der ermittelten Daten Hinweise für die Wartung und Fehlersuche gewinnen.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist es auf einfache Weise möglich, die Zahl jener Fälle, in denen eine bestimmte Anzahl von Zündversuchen bis zu einer erfolgreichen Zündung des Brenners nötig waren, zu ermitteln und entsprechend auszuwerten. Dabei zeichnet sich die Einrichtung durch große Einfachheit aus, wobei der Prozessor ohnehin bereits aus anderen Gründen vorgesehen werden muß, z. B. um ein entsprechendes Programm für den Betrieb des Heizgerätes  
40 abzuarbeiten.

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

Fig. 1 schematisch eine Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und  
Fig. 2 ein Fließschema des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Gleiche Bezugszeichen bedeuten in beiden Figuren gleiche Einzelteile.

Ein Brenner 3 mit Zündelektrode und Ionisationselektrode wird über einen Zünder 2 angesteuert,  
45 der seinerseits von einem Prozessor 1 gesteuert ist, der Teil eines Regelautomaten ist.

Dabei ist der Brenner 1, bzw. dessen Ionisationselektrode mit einer Flammenerkennung 4 verbunden. Diese ist eingangs- und ausgangseitig mit dem Zünder 2 über Signalleitungen 11, 12 verbunden. Weiters ist die Flammenerkennung 4 über Signalleitungen 13, 14, 12 mit Zählern 5, 6,  
50 7 verbunden, die ihrerseits mit einem Speicher 8 verbunden sind.

Dabei ist der Zähler 5 über eine Signalleitung 16 mit dem Zünder 2 verbunden.

Der Speicher 8 kann über eine Schnittstelle 9, die mit einer Anzeige 10 verbunden ist, ausgelesen werden.

Der Prozessor 1 arbeitet ein in einem Programmspeicher abgelegtes Programm ab und steuert  
55 u.a. den Zünder 2 und dieser die Zündelektrode des Brenners 1. Wird innerhalb einer bestimmten

Zeit nach dem Zündbefehl eine ausreichende Flammenbildung erfaßt, d.h. der Zündversuch war erfolgreich, so wird der Zähler 5 inkrementiert.

Ist dies jedoch nicht der Fall, so wird ein weiterer Zündversuch gestartet. Ist dieser erfolgreich, so wird der Zähler 6 inkrementiert.

5 Ist auch dieser nicht erfolgreich, so wird ein dritter Zündversuch gestartet. Ist dieser erfolgreich, so wird der Zähler 7 inkrementiert. Ist dies nicht der Fall, so wird kein weiterer Versuch gestartet und es erfolgt eine Störabschaltung durch verriegelndes Schließen eines Magnetventiles an der Gasleitung zum Brenner 3 durch den Prozessor.

10 Somit zeigt der Zähler 5 die Anzahl der Fälle in denen bereits der erste Zündversuch erfolgreich war. Bei einem optimalen Betrieb bleiben daher die Zähler 6 und 7, die die Zahl jener Fälle angeben, in den zwei, bzw. drei Zündversuche erforderlich waren, auf den Wert Null.

# PATENTANSPRUCH:

15

Verfahren zur Erkennung und Beurteilung von Zündproblemen bei einem Gasbrenner aufweisenden Geräten, bei denen nach jedem Startbefehl für den Brenner die Flammen überwacht werden und bei Ausbleiben der Flammen innerhalb einer bestimmten Zeitspanne ein weiterer Zündversuch gestartet wird und nach einer bestimmten Anzahl von Zündversuchen eine Störabschaltung erfolgt und nach jedem Startbefehl die Zahl der Zündversuche bis zur erfolgreichen Zündung gezählt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl der Startbefehle ermittelt wird, bei denen ein, bzw. zwei, bzw.  $n-1$ , bzw.  $n$  Zündversuche bis zur erfolgreichen Zündung erforderlich waren und daß das Verhältnis der Zahl der Fälle, bei denen es mehr als eines Zündversuches für den Brenner bedurfte, zu der Zahl der Fälle gebildet wird, bei denen der erste Zündversuch erfolgreich war, wobei bei einer langsamen Änderung des Verhältnisses ein Wartungshinweis für den Brenner, bei einer abrupten Änderung ein solcher auf die Ansteuerung der Zündung oder der Gaszufuhr erfolgt.

20

25

30

## HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

35

40

45

50

55

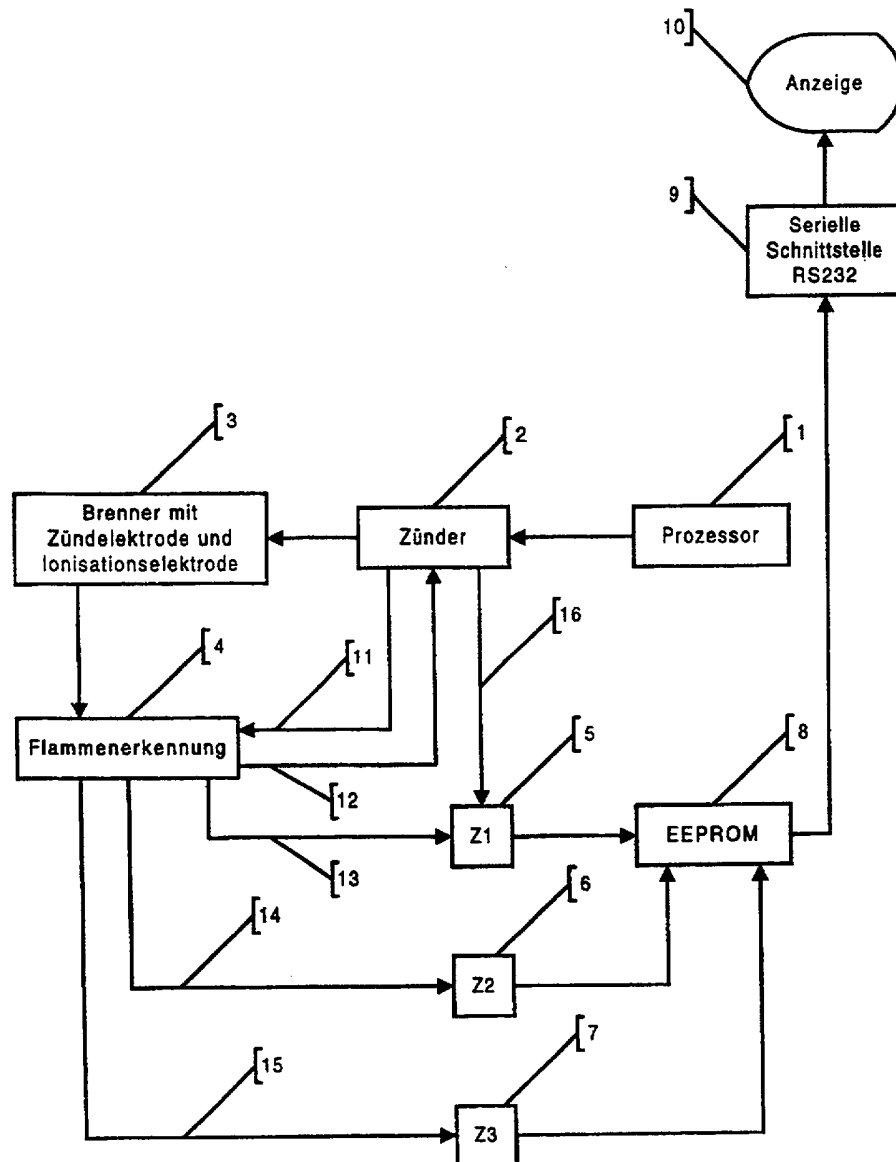


Fig. 1

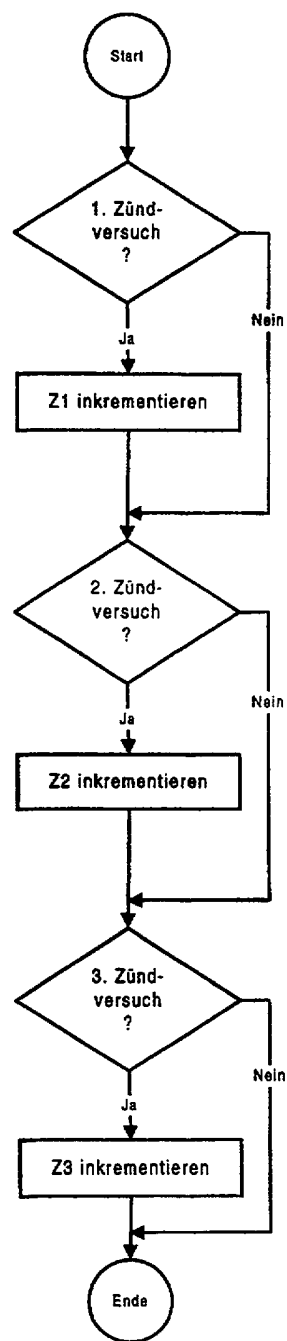


Fig. 2