

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 286 658 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 27 D 19/00
F 23 N 5/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD F 27 D / 330 275 4	(22)	03.07.89	(44)	31.01.91
(71)	siehe (73)				
(72)	Klöpffer, Detlev, Dr. rer. nat. Dipl.-Phys.; Bilsing, Andreas, Dipl.-Ing. Seyring, Mario, Dipl.-Ing., DE				
(73)	VEB Metallurgielektronik Leipzig, Technisch-kommerzieller Bereich, Bosostraße 2, O - 7010 Leipzig, DE				
(54)	Digitale Schaltungsanordnung zur Ansteuerung von direktzündenden Gasbrennern				

(55) Brenner; Industrieöfen; Direktzündung; digitale Schaltungsanordnung; Zünd- und Flammenüberwachung; Elektroden; Signaisierung

(57) Die Erfindung betrifft eine digitale Schaltungsanordnung zur Ansteuerung von direktzündenden Brennern für Industrieöfen mit Auf-/Zu-Steuerung. Das Prinzip der Erfindung besteht darin, daß nach einem Zündimpuls für eine vorgegebene Zeit die Verriegelung des Brenngases aufgehoben wird und die Elektroden auf Zünden geschaltet werden. Ist das Zünden nicht erfolgreich, so erfolgt nach einer vorgegebenen Zahl von aufeinanderfolgenden Fehlversuchen eine Signalisierung. Erfindungsgemäß wird das mittels einer digitalen Schaltungsanordnung, bestehend aus einem Schieberegister und einem Zähler, die über NAND-Gatter verknüpft sind, erreicht.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentanspruch:

Digitale Schaltungsanordnung zur Ansteuerung von direktzündenden Gasbrennern von Industrieöfen, insbesondere mit Enelektrodenzündsystem im Auf-/Zu-Betrieb, gebildet aus einem Schieberegister, einem Zähler und einem RS-Flipflop, verknüpft durch NAND-Gatter, dadurch gekennzeichnet, daß das RS-Flipflop (IC 1 [1], IC 1 [2]) vom äußeren Zündimpuls gesetzt wird und dessen Ausgang mit dem seriellen Eingang des Schieberegisters IC 4 verbunden ist, wobei die letzte Stelle des parallelen Schieberegisterausgangs auf den Rücksetzeingang des RS-Flipflops wirkt und das Relais „Gas ein“ solange aktiviert wird, wie die erste Stelle des parallelen Schieberegisterausgangs logisch „Hoch“ hat, während das Relais „Zünden“ nur solange aktiviert ist, wie zusätzlich zur vorangegangenen Bedingung das RS-Flipflop gleichzeitig gesetzt ist: sowie weiterhin jedes Setzen des RS-Flipflops vom Zähler IC 3 gezählt wird und beim Erreichen einer vorgegebenen Zündversuchszahl über die Dekodierung (IC 1 [4]) das Relais „Fehlzünden“ abfällt, wobei der Zähler bei einer erfolgreichen Zündung vom externen Flammenwächtersignal rückgesetzt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine digitale Schaltungsanordnung zur Ansteuerung von direktzündenden Gasbrennern für industrielle Öfen mit Auf-/Zu-Steuerung.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind digitale Schaltungsanordnungen zur Zündbrennersteuerung von Gasbrennern bekannt, die das Aufheben der Verriegelung für das Heizgas und das Zünden des Zündbrenners im Brenner bewirken. Ausgehend von der Funktion der Zündbrenner sind diese Schaltungen so ausgelegt, daß die Zündbrenner nacheinander gezündet werden, damit diese Zündbrenner sich möglichst wenig gegenseitig beeinflussen. Moderne Brenner für die Auf-/Zu-Steuerung sind direktzündend, d. h. sie besitzen keinen ständig brennenden Zündbrenner, das Hauptgas wird direkt elektrisch gezündet.

Die bekannten Schaltungsanordnungen für die Zündbrenneransteuerung haben, wenn sie mit den direktzündenden Brennern verwendet werden, die Mängel, daß die Zündung nicht sofort nach der Ansteuerung erfolgt und daß keine Signalisation erfolgen kann, wenn ein Brenner nach einer vorgegebenen Anzahl von Zündversuchen nicht zündet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine digitale Schaltungsanordnung zu entwickeln, die bei direktzündenden Brennern eine sofortige Zündung gewährleistet und eine Signalisation bei erfolglosen Zündversuchen ermöglicht. Zusammen mit kommerziell erhältlichen Ionisationsflammenwächtern soll durch die Schaltungsanordnung ein System für die Zünd- und Flammenüberwachung von direktzündenden Gasbrennern realisiert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine digitale Schaltungsanordnung für direktzündende Gasbrenner zu entwickeln, die für eine vorgegebene Zeit die Verriegelungsbedingungen für das Brenngas aufhebt, so daß auch bei nicht brennendem Brenner das Brenngas ausströmen kann, und die während dieser Zeit die Elektroden der Zündvorrichtung auf Zünden schaltet. Danach werden die Elektroden auf Überwachen umgeschaltet und das Brenngas wird über einen Flammenwächter verriegelt, so daß nur bei brennender Flamme das Brenngas weiterströmt.

Die Zahl der aufeinanderfolgenden erfolglosen Zündversuche wird bestimmt. Überschreitet sie einen vorgegebenen Wert, dann erfolgt Signalisierung.

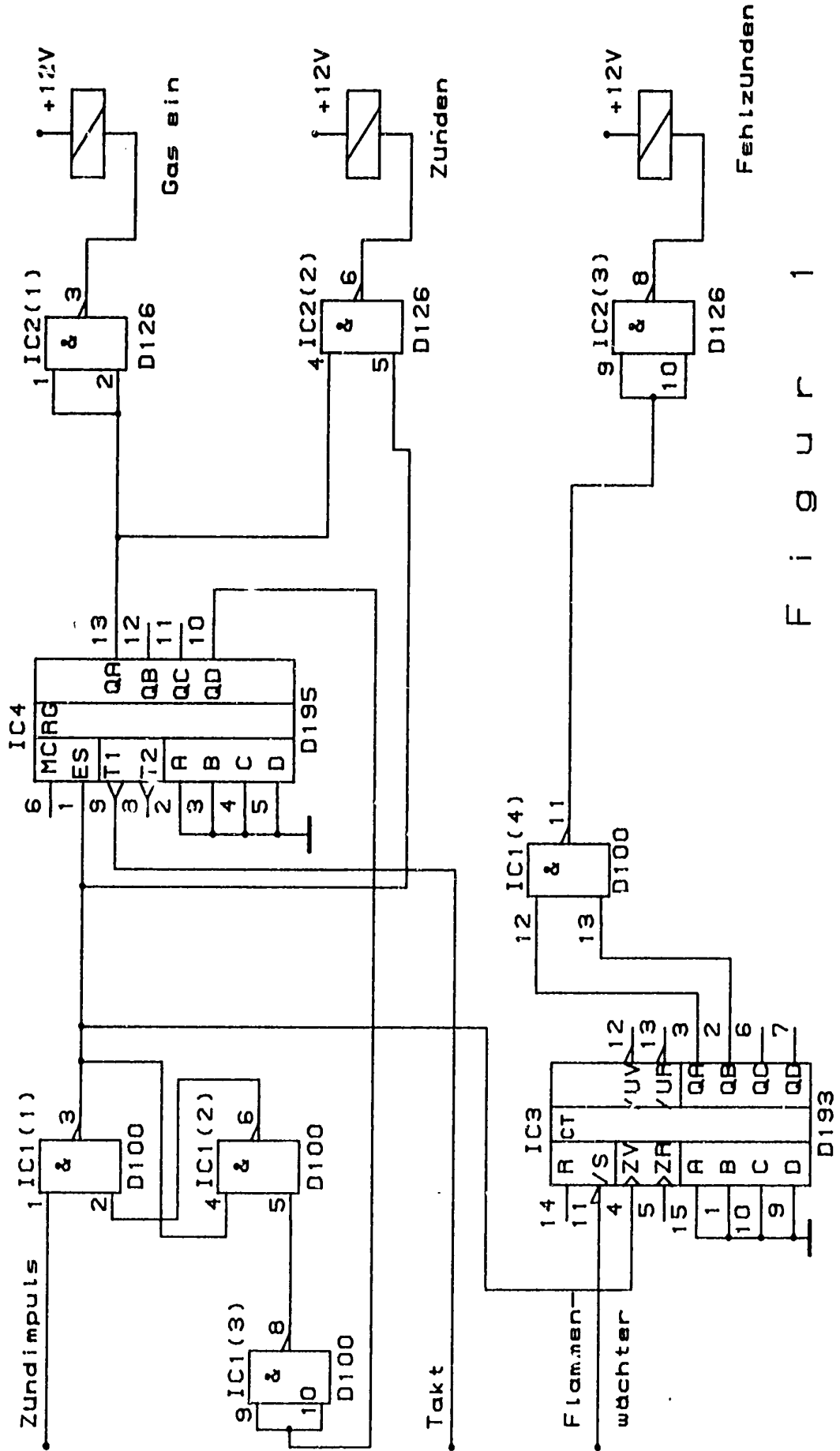
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Impuls „Brenner Zünden“ der Steuerung einen RS-Flipflop setzt. Der Ausgang dieses RS-Flipflops ist mit dem seriellen Eingang eines Schieberegisters verbunden. Die erste Stelle des parallelen Schieberegisterausgangs aktiviert über ein NAND-Gatter das Relais für das Brenngas. Die höchste Stelle des Schieberegisters ist mit dem Rücksetzeingang des RS-Flipflops verbunden. Über ein NAND-Gatter, das als Eingang den Ausgang des RS-Flipflops und die erste Stelle des Schieberegisters hat, wird das Relais zum Umschalten auf Zündung aktiviert. Hat das Schieberegister n parallele Ausgänge, so wird für n Zeittakte nach dem Zündimpuls das Brenngas geöffnet, während die Elektrode für $n - 1$ Takte auf Zündung geschaltet wird. Im n -Takt wird vom Flammenwächter geprüft, ob die Zündung erfolgreich war. Die Zahl der Zündversuche wird mit einem Zählerschaltkreis gezählt, indem der Ausgang des RS-Flipflops auf den Zählereingang gelegt ist. War die Zündung erfolgreich, so wird durch das Signal des Flammenwächters der Zähler rückgesetzt. Am Zählerausgang wird z. B. durch Gatter die BC_D-Zahl für die zugelassenen Zündversuche dekodiert und über ein Relais signalisiert, wenn die zulässige Zahl überschritten wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel und der Fig. 1 näher erläutert werden.

Das RS-Flipflop aus zwei NAND-Gattern IC 1 (1) und IC 1 (2) ist mit dem seriellen Eingang ES des Schieberegisters IC 4 verbunden, so daß das Signal nach dem Setzen des RS-Flipflops beim nächsten Takt in das Schieberegister übernommen wird. Der Ausgang QA des Schieberegisters, der dann gesetzt ist, steuert über ein Treibergatter IC 2 (1) das Relais für „Gas“ an. Durch den vierten Takt wird der Ausgang QD des Schieberegisters gesetzt. Da dieser Ausgang über das als Negator genutzte Gatter IC 1 (3) mit dem Rücksetzeingang verbunden ist, wird das RS-Flipflop rückgesetzt. Das Relais „Zünden“, über das Treibergatter IC 2 (2), fällt ab, da das Treibergatter als Eingang den Ausgang QA des Schieberegisters und den Ausgang des RS-Flipflops hat, das nach dem Rücksetzen den Wert Low hat. Damit wird durch die Schaltung das Gas für 4 Takte nach dem Zündimpuls eingeschalten, während die Zündung nur während der ersten 3 Takte erfolgt.

Der Ausgang des RS-Flipflops ist außerdem mit dem Zählengang des Binärzählers IC 3 verbunden. Dieser Zähler wird vom Signal des Flammenwächters bei erfolgter Zündung rückgesetzt. Die Ausgänge QA und OB des Zählers dienen als Eingang des NAND-Gatters IC (4), so daß nach 3 erfolglosen Zündversuchen durch den Abfall des Relais „Fehlzünden“ der Fehler signalisiert wird.



F i g u r 1