



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 826 925 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
04.03.1998 Patentblatt 1998/10(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F23K 5/00

(21) Anmeldenummer: 97115127.9

(22) Anmeldetag: 01.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 02.09.1996 DE 19635576

(71) Anmelder:  
Linde Aktiengesellschaft  
65189 Wiesbaden (DE)

(72) Erfinder:  
• Czajka, Erich, Dipl.-Ing.  
82515 Wolfratshausen (DE)  
• Schöne, Holger, Dipl.-Ing.  
85579 Neubiberg (DE)

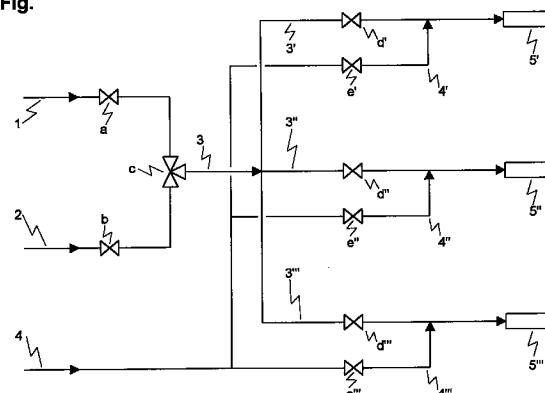
(74) Vertreter: Imhof, Dietmar et al  
Linde AG  
Zentrale Patentabteilung  
Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14  
82049 Höllriegelskreuth (DE)

## (54) Verfahren und Vorrichtung zum Abschalten eines Brenners

(57) Verfahren zum Abschalten eines Brenners mit wenigstens einer Versorgungsleitung für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch, wobei unmittelbar nach der Unterbrechung der Brenngas/Sauerstoff-Gemischzuführung zu dem Brenner dem Brenner ein Inert- bzw. Spülgas zugeführt wird. Als Inert- bzw. Spülgas wird hierbei Stickstoff oder ein Stickstoff-haltiges Gasgemisch, insbesondere Luft oder Preßluft, verwendet.

Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens, bestehend aus wenigstens einem Brenner (5) mit wenigstens einer Versorgungsleitung (3) für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch, wobei in der Versorgungsleitung wenigstens ein Regel- und/oder Absperrventil (d) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß mündet in die Versorgungsleitung(en) für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch wenigstens eine Versorgungsleitung (4) für ein Inert- bzw. Spülgas und die Versorgungsleitung für ein Inert- bzw. Spülgas weist wenigstens ein Regel- und/oder Absperrventil (e) auf.

Fig.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abschalten eines Brenners mit wenigstens einer Versorgungsleitung für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch. Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens, bestehend aus wenigstens einem Brenner mit wenigstens einer Versorgungsleitung für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch, wobei in der Versorgungsleitung wenigstens ein Regel- und/oder Absperrventil vorgesehen ist.

Für die Versorgung eines Brenners mit einem Brenngas/Sauerstoff-Gemisch werden in der Regel über zwei getrennte Versorgungsleitungen Sauerstoff und ein Brenngas, z.B. Acetylen, einer Gase-Mischstation zugeführt und in dieser im gewünschten Verhältnis gemischt. Das so erhaltene Brenngas/Sauerstoff-Gemisch wird anschließend über eine Versorgungsleitung dem Brenner zugeführt. Das Abschalten eines Brenners erfolgt nun in der Regel durch Schließen der Ventile in den Versorgungsleitungen stromaufwärts der Mischstation. Beim Abschalten treten jedoch bei dieser Vorgehensweise oft Flammenrückritte in den Brenner hinein auf, die zu Gefährdungen des Bedienungspersonals und zu Schäden an der Brennervorrichtung bzw. -anlage führen können.

Aus der DE-OS 38 25 721 ist ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Ein- und/oder Abschalten eines Brenners bekannt. Hierbei wird in die mit einem Rückschlagventil ausgestatteten Versorgungsleitungen stromabwärts der Rückschlagventile ein Inert- bzw. Spülgas oder Luft derart eingeleitet, daß das Inert- bzw. Spülgas einen höheren Druck als das in der jeweiligen Versorgungsleitung zugeführte Verbrennungsgas besitzt, wobei bei dem Abschalten des Brenners der Inert- bzw. Spülgasfluß durch den Brenner nach Erlöschen der Flamme beendet wird.

Durch das Einleiten des Inert- bzw. Spülgases in die Versorgungsleitungen mit einem höheren Druck als das in der jeweiligen Versorgungsleitung zugeführte Verbrennungsgas wird bewirkt, daß bei eingeschalteter Inert- bzw. Spülgaszufuhr nur Inert- bzw. Spülgas zum Brenner fließt. Im Falle der Brennerabschaltung bedeutet dies, daß durch Öffnen der Inert- bzw. Spülgaszufuhr die weitere Zufuhr von Verbrennungsgasen aufgrund der Rückschlagventile unterbrochen wird und das einfließende Inert- bzw. Spülgas die noch vorhandenen Verbrennungsgase verdünnt und aus dem Brenner verdrängt, wodurch der Brenner schließlich auch zum Erlöschen gebracht wird.

Ein weiteres Verfahren zum Abschalten eines Brenners ist aus der US-PS 2 938 577 bekannt. Bei diesem Verfahren wird zunächst die Brenngasleitung mittels eines Ventils verschlossen, während die Versorgungsleitung für den Sauerstoff geöffnet bleibt. Die Versorgungsleitung für das Brenngas wird währenddessen mit Stickstoff oder einem anderen, nicht entflammabaren Gas gespült und gereinigt, so daß sich das Versor-

gungsleitungssystem mit einem nicht brennbaren bzw. -entflammablen Gasgemisch füllt. Nachdem die Flamme verloschen ist, wird auch die Versorgungsleitung für den Sauerstoff mittels eines Ventils geschlossen.

Die beiden beschriebenen Verfahren weisen jedoch Nachteile auf. So ist im Falle der DE-OS 38 25 721 eine vergleichsweise aufwendige Verschaltung notwendig. Des Weiteren sind in sämtlichen Versorgungsleitungen jeweils wenigstens ein Rückschlagventil vorzusehen. Auch eignet sich diese Verfahrensweise nicht für sog. Mehrbrenneranlagen. Bei derartigen Mehrbrenneranlagen werden eine Vielzahl von Brennern über eine entsprechende Anzahl von Versorgungsleitungen versorgt, wobei diese jedoch lediglich von einer Mischstation mit dem Brenngas/Sauerstoff-Gemisch gespeist werden.

Nachteilig bei dem Verfahren gemäß der US-PS 2 938 577 ist es, daß die Sauerstoffzufuhr nicht zeitgleich mit dem Schließen der Versorgungsleitung für das Brenngas unterbrochen wird. Dies führt dazu, daß unnötigerweise Sauerstoff verbraucht wird. Zudem eignet sich dieses Verfahren ebenfalls nicht für die Anwendung bei Mehrbrenneranlagen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abschalten eines Brenners anzugeben, das bzw. die ein sicheres Abschalten mit geringeren Sauerstoff- und/oder Brenngasverlusten ermöglicht und zudem besonders bei Mehrbrenneranlagen einsetzbar ist.

Dies wird gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Abschalten eines Brenners mit wenigstens einer Versorgungsleitung für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch dadurch erreicht, daß unmittelbar nach der Unterbrechung der Brenngas/Sauerstoff-Gemischzuführung zu dem Brenner dem Brenner ein Inert- bzw. Spülgas zugeführt wird.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird unmittelbar nach der Unterbrechung der Zufuhr des Brenngas/Sauerstoff-Gemisches zu dem Brenner dem Brenner ein Inert- bzw. Spülgas, mittels dessen die Versorgungsleitung sowie der Brenner gespült werden, zugeführt. Auf diese Weise wird ein sicheres Abschalten des Brenners, ohne die Gefahr von Flammenrückritten in den Brenner hinein, erzielt.

In vorteilhafter Weise werden als Inert- bzw. Spülgas Stickstoff oder ein Stickstoffhaltiges Gasgemisch, insbesondere Luft oder Preßluft, verwendet. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren können prinzipiell alle bei Verbrennungsvorgängen inerten Gase zur Anwendung kommen, also z.B. auch alle Edelgase. Die Verwendung von (Preß)luft oder Stickstoff ist jedoch aus Kostengründen und der ebenfalls geeigneten Eigenschaften besonders vorteilhaft.

Wie bereits erwähnt betrifft die Erfindung ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Abschalten eines Brenners, wobei die Vorrichtung aus wenigstens einem Brenner mit wenigstens einer Versorgungsleitung für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch, und wobei in der Versorgungsleitung wenigstens ein Regel-

und/oder Absperrventil vorgesehen ist, besteht.

Erfindungsgemäß mündet in die Versorgungsleitung(en) für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch wenigstens eine Versorgungsleitung für ein Inert- bzw. Spülgas und die Versorgungsleitung für ein Inert- bzw. Spülgas weist wenigstens ein Regel- und/oder Absperrventil auf.

Unter dem Begriff "Regel- und/oder Absperrventil" ist selbstverständlich auch ein Ventil, das beide Funktionen erfüllt, zu verstehen.

Das erfindungsgemäße Verfahren sowie die erfindungsgemäße Vorrichtung und weitere Ausgestaltungen des- bzw. derselben sei anhand der Figur näher erläutert.

In der Figur ist eine Mehrbrenneranlage dargestellt, wobei der Übersichtlichkeit halber lediglich drei Brenner 5', 5" und 5"" dargestellt sind. In der Realität weisen Mehrbrenneranlagen bis zu 50 und mehr Brenner auf.

Über Leitung 1 und Ventil a wird einer Mischstation c Sauerstoff und über Leitung 2 und Ventil b Brenngas, z.B. Acetylen, zugeführt. Das in der Mischstation c gebildete Brenngas/Sauerstoff-Gemisch wird anschließend über die Leitungen 3 und 3', 3" bzw. 3"" sowie die Ventile d', d" bzw. d"" den Brennern 5', 5" bzw. 5"" zugeführt.

Über die Inert- bzw. Spülgas-Versorgungsleitungen 4 und 4', 4" bzw. 4"" wird den jeweiligen Brenngas/Sauerstoff-Gemisch-Versorgungsleitungen 3', 3" bzw. 3"" und somit den Brennern 5', 5" bzw. 5"" Inert- bzw. Spülgas zugeführt. Die Inert- bzw. Spülgas-Versorgungsleitungen 4', 4" bzw. 4"" sind während der Brennphasen mittels der Ventile e', e" bzw. e"" geschlossen.

Soll nun z.B. der Brenner 5' abgeschaltet werden, so wird Ventil d' geschlossen und damit die Zufuhr von Brenngas/Sauerstoff-Gemisch über die Leitungen 3 und 3' in den Brenner 5' unterbrochen. Zeitgleich mit dem Schließen des Ventils d' wird das Ventil e' in der Inert- bzw. Spülgas-Versorgungsleitung 4' geöffnet, so daß nunmehr lediglich Inert- bzw. Spülgas aus der Versorgungsleitung 4' in den Brenner 5' strömt und diesen spült. Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist somit eine zuverlässige Abschaltmöglichkeit auch für einzelne Brenner einer Mehrbrenneranlage gegeben, weshalb sich das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung besonders bei Mehrbrenneranlagen, die lediglich eine Mischstation aufweisen, realisieren läßt.

Vorteilhafterweise sind in den Versorgungsleitung(en) für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch und/oder den Versorgungsleitung(en) für ein Inert- bzw. Spülgas Rückschlagventile - in der Figur nicht dargestellt - vorgesehen. Diese sind jeweils stromabwärts der Ventile d', d" bzw. d"" und e', e" bzw. e"" vorzusehen. Hierbei ist es denkbar, daß die notwendigen Absperrventile d', d" bzw. d"" und e', e" bzw. e"" bereits die Funktion eines Rückschlagventils beinhalten. Derartige Rückschlagventile dienen dazu, bei einem nicht voll-

ständig geschlossenen Absperrventil bzw. bei einem nicht genügend schnellem Schließen eines Ventils, das Einströmen von Inert- bzw. Spülgas in die Brenngas/Sauerstoff-Gemisch-Versorgungsleitung(en) des bzw. der weiteren Brenner zu vermeiden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Abschalten eines Brenners mit wenigstens einer Versorgungsleitung für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar nach der Unterbrechung der Brenngas/Sauerstoff-Gemischzuführung zu dem Brenner dem Brenner ein Inert- bzw. Spülgas zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Inert- bzw. Spülgas Stickstoff oder ein Stickstoff-haltiges Gasgemisch, insbesondere Luft oder Preßluft, verwendet wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 2, bestehend aus wenigstens einem Brenner mit wenigstens einer Versorgungsleitung für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch, wobei in der Versorgungsleitung wenigstens ein Regel- und/oder Absperrventil vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Versorgungsleitung(en) für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch (3, 3', 3", 3"') wenigstens eine Versorgungsleitung für ein Inert- bzw. Spülgas (4', 4", 4"') mündet und die Versorgungsleitung für ein Inert- bzw. Spülgas (4', 4", 4"") wenigstens ein Regel- und/oder Absperrventil (e', e", e"') aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Versorgungsleitung(en) für ein Brenngas/Sauerstoff-Gemisch (3, 3', 3", 3"') und/oder die Versorgungsleitung(en) für ein Inert- bzw. Spülgas (4', 4", 4"") Rückschlagventile aufweisen.

