

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89113814.1**

51 Int. Cl.4: **F23N 1/02**

22 Anmeldetag: **26.07.89**

30 Priorität: **28.07.88 DE 3825723**

71 Anmelder: **Linde Aktiengesellschaft**  
**Abraham-Lincoln-Strasse 21**  
**D-6200 Wiesbaden(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.01.90 Patentblatt 90/05**

72 Erfinder: **Schumacher, Klaus, Dipl.-Ing.**  
**Schlesische Strasse 18**  
**D-5110 Aisdorf(DE)**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GR LI NL**

74 Vertreter: **Schaefer, Gerhard, Dr.**  
**Linde Aktiengesellschaft Zentrale**  
**Patentabteilung**  
**D-8023 Höllriegelskreuth(DE)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Betrieb eines Brenners mit hohen Gasmisch-Austrittsgeschwindigkeiten.**

57 Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Betrieb eines Brenners mit hohen Austrittsgeschwindigkeiten des Verbrennungsgasgemisches. Betreibt man einen Brenner mit konstant hohen Austrittsgeschwindigkeiten, so kann es z.B. bei einem Werkstückwechsel zum Abheben der Brennerflamme und infolgedessen zum Erlöschen des Brenners kommen.

Deshalb wird vorgeschlagen, nur beim Bedarf der hohen Austrittsgeschwindigkeiten diese durch Erhöhung der Sauerstoffgaszufuhr zu bewirken, während zu anderen Zeiten die Sauerstoffgaszufuhr derart herabgesetzt wird, daß eine etwa neutrale, nicht abhebende Flamme entsteht.

**EP 0 352 777 A1**

## Verfahren und Vorrichtung zum Betrieb eines Brenners mit hohen Gasgemisch-Austrittsgeschwindigkeiten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betrieb eines Brenners mit hohen Austrittsgeschwindigkeiten des Verbrennungsgasgemisches, wobei der Brenner mit Brenngas und Sauerstoffgas versorgt wird.

Verfahren mit hohen Austrittsgeschwindigkeiten des Brenngas-Sauerstoffgas-Gemisches aus Brennern kommen in vielfacher Weise zur Anwendung. Wichtige Anwendungsgebiete sind z.B. Flammstrahlen, Erhitzungsverfahren, Härteverfahren usw.. Ein wesentliches Problem, das bei diesen Verfahren auftritt, besteht darin, daß sich die Brennerflamme beim freien Brennen, d.h. beim Brennen ohne daß sich z.B. ein Werkstück in der Brennerflamme befindet, aufgrund der hohen Austrittsgeschwindigkeit des Gasgemisches sehr weit vom Brenner entfernen. Dies wird als Abheben der Flamme vom Brenner bezeichnet, wobei es oft zum Erlöschen des Brenners kommt. Normalerweise wird durch den Rückdruck, der sich beispielsweise durch das in der Flamme angeordnete Werkstück aufbaut, ein Abheben der Flamme verhindert. Bei einem Ausschwenken des Brenners aus seiner Position oder einem Wechsel des Werkstückes z.B., kann es aber zu einem Abheben und Erlöschen der Flamme kommen. Daraufhin muß der Brenner neu gezündet und die Einstellung seiner normalen Funktion erst wieder abgewartet werden. Dies führt also zu unerwünschten Störungen und Unterbrechungen eines Ablaufs.

Zielsetzung des vorgeschlagenen Verfahrens ist es deshalb, eine Verbesserung des Betriebes eines Brenners mit hohen Austrittsgeschwindigkeiten zu erreichen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß beim Bedarf einer hohen Austrittsgeschwindigkeit des Verbrennungsgasgemisches diese durch Erhöhung der Sauerstoffgaszufuhr bewirkt wird, während zu anderen Zeiten die Sauerstoffgaszufuhr derart herabgesetzt wird, daß eine etwa neutrale, nicht abhebbende Flamme entsteht.

Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß das Abheben und Erlöschen der Brennerflamme in entsprechenden Betriebssituationen, z.B. beim Ausschwenken und neu Aufsetzen des Brenners, vermieden wird, da in diesen Phasen etwa die Sauerstoff- oder Luftzufuhr und somit der gesamte Gasdurchsatz durch den Brenner herabgesetzt wird.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des verfahrens besteht aus einem Brenner mit einer regelbaren Brenngas- und einer Sauerstoffgasversorgungsleitung und weist insbesondere das Merkmal auf, daß die Sauerstoffgasversorgungsleitung zumindest

auf einer Teilstrecke in eine Basisleitung und eine Zusatzleitung verzweigt ist, wobei sowohl in der Basis- als auch in der Zusatzleitung ein Regelventil angeordnet ist und sich darüber hinaus in der Zusatzleitung ein Schaltelement zum Schließen und Öffnen der Zusatzleitung befindet.

Mit Hilfe der schaltbaren Zusatzleitung kann ein Teil der Sauerstoffgasmenge eigenständig zu- und abgeschaltet werden. Bei Brennerbetrieb werden die Drücke an den Regelventilen so eingestellt, daß ohne Betätigung des Schaltventils, also bei geschlossener Zusatzleitung in der Sauerstoffgasversorgung, eine etwa neutrale, nicht abhebbende Flamme entsteht. Andererseits wird das Regelventil in der Zusatzleitung der Sauerstoffgasversorgung so justiert, daß bei offener Zusatzleitung, die notwendige Zusatzmenge an Sauerstoffgas fließt, um die gewünschte Austrittsgeschwindigkeit der Verbrennungsgase aus dem Brenner zu erhalten.

Im folgenden soll anhand der Figur die Erfindung beispielhaft näher erläutert werden.

Die Figur zeigt einen Brenner mit erfindungsgemäßer Gasversorgung.

In einen Brenner 1 münden Versorgungsleitungen 7, 8 für die Verbrennungsgase. In Versorgungsleitung 7 wird Sauerstoffgas, z.B. Sauerstoff, zugeführt und Versorgungsleitung 8 dient zur Versorgung des Brenners 1 mit Brenngas, z.B. Acetylen. Die Sauerstoffgasversorgungsleitung 7 ist auf einer Teilstrecke vor dem Brenner in zwei Zweige 9, 10 aufgeteilt, die als Basisleitung 9 und Zusatzleitung 10 bezeichnet werden. Sowohl in Basisleitung 9 und Zusatzleitung 10 als auch in der Brenngas-Versorgungsleitung 8 befinden sich Regelventile 3, 6, 2. Darüber hinaus ist in der Zusatzleitung 10 ein Schaltventil 5 angeordnet, mit dem die Zusatzleitung 10 geöffnet und geschlossen werden kann.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind die Regelventile 2, 3, 6 folgendermaßen einzustellen: bei geschlossenem Schalter 5 werden die Regelventile 2, 3 so justiert, daß sich eine etwa neutrale Flamme (Mischungsverhältnis von Sauerstoff zu Acetylen etwa 1,1 : 1) und eine Austrittsgeschwindigkeit des Verbrennungsgasgemisches aus dem Brenner ergibt, die zu keinem Abheben der Brennerflamme führen kann. Bei geöffneter Einstellung von Schalter 5 wird das Regelventil 6 soweit geöffnet, daß die gewünschte Austrittsgeschwindigkeit des Verbrennungsgasgemisches resultiert. Die gesamte Sauerstoffgasmenge kann dabei um das 1,5 bis 3fache erhöht werden, woraus sich in dieser Betriebsituation ein anderes Mischungsverhältnis der Verbrennungsgase als mit

geschlossenem Schalter 5 ergibt. Die Erfindung beruht ja gerade auf der Erkenntnis, daß das Mischungsverhältnis in vielen Anwendungsfällen variabel ist und es hat sich gezeigt, daß eine Erhöhung der Sauerstoffgasmenge um das 1,5 bis 3fache bei geschickter Grundmengeneinstellung von Sauerstoffgas und Brenngas in vielen Fällen möglich und eben im Sinne der Erfindung vorteilhaft ist.

Bei Bedarf von hohen Austrittsgeschwindigkeiten wird also der Brenner mit geöffnetem Schalter 5 betrieben. In Betriebssituationen, in denen keine hohen Austrittsgeschwindigkeiten notwendig sind und in denen insbesondere die Gefahr des Abhebens und Verlöschens der Brennerflamme besteht, wird durch Schließen des Schalters 5 ein anderer, das Abheben der Brennerflamme vermeidender Betriebszustand hergestellt.

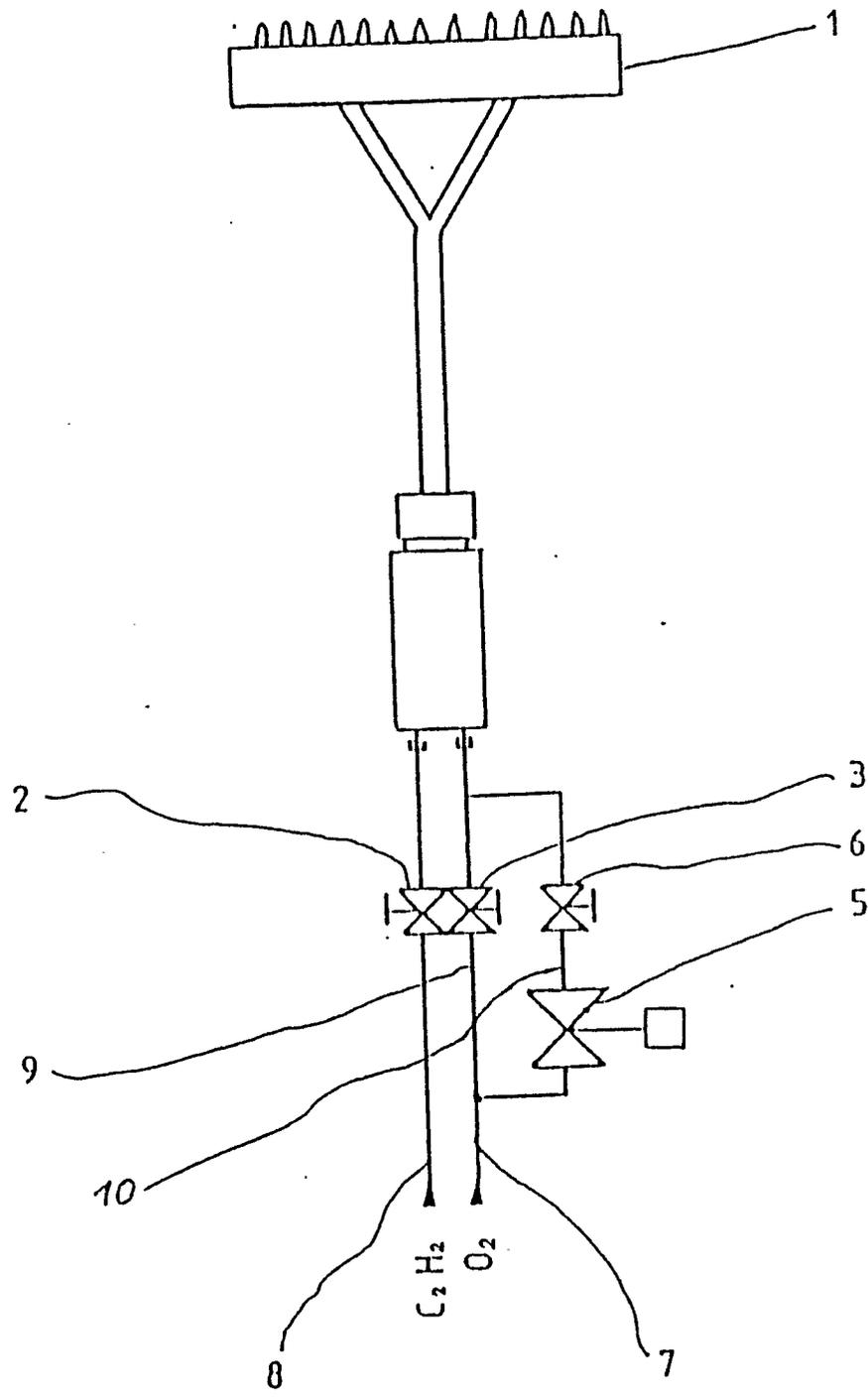
Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich besonders auch für die Anwendung in kontinuierlichen Produktionsabläufen, denn die Umschaltung zwischen den beiden Betriebszuständen kann durch den Einsatz geeigneter Detektions-, Steuer- und Schaltelemente problemlos automatisiert werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben von Brennern mit hohen Gasgemisch-Austrittsgeschwindigkeiten liefert also eine Verbesserung derartiger Verfahren insbesondere hinsichtlich der Gefahr des Abhebens der Brennerflamme und ist mit verhältnismäßig geringem Aufwand realisierbar.

## Ansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Brenners mit hohen Austrittsgeschwindigkeiten des Verbrennungsgasgemisches bestehend aus Brenngas und Sauerstoffgas, dadurch gekennzeichnet, daß beim Bedarf einer hohen Austrittsgeschwindigkeit des Verbrennungsgasgemisches diese durch Erhöhung der Sauerstoffgaszufuhr bewirkt wird, während zu anderen Zeiten die Sauerstoffgaszufuhr derart herabgesetzt wird, daß eine etwa neutrale, nicht abhebbende Flamme entsteht.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bestehend aus einem Brenner (1) mit Brenngas- und Sauerstoffgasversorgungsleitung (8, 7), dadurch gekennzeichnet, daß die Sauerstoffgasversorgungsleitung (7) zumindest auf einer Teilstrecke in eine Basisleitung (9) und eine Zusatzleitung (10) verzweigt ist, wobei sowohl in der Basis- als auch in der Zusatzleitung ein Regelventil (3, 6) angeordnet ist und sich darüber hinaus in der Zusatzleitung ein Schaltelement (5) zum Schließen und Öffnen der Zusatzleitung befindet.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4644967 (WYATT ET AL) * Spalte 7, Zeile 39 - Spalte 7, Zeile 55; Figuren 2, 3 *	2	F23N1/02
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 268 (M-424)(1991) 25 Oktober 1985, & JP-A-60 114625 (YAMATAKE HONEYWELL K.K.) 21 Juni 1985, * siehe das ganze Dokument *	2	
A	FR-A-2325099 (SOCIETE POUR L'UTILISATION RATIONNELLE DES GAZ)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F23N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	02 NOVEMBER 1989	THIBO F.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			