

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 762 056 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.⁶: **F23N 5/26**

(21) Anmeldenummer: **96113655.3**

(22) Anmeldetag: **26.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **24.08.1995 DE 19531183**

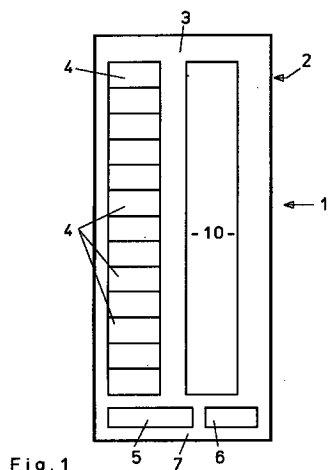
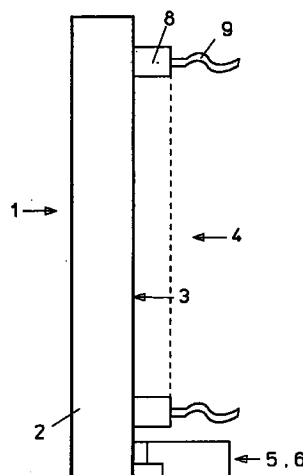
(71) Anmelder: **Max Weishaupt GmbH
D-88475 Schwendi (DE)**

(72) Erfinder: **Besler, Franz
88477 Schönebürg (DE)**

(74) Vertreter: **Flügel, Otto, Dipl.-Ing.
Postfach 81 05 06
81905 München (DE)**

(54) **Gebläse-Öl- oder Gasbrenner für eine Heizanlage mit einer elektrischen Steuereinrichtung**

(57) Gebläse - Öl- oder Gasbrenner für eine einen Kessel - insbesondere kleinerer Leistung - aufweisende Heizanlage mit einer elektrischen Steuereinrichtung für die Steuerung der Anlage, insbesondere des Brenners in Abhängigkeit von Daten der Leistungsanforderungen und des Kessels, die ein Steuerelement (1) aufweist, welches Steckverbindungsausbildungen für den Anschluß von die steuernden und die gesteuerten Daten übertragenden Steckverbindungsleitungen zu den Geräten der Anlage sowie eine Signalverarbeitungseinheit mit Zeitgliedern und dergleichen aufweist, welche Heizanlagen mit Steuereinrichtungen hinsichtlich deren Handhabbarkeit, Zuverlässigkeit und kleinräumiger Herstellung dadurch verbessert ist, daß das Steuerelement (1) neben den Steckverbindungsausbildungen (4, 5, 6) die Signalverarbeitungseinheit in Ausbildung als Mikroprozessor (10) in integrierter Bauweise umfaßt.



EP 0 762 056 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gebläse-Öl oder Gasbrenner für einen Kessel - insbesondere kleinerer Leistung - aufweisende Heizanlage mit einer elektrischen Steuereinrichtung für die Steuerung der Anlage, insbesondere des Brenners in Abhängigkeit von Daten der Leistungsanforderungen und des Kessels, die ein Steuerelement aufweist, welches Steckerbindungsausbildungen für den Anschluß von die steuernden und die gesteuerten Daten übertragenden Steckverbindungsleitungen zu den Geräten der Anlage sowie eine Signalverarbeitungseinheit mit Zeitgliedern und dergleichen aufweist,

Steuerungen dieser Art wurden bisher in Modulbauweise zur Verfügung gestellt dergestalt, daß auf eine für den Anschluß der Steuerdatenleitungen ausgebildete Anschlußkonsole ein sogenannter Feuerungsautomat aufgesetzt wurde. Die Anschlüsse wurden zunächst als Klemmverbindungen und später als Steckerverbindungen ausgeführt, wozu letzteres die Montage erleichtert und Falschanschlüsse zu vermeiden hilft. Der Feuerungsautomat dient der Gestaltung der steuernden Signale (vornehmlich Signale für Geräte am Brenner) und insbesondere der zeitlichen Verzögerung eines Folgesignals auf ein Initialsignal auf thermischem oder mechanischem Wege. Eine solche Ausbildung des Feuerungsautomaten ist insbesondere bei Brennern kleinerer Leistung vorgesehen, von denen hier vornehmlich die Rede ist.

Der Feuerungsautomat ist dabei an die Anschlußkonsole - Sockel - mittels einer elektrischen Vielfachsteckverbindung angeschlossen. Solche Steckverbindungen sind jedoch aufwendig.

Steuerungen dieser Art werden für unterschiedliche Brenner und vor allem für Brenner verschiedener Brennstoffe - Öl, Gas - in jeweils angepaßter Ausbildung verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Heizanlagen mit Steuereinrichtungen hinsichtlich deren Handhabbarkeit, Zuverlässigkeit und kleinräumiger Herstellung zu verbessern.

Ausgehend von einer Heizanlage der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Steuerelement neben den Steckverbindungsausbildungen die Signalverarbeitungseinheit in Ausbildung als Mikroprozessor in integrierter Bauweise umfaßt.

Durch den integrierten Aufbau der als Mikroprozessor ausgebildeten Signalverarbeitungseinheit etwa in Funktion des Feuerungsautomaten in dem Steuerelement, das die Funktion der bisherigen, die Steckverbindungsausbildungen aufweisenden Anschlußkonsole mit umfaßt, wird die bisherige Modulbauweise und damit die Vielfachsteckverbindung zwischen Konsole und Feuerungsautomat vermieden. Es wird vielmehr nur noch ein Steuerungselement in einstückiger Ausführung zur Verfügung gestellt, das sämtliche Funktionen des bisherigen Moduls aus Konsole und Automat

umfaßt, und zwar hinsichtlich der Automattfunktion mittels des Mikroprozessors, also Signalgestaltung insbesondere auch mit zeitlicher Verzögerung, in elektronische Vorgehensweise.

Dabei kann der Aufbau dieses integrierten Steuerelementes in bevorzugter Ausführung derart getroffen sein, daß das Steuerelement als in Richtung einer reihenförmigen Aufeinanderfolge von Steckverbindungsausbildungen ("SteckerLeiste") langgestrecktes Gehäuse ausgebildet ist, in welchem seitlich neben den gehäuseinnenseitigen Begrenzungen der Steckverbindungsausbildungen parallel verlaufend ein langgestrecktes Bauteil, das den Mikroprozessor enthält, angeordnet ist. Die Aufeinanderfolge von Steckverbindungsausbildungen dient dabei bevorzugt dem Anschluß der elektrischen Betriebsmittel des Brenners, während Steckverbindungsausbildungen für die Kessel- und Wärmeanforderungsanschlüsse z.B. an einer der Schmalstirnseitenbereiche des Gehäuses angeordnet sein können. Die insbesondere frontseitig des Gehäuses angeordneten Steckerausbildungen ermöglichen einen übersichtlichen und unkomplizierten Verbindungsaufbau durch das Einführen der Stecker nach der Montage des Elementes.

Bisher wurden Brennersteuerungen an die Art des Brenners, insbesondere des Brennmaterials - Öl, Gas -, angepaßt zur Verfügung gestellt, weil dafür unterschiedliche Signalgestaltungen erforderlich sind, Umstände, die dem hier in Rede stehenden Fachmann geläufig sind und daher keiner eingehenden Erörterung bedürfen.

In besonders bevorzugter Ausführung ist das integrierte Steuerelement derart ausgerüstet, daß es unterschiedliche Brennertypen und insbesondere auch solche unterschiedlicher Brennstoffverarbeitung zu steuern in der Lage ist.

In einer ersten solchen Ausführung kann der Mikroprozessor mit an den Brennertypen angepaßter Software bzw. angepaßtem Programm arbeiten. Die Anpassung erfolgt vorzugsweise im Zuge der Endprüfung durch die Eingabe des an den Brenner angepaßten Programmes, insbesondere über eine gesonderte Steckverbindung, deren Steckersockel zu diesem Zwecke von der Außenseite des Gehäuseelementes oder aber auch nur durch Abnehmen dessen Gehäusedeckels zugänglich angebracht sein kann. Aufgrund des angepaßten Programmes des Mikroprozessors kann zumindest ein Teil der Steckverbindungen sowohl für Öl- als auch für Gasbrenner vorgesehen sein, so beispielsweise gemeinsame Steckverbindungen für Einschalten des Gebläses, Einschalten der Zündung und dergleichen.

In einer anderen Ausbildung sind die Steckerausbildungen derart getroffen, daß bei Auswahl aus einer entsprechend höherer Zahl vorgesehener Anschlußausbildungen sowohl Ölbrenner als auch Gasbrenner beispielsweise angeschlossen werden können. Durch die Wahl der benutzten Steckerausbildungen entnimmt man dem angeschlossenen Mikroprozessor

die passend gestalteten Signale, was bedeutet, daß der Mikroprozessor sämtliche Steuerelemente für alle anzuschließenden Anlagenteile, insbesondere den unterschiedlichen Brennertypen zugeordneten Geräte, erfüllen kann. Dies ist bei Mikroprozessoren aufgrund der vielfältigen auf kleinem Raum unterzubringenden Funktionen problemlos. Damit ist eine solche Steuerung multifunktionell und hat den Vorteil günstigerer Herstellung und Lagerung. Die Steckerausbildungen können in Anpassung an die jeweils einzuführenden Stecker der Signalleitungen so räumlich ausgebildet sein, daß eine fehlerhafte Paarung ausgeschlossen wird, d.h. es wird zwangsweise verhindert, daß ein einem Gasbrenner zugeordneter Stecker in eine Steckerausbildung für ein Ölbrennersignal eingeführt werden kann und umgekehrt.

Mechanisch bewegte Steuerglieder, wie beispielsweise Luftklappen, Brennstoffzufuhrsteuerglieder, werden motorisch angetrieben, bisher in auf die jeweilige Anlagenart abgestimmter Aussteuerung. In weiterhin bevorzugter Ausführung werden die Antriebe als elektrische Schrittmotoren ausgebildet, die aufgrund einer Impulssignalabgabe des Mikroprozessors betrieben werden. Die Größenordnung der Bewegung der Steuerglieder kann damit der Strecke nach durch die Impulszahl des Steuersignales und der Geschwindigkeit nach durch dessen Impulsfrequenz bestimmt werden. Durch diese Gegebenheit lassen sich auch Stellglieder unterschiedlicher Aufgaben, insbesondere für den Einsatz bei unterschiedlichen Brennertypen bzw. verschiedene Brennstoffe verarbeitenden Brennern, mit ein und demselben Steuerelement je nach Programm und/oder Steckanschlußauswahl abgestimmt steuern. So wird beispielsweise eine Leistungsänderung bei einem Gasbrenner in langsamer Steuerung genauso beherrscht wie eine Leistungsänderung bei einem zweistufigen Ölbrenner durch schnelles Zu- oder Abschalten der zweiten Brennerdüse.

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiels nachstehend näher erläutert. Es zeigen

Figuren 1 und 2 Frontansicht und Seitenansicht eines Steuerelementes;

Figur 3 ein Blockschaltbild einer Heizanlage.

Das insgesamt mit 1 bezeichnete Steuerelement gemäß Figur 1 hat ein langgestrecktes Gehäuse 2, an dessen Frontseite 3 eine Reihe von Steckverbindungsausbildungen 4 vorgesehen ist. Zwei weitere Steckverbindungsausbildungen 5 und 6 befinden sich in dem einen Schmalseitenbereich 7 des Gehäuses 2. Die Reihe von Steckverbindungsausbildungen 4 nimmt Stecker 8 mit Zuleitungen 9 auf, die zum Brenner führen, während die Steckverbindungsausbildungen 5 und 6 der Verbindung zum Kessel bzw. der Verbindung zu einem Wärmeanforderungsmelder dienen.

Beim vorliegenden Beispiel ist - wie Figur 1 zeigt - die als Mikroprozessor 10 ausgebildete Signalverarbeitungseinheit innerhalb des Gehäuses 2 von der Frontseite her gesehen neben der Reihe von Steckverbindungsausbildungen 4 und langgestreckt parallel zu dieser verlaufend angeordnet, so daß die Tiefe des Gehäuses 2 entsprechend gering gehalten werden kann. Wie ersichtlich, ist das die Funktionen der Steckkonsole und die des Feuerungsautomaten umfassende Steuerelement 1 einstückig kompakt und betriebssicher ausgebildet und läßt sich einfach handhaben.

Figur 3 zeigt als Blockschaltbild eine Heizanlage mit einem Kessel 11 und einem Brenner 12, dem das Steuerelement 1 zugeordnet ist. Die Gesamtheit der Anschlüsse an dieses und damit den integrierten Mikroprozessor sind in diesem Blockschaltbild wiedergegeben und der Übersichtlichkeit halber mit Hinweisen versehen. Die Steuerung des Brenners in Abhängigkeit von Werten der Anforderung und des Kesselbetriebszustandes ist mit Ausnahme der neuen Signalgewinnung grundsätzlich bekannt und bedarf daher hier keiner weitergehenden Erläuterung.

Patentansprüche

1. Gebläse-Öl oder Gasbrenner für einen Kessel - insbesondere kleinerer Leistung - aufweisende Heizanlage mit einer elektrischen Steuereinrichtung für die Steuerung der Anlage, insbesondere des Brenners in Abhängigkeit von Daten der Leistungsanforderungen und des Kessels, die ein Steuerelement (1) aufweist, welches Steckverbindungsausbildungen für den Anschluß von die steuernden und die gesteuerten Daten übertragenden Steckverbindungsleitungen zu den Geräten der Anlage sowie eine Signalverarbeitungseinheit mit Zeitgliedern und dergleichen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerelement (1) neben den Steckverbindungsausbildungen (4, 5, 6) die Signalverarbeitungseinheit in Ausbildung als Mikroprozessor (10) in integrierter Bauweise umfaßt.
2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerelement (1) als in Richtung einer reihenförmigen Aufeinanderfolge von Steckverbindungsausbildungen ("Steckerleiste") (4) langgestrecktes Gehäuse (2) ausgebildet ist, in welchem seitlich neben den gehäuseinnenseitigen Begrenzungen der Steckverbindungsausbildungen (4) parallel verlaufend ein langgestreckt ausgebildete Bauteil angeordnet ist, das den Mikroprozessor (10) enthält.
3. Brenner nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mikroprozessor (10) und die Steckverbin-

dungsausbildungen (4, 5, 6) für die Steuerung von Brennern für unterschiedliche Brennstoffe ausgebildet sind.

4. Brenner nach einem der Ansprüche 2 oder 3, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Aufeinanderfolge von Steckverbindungs-
 ausbildungen (4) dem Anschluß der elektrischen
 Betriebsmittel des Brenners dienen und daß für die
 Kessel - und Wärmeanforderungsanschlüsse die- 10
 nende Steckverbindungsausbildungen (5, 6) an
 einer der Schmalstirnseitenbereiche (7) des
 Gehäuses (2) angeordnet sind.

5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 15
dadurch gekennzeichnet,
 daß sich die Steckverbindungsausbildungen (4, 5,
 6) auf der Frontseite (3) des Gehäuses (2) befin-
 den. 20

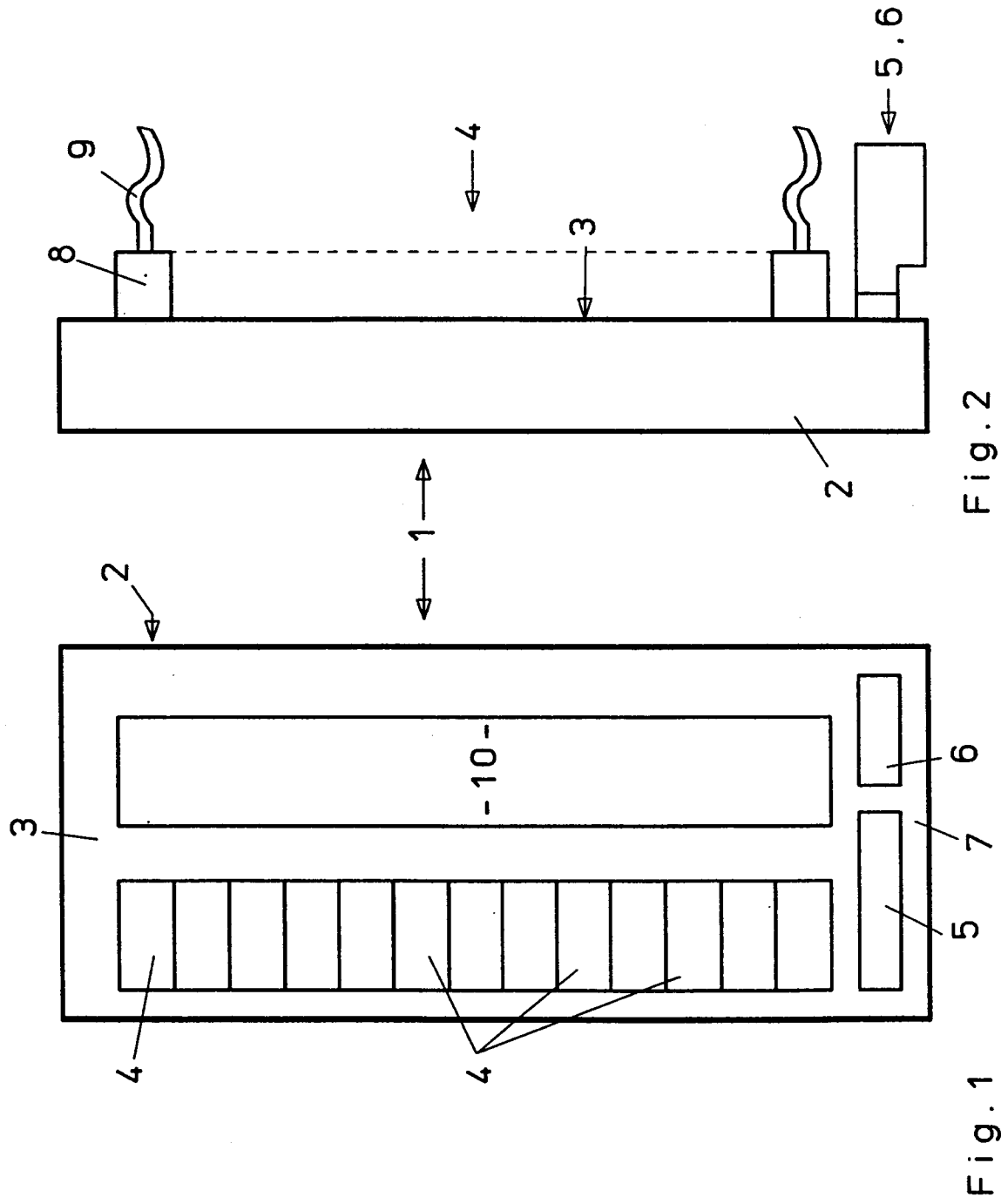
6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 25
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Stellantriebe der Anlage mit Schrittschalt-
 motoren ausgerüstet sind und daß der Mikropro-
 zessor (10) zur Steuerung der Schrittmotore
 befehlsabhängig geprägte Impulsreihen abgibt.

7. Brenner nach Anspruch 6, 30
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Mikroprozessor (10) Impulsfolgen für die
 Steuerung der Schrittmotore abgibt, die nach
 Impulszahl und/oder Impulsfrequenz variabel ein-
 stellbar und/oder abgreifbar sind.

8. Brenner nach einem der Ansprüche 3 bis 7, 35
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Mikroprozessor (10) der Signalverarbei-
 tungseinheit an verschiedene Brennertypen ange-
 paßt programmierbar ist. 40

9. Brenner nach Anspruch 8, 45
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Programmierung am Einsatzort, insbeson-
 dere im Zuge der Endprüfung der Heizanlage, mit-
 tels einer Steckverbindung einstellbar ist.

10. Brenner nach einem der Ansprüche 3 bis 7, 50
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Mikroprozessor (10) sämtliche Programme
 für anschließbare unterschiedliche Brennertypen
 parallelablaufend liefert und daß die Anpassung an
 den jeweiligen Brennertyp durch Auswahl der ent-
 sprechend zugeordneten Steckerausbildungen
 erfolgt. 55



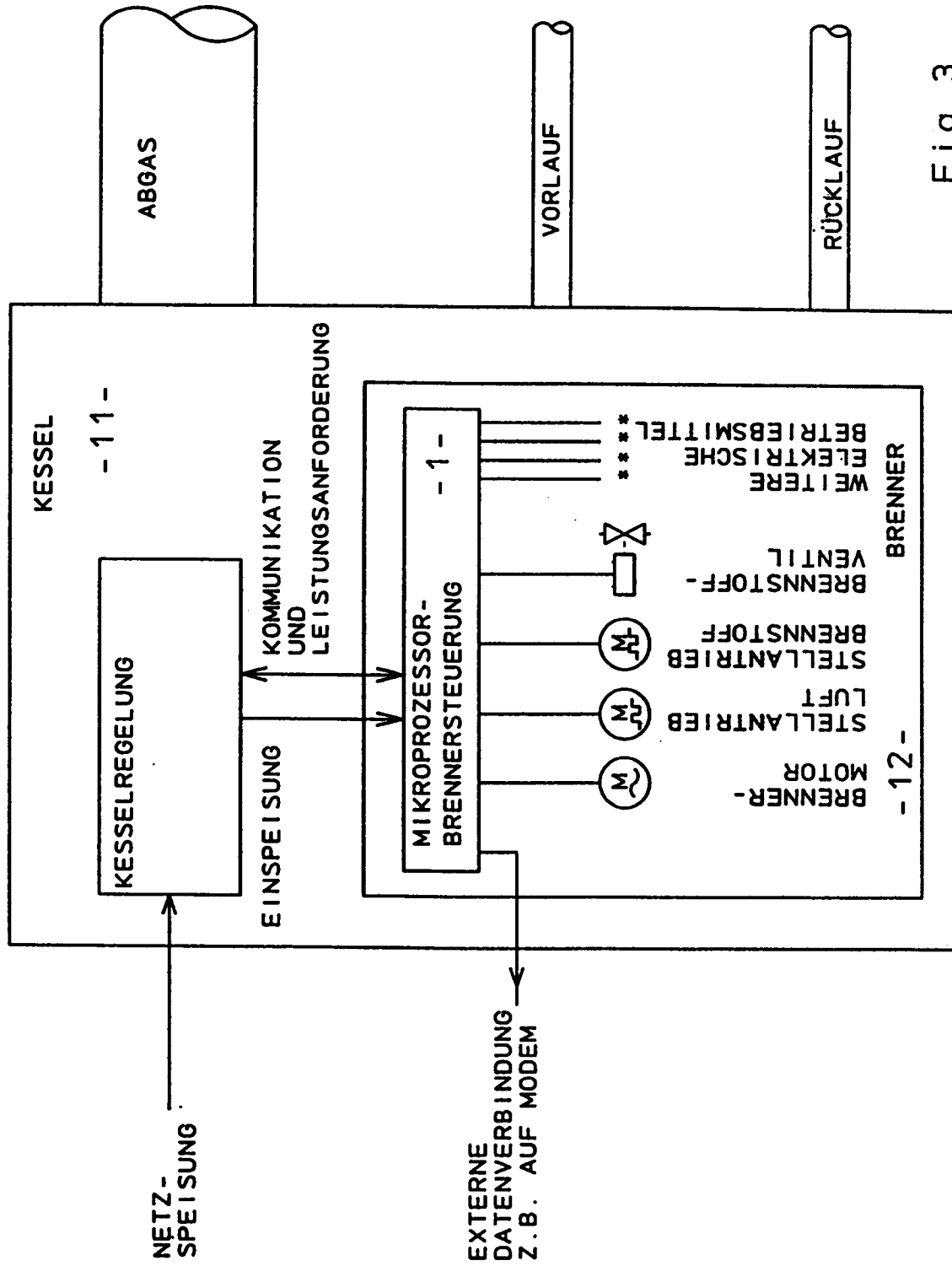


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 3655

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-5 244 379 (STIRLING ET AL.)	1	F23N5/26
A	* Abbildungen 1,2 *	3	

A	US-A-5 241 463 (LEE)	1,2,5	
	* Abbildung 8 *		

A	US-A-5 272 427 (NOLD ET AL.)	1,2	
	* Abbildung 2A *		

A	EP-A-0 566 177 (ENCON)	1,8,9	
	* das ganze Dokument *		

A	EP-A-0 326 244 (HONEYWELL)	1,9	
	* Abbildungen *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		22.November 1996	Kooijman, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)