

(19)



(11)

EP 3 081 861 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(51) Int Cl.:
F23N 5/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16155144.5**

(22) Anmeldetag: **11.02.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Karavalakis, Tasos**
7533 BX Enschede (NL)

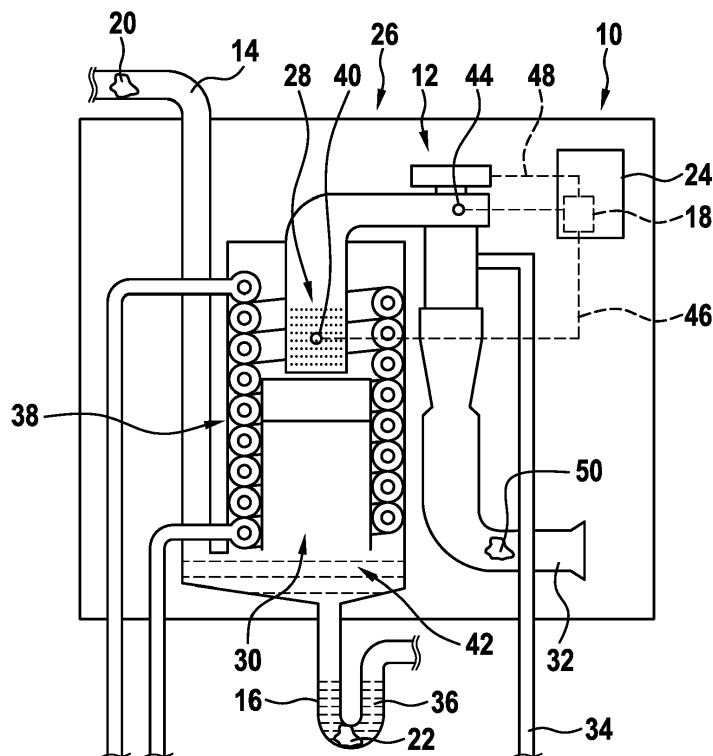
(30) Priorität: **15.04.2015 DE 102015206810**

(54) BRENNERVORRICHTUNG MIT BLOCKADEDETEKTION

(57) Die Erfindung geht aus von einer Brennvorrichtung, insbesondere Gasbrennvorrichtung, mit zumindest einem Gebläse (12), welches zu einer Regelung einer Zufuhr eines Brennstoff-Luft-Gemischs vorgesehen ist, mit zumindest einer Abgasabführung (14), mit zumindest einem Siphon (16), welcher dazu vorgesehen ist, Kondensationsprodukte abzuleiten, mit einem Ansaugrohr (32), welches dazu vorgesehen ist Frischluft

anzusaugen, und mit einer Erfassungs- und Auswertungseinheit (18) zur Erfassung und Auswertung zumindest eines Betriebsparameters.

Es wird vorgeschlagen, dass die Erfassungs- und Auswertungseinheit (18) dazu vorgesehen ist, anhand eines Absinkens des zumindest einen Betriebsparameters unter einen Schwellwert eine Blockade (20, 22, 50) zumindest eines Fluidpfads (14, 16, 32) zu erkennen.

Fig. 1**EP 3 081 861 A1**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7.

[0002] Es ist bereits eine Brennvorrichtung mit zumindest einem Gebläse, welches zu einer Zuführung eines Brennstoffgemischs vorgesehen ist, mit zumindest einer Abgasabführung, mit zumindest einem Siphon, welcher dazu vorgesehen ist, Kondensationsprodukte abzuleiten, mit einem Ansaugrohr, welches dazu vorgesehen ist Frischluft anzusaugen, und mit einer Erfassungs- und Auswertungseinheit zur Erfassung und Auswertung zumindest eines Betriebsparameters, vorgeschlagen worden.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die Erfindung geht aus von einer Brennvorrichtung, insbesondere einer Gasbrennvorrichtung, mit zumindest einem Gebläse, welches zu einer Regelung einer Zufuhr eines Brennstoffgemischs vorgesehen ist, mit zumindest einer Abgasabführung, mit zumindest einem Siphon, welcher dazu vorgesehen ist, Kondensationsprodukte abzuleiten, mit einem Ansaugrohr, welches dazu vorgesehen ist Frischluft anzusaugen, und mit einer Erfassungs- und Auswertungseinheit zur Erfassung und Auswertung zumindest eines Betriebsparameters.

[0004] Es wird vorgeschlagen, dass die Erfassungs- und Auswertungseinheit dazu vorgesehen ist, anhand eines Absinkens des zumindest einen Betriebsparameters unter einen Schwellwert eine Blockade zumindest eines Fluidpfads zu erkennen.

[0005] Unter einer "Brennvorrichtung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Teil und/oder eine Baugruppe eines Brennersystems, insbesondere eines Gasbrennersystems, verstanden werden. Insbesondere kann die Brennvorrichtung auch das gesamte Brennersystem, insbesondere das gesamte Gasbrennersystem, ausbilden. Unter einem "Brennstoffgemisch" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein zündfähiges Gemisch aus einem Brennstoff und einer Verbrennungsluft verstanden werden, welches dazu vorgesehen ist, einem Brenner eines Brennersystems zur Durchführung eines Verbrennungsprozesses zugeführt zu werden. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt. Unter einem "Brennstoff" soll in diesem Zusammenhang vorzugsweise ein kohlenwasserstoffhaltiges Gas oder Gasgemisch, vorzugsweise ein Naturgas oder ein Naturgasgemisch, insbesondere

ein Erdgas, ein Flüssiggas oder ein Biogas, welches zumindest ein Alkan, insbesondere Methan, Ethan, Propan und/oder Butan, umfasst, verstanden werden. Eine Regelung einer Zuführung des Brennstoffgemischs erfolgt mittels eines insbesondere drehzahlgeregelten Gebläses. Unter einer "Abgasabführung" soll insbesondere eine Hohlleitung oder ein Hohlleitungssystem verstanden werden, welches dazu vorgesehen ist, ein Verbrennungsabgas aus einem Brennersystem, insbesondere aus einer Brennkammer eines Brennersystems, auszuweisen. Unter einem "Siphon" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Röhrensiphon verstanden werden, welcher zumindest einen U-förmigen Hohlleitungsabschnitt aufweist. Um ein Austreten von Verbrennungsabgasen über den Siphon zu verhindern, ist der U-förmige Hohlleitungsabschnitt des Siphons in zumindest einem Betriebszustand mit einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser befüllt. Insbesondere ist der Siphon an einem tiefsten Punkt einer Brennkammer eines Brennersystems angeordnet. Insbesondere ist der Siphon dazu vorgesehen, während einem Betrieb des Brennersystems insbesondere flüssige Kondensationsprodukte, insbesondere Kondenswasser, aus einem Brennersystem, insbesondere aus einer Brennkammer eines Brennersystems, auszuweisen. Unter einem "Betriebsparameter" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Kennwert verstanden werden, welcher zumindest eine Information über einen Betriebszustand und/oder eine Funktion eines Brennersystems und/oder Teilen und/oder Baugruppen des Brennersystems, insbesondere einer Brennvorrichtung, enthält. Unter einer "Erfassungs- und Auswertungseinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine als Hardwareeinheit und/oder zumindest teilweise als Softwareeinheit ausgebildete Einheit verstanden werden, welche dazu vorgesehen ist, den Betriebsparameter insbesondere direkt, insbesondere mittels Sensoren und/oder Messfühlern, als Betriebsmesswert zu erfassen und/oder indirekt, insbesondere anhand von erfassten Betriebsmesswerten, zu ermitteln und auszuwerten. Darunter, dass der Betriebsparameter unter einen Sollwert absinkt, soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass der Betriebsparameter während eines Betriebs der Brennvorrichtung und/oder des Brennersystems insbesondere aufgrund einer Störung und/oder eines Fehlers innerhalb der Brennvorrichtung und/oder des Brennersystems soweit abfällt, dass ein zuvor festgelegter, insbesondere für einen störungs- und/oder fehlerfreien Betrieb der Brennvorrichtung und/oder des Brennersystems charakteristischer, Sollwert insbesondere dauerhaft und/oder zumindest kurzfristig unterschritten wird. Insbesondere ist der Sollwert in einem Speicher der Erfassungs- und Auswertungseinheit hinterlegt. Darunter, dass die Erfassungs- und Auswertungseinheit anhand eines Absinkens des Betriebsparameters unter einen Schwellwert "eine Blockade eines Fluidpfads erkennt" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass ein durch eine insbesondere durch eine

Blockade hervorgerufene Störung einer Fluidströmung innerhalb einer Fluidzuleitung und/oder einer Fluidableitung der Brennvorrichtung und/oder des Brennersystems verursachtes Absinken des Betriebsparameters unter den insbesondere in der Erfassungs- und Auswertungseinheit hinterlegten Sollwert erfasst und dahingehend ausgewertet, dass eine Blockade der Fluidströmung sicher festgestellt wird.

[0006] Vorzugsweise ist der Betriebsparameter ein PWM-Ansteuerungssignal des Gebläses und/oder ein Ionisationsstrom. Insbesondere ist der Betriebsparameter verschieden zu einem direkt, beispielsweise mittels eines Drucksensors und/oder eines Druckschalters, erfassten Druck und/oder einem direkt, beispielsweise mittels eines Durchflussmessers, erfassten Fluidvolumenstrom. Unter einem "PWM-Ansteuerungssignal des Gebläses" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein insbesondere von einer Regel- und/oder Steuereinheit erzeugtes Signal verstanden werden, welches mittels eines veränderbaren Puls-Pausen-Verhältnisses dazu vorgesehen ist, insbesondere zur Erreichung einer gewünschten Heizleistung eines Brennersystems, eine effektive Spannung und damit den Strom des Gebläses insbesondere stufenlos zu regeln wodurch eine Drehzahl des Gebläses erhöhbar und/oder verringerbar ist. Unter einer "Steuer- und/oder Regeleinheit" soll insbesondere eine Einheit mit zumindest einer Steuerelektronik verstanden werden. Unter einer "Steuerelektronik" soll insbesondere eine Einheit mit einer Prozesseinheit und mit einer Speichereinheit sowie mit einem in der Speichereinheit gespeicherten Betriebsprogramm verstanden werden. Die Steuer- und/oder Regeleinheit kann insbesondere mit der Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit verbunden sein und/oder zumindest einstückig mit der Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit ausgebildet sein. Alternativ kann die Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit auch vollständig oder zumindest teilweise in die Steuer- und/oder Regeleinheit integriert sein. Liegt eine Blockade eines Fluidpfads innerhalb der Brennvorrichtung und/oder innerhalb des Brennersystems vor, so reduziert sich ein Fluiddurchfluss durch die Brennvorrichtung und/oder durch das Brennersystem, wodurch das Gebläse zu einer Beibehaltung einer aktuellen Drehzahl eine geringere Zufuhr elektrischer Energie benötigt, weshalb das Puls-Pausen-Verhältnis entsprechend der neuen Energieanforderung zur Beibehaltung der aktuellen Drehzahl angepasst wird. Somit reduziert sich das PWM-Ansteuerungssignal bei Vorliegen einer Blockade eines Fluidpfads innerhalb der Brennvorrichtung und/oder innerhalb des Brennersystems signifikant insbesondere um zumindest 40%, vorzugsweise um zumindest 50% und vorteilhaft um zumindest 60%. Die Reduktion des PWM-Ansteuerungssignals wird mittels der Erfassungs- und Auswertungseinheit erfasst, wodurch eine Blockade eines Fluidpfads detektierbar ist. Unter einem "Ionisationsstrom" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein insbesondere mittels einer Ionisationssonde während eines Betriebs eines Brennersys-

tems in einer Brennerflamme erfasster Strom verstanden werden, welcher insbesondere zumindest eine Information über eine Qualität einer Verbrennung liefert. Liegt eine Blockade eines Fluidpfads innerhalb der Brennvorrichtung und/oder innerhalb des Brennersystems vor, so reduziert sich der Ionisationsstrom insbesondere aufgrund einer reduzierten Heizleistung des Brennersystems signifikant insbesondere um zumindest 40%, vorzugsweise um zumindest 50% und vorteilhaft um zumindest 60%. Die Reduktion des Ionisationsstroms wird mittels der Erfassungs- und Auswertungseinheit erfasst, wodurch eine Blockade eines Fluidpfads detektierbar ist.

[0007] Durch eine derartige Ausgestaltung kann eine gattungsgemäße Brennvorrichtung mit verbesserten Betriebseigenschaften bereitgestellt werden. Insbesondere kann vorteilhaft einfach und/oder zuverlässig eine Blockade eines Fluidpfads innerhalb der Brennvorrichtung und/oder innerhalb eines Brennersystems erkannt werden. Durch eine Verwendung eines PWM-Ansteuerungssignals und/oder eines Ionisationsstroms als Betriebsparameter zur Erkennung einer Blockade des Fluidstroms innerhalb der Brennvorrichtung und/oder innerhalb eines Brennersystems kann insbesondere vorteilhaft auf eine Verwendung kostenintensiver Drucksensoren und/oder Druckschalter verzichtet werden, wodurch Kosten vorteilhaft reduziert werden können.

[0008] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Erfassungs- und Auswertungseinheit zumindest dazu vorgesehen ist, eine Blockade der Abgasabführung und/oder des Ansaugrohrs zu erkennen. Alternativ oder zusätzlich kann die Erfassungs- und Auswertungseinheit dazu vorgesehen sein, eine Blockade des Siphons zu erkennen. Unter einer "Blockade der Abgasabführung und/oder des Ansaugrohrs" soll insbesondere verstanden werden, dass ein Fluidstrom durch die Abgasabführung und/oder durch das Ansaugrohr insbesondere durch Verschmutzung und/oder Fremdkörper derart gehemmt ist, dass Verbrennungsabgase nicht mehr in ausreichendem Maße abgeführt werden können. Insbesondere bei einem Heizbetrieb, bei welchem das Gebläse insbesondere zur Erreichung einer hohen Heizleistung mit einer hohen Drehzahl betrieben wird, kann eine Blockade der Abgasabführung dazu führen, dass sich innerhalb einer Brennkammer ein Druck aufbaut, welcher um den Siphon zu entleeren wodurch Verbrennungsabgase durch den Siphon austreten können. Ferner kann eine Blockade der Abgasabführung und/oder des Ansaugrohrs zu einer Reduktion einer Heizleistung führen. Durch eine Erkennung einer Blockade der Abgasabführung und/oder des Ansaugrohrs kann ein vorteilhaft sicherer Betrieb der Brennvorrichtung und/oder eines Brennersystems erreicht werden.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Erfassungs- und Auswertungseinheit zumindest dazu vorgesehen ist, eine Blockade des Siphons zu erkennen. Alternativ oder zusätzlich kann die Erfassungs- und Auswertungseinheit dazu vorgesehen sein, eine Blockade

der Abgasabführung zu erkennen. Unter einer "Blockade des Siphons" soll insbesondere verstanden werden, dass ein Fluidstrom durch den Siphon durch Verschmutzung und/oder Fremdkörper derart gehemmt ist, dass Kondensationsprodukte, insbesondere Kondenswasser, nicht mehr in ausreichendem Maße abgeführt werden können. Eine Blockade des Siphons kann insbesondere dazu führen, dass es zu einem Rückstau von Kondensationsprodukten, insbesondere von Kondenswasser, in eine Brennkammer kommt und mit steigendem Spiegel der Kondensationsprodukte ein Fluidstrom durch die Brennvorrichtung und/oder durch ein Brennersystem gehemmt wird, wodurch eine Reduktion einer Heizleistung eintreten kann. Durch eine Erkennung einer Blockade des Siphons kann ein vorteilhaft sicherer und/oder zuverlässiger Betrieb der Brennvorrichtung und/oder eines Brennersystems erreicht werden.

[0010] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Brennvorrichtung eine Steuer- und/oder Regeleinheit aufweist, welche dazu vorgesehen ist, bei einem Absinken des zumindest einen Betriebsparameters unter den Schwellwert eine Drehzahl des Gebläses zu reduzieren. Insbesondere wird die Drehzahl des Gebläses bei einem Absinken des Betriebsparameters unter den Schwellwert soweit abgesenkt, dass das Gebläse lediglich einen Druck erzeugt, welcher unter einer Schwelle liegt, die dazu geeignet ist, zu einem Entleeren des Siphons zu führen. Hierdurch kann einfach und/oder sicher und/oder zuverlässig ein Entleeren des Siphons und somit ein Austreten von Verbrennungsabgasen durch den Siphon verhindert werden.

[0011] Ferner wird ein Verfahren zum Betrieb einer Brennvorrichtung, insbesondere einer Gasbrennvorrichtung, mit zumindest einem Gebläse, welches zu einer Regelung einer Zufuhr eines Brennstoff-Luft-Gemischs vorgesehen ist, mit zumindest einer Abgasabführung, mit zumindest einem Siphon, welcher dazu vorgesehen ist, Kondensationsprodukte abzuleiten und mit einer Erfassungs- und Auswertungseinheit zur Erfassung und Auswertung zumindest eines Betriebsparameters, vorgeschlagen, bei welchem anhand eines Absinkens des zumindest einen Betriebsparameters unter einen Schwellwert eine Blockade eines Fluidpfads erkannt wird. Vorzugsweise wird ein PWM-Ansteuerungssignal des Gebläses und/oder in Ionisationsstrom als Betriebsparameter erfasst. Hierdurch kann ein Verfahren zur Verfügung gestellt werden, mittels dessen vorteilhaft einfach und/oder zuverlässig eine Blockade eines Fluidstroms innerhalb der Brennvorrichtung und/oder innerhalb eines Brennersystems erkannt werden kann. Durch eine Verwendung eines PWM-Ansteuerungssignals und/oder eines Ionisationsstroms als Betriebsparameter zur Erkennung einer Blockade des Fluidstroms innerhalb der Brennvorrichtung und/oder innerhalb eines Brennersystems kann insbesondere vorteilhaft auf eine Verwendung kostenintensiver Drucksensoren und/oder Druckschalter verzichtet werden, wodurch Kosten vorteilhaft reduziert werden können.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass bei einem Absinken des zumindest einen Betriebsparameters unter den Schwellwert eine Drehzahl des Gebläses, insbesondere mittels einer Steuer- und/oder Regeleinheit, reduziert wird. Insbesondere wird die Drehzahl des Gebläses bei einem Absinken des Betriebsparameters unter den Schwellwert soweit abgesenkt, dass das Gebläse lediglich einen Druck erzeugt, welcher unter einer Schwelle liegt, die dazu geeignet ist zu einem Entleeren des Siphons zu führen. Hierdurch kann einfach und/oder sicher und/oder zuverlässig ein Entleeren des Siphons und somit ein Austreten von Verbrennungsabgasen durch den Siphon verhindert werden.

[0013] Die erfindungsgemäße Brennvorrichtung soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Brennvorrichtung zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

Zeichnung

[0014] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0015] Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Gasbrennvorrichtung mit einer Erfassungs- und Auswertungseinheit, welche dazu vorgesehen ist, eine Blockade eines Fluidpfads zu erkennen.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0016] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines als Gasbrennersystem ausgebildeten Brennersystems 26, welches insbesondere zur Erwärmung von Heiz- und/oder Brauchwasser vorgesehen ist, welches in einem Wärmeübertrager 38 um einen Brenner 28 des Brennersystems 26 herumgeleitet wird. Das Brennersystem 26 umfasst eine Brennvorrichtung 10, welche ein Gebläse 12, eine Abgasabführung 14, ein Ansaugrohr 32 sowie einen Siphon 16 aufweist. Das Gebläse 12 ist dazu vorgesehen, eine Zufuhr eines Brennstoff-Luft-Gemischs zu dem in einer Brennkammer 30 des Brennersystems 26 angeordneten Brenner 28 zu regulieren. Die Regulierung der Zufuhr des Brennstoff-Luft-Gemischs mittels des Gebläses 12 erfolgt insbesondere durch eine Drehzahlregelung des Gebläses 12. Zur Erzeugung des Brennstoff-Luft-Gemischs wird Umgebungsluft über das Ansaugrohr 32 angesaugt und vor dem Gebläse 12 mit

dem Brennstoff, insbesondere einem Erdgas, welcher über eine Brennstoffleitung 34 zugeführt wird, vermischt. Die Abgasabführung 14 ist dazu vorgesehen, während eines Betriebs des Brennersystems 26 entstehende Verbrennungsabgase aus der Brennkammer 30 des Brennersystems 26 abzuführen. Der Siphon 16 ist dazu vorgesehen, während eines Betriebs des Brennersystems 26 entstehende Kondensationsprodukte, insbesondere Kondenswasser, aus der Brennkammer 30 des Brennersystems 26 abzuleiten. Während eines Betriebs ist der Siphon 16 teilweise mit Wasser 36 gefüllt, sodass ein Austreten von Verbrennungsabgasen über den Siphon 16 verhindert wird.

[0017] Die Brennvorrichtung 10 weist ferner eine Erfassungs- und Auswertungseinheit 18 auf, welche dazu vorgesehen ist, während eines Normalbetriebs, insbesondere während eines Vollastbetriebs, des Brennersystems 26 ein PWM-Ansteuerungssignal 48 des Gebläses 12 und einen Ionisationsstrom 46, beispielsweise mittels einer Ionisationssonde 40, als Betriebsparameter zu erfassen und anhand eines Absinkens des PWM-Ansteuerungssignals 48 des Gebläses 12 und des Ionisationsstroms 46 unter einen Schwellwert eine Blockade 20 der Abgasabführung 14 und/oder eine Blockade 50 des Ansaugrohrs 32 und/oder eine Blockade 22 des Siphons 16 zu erkennen. Insbesondere bei einem Vollastbetrieb des Brennersystems 26, bei welchem das Gebläse 12 mit einer hohen Drehzahl betrieben wird, kann eine Blockade 20 der Abgasabführung 14 dazu führen, dass innerhalb der Brennkammer 30 ein Druck entsteht, der ausreicht um ein Entleeren des Siphons 16 zu bewirken, wodurch Verbrennungsabgase über den Siphon 16 austreten können. Während einer Inbetriebnahme wird das Brennersystem 26 bei Vollast betrieben, das PWM-Ansteuerungssignal 48 des Gebläses 12 und der Ionisationsstrom 46 in diesem Betriebszustand erfasst und als Referenzwerte in einem Speicher der Erfassungs- und Auswertungseinheit 18 hinterlegt.

[0018] Wird das Brennersystem 26 im Normalbetrieb bei Vollast betrieben, werden das PWM-Ansteuerungssignal 48 des Gebläses 12 und der Ionisationsstrom 46 durch die Erfassungs- und Auswertungseinheit 18 kontinuierlich erfasst und ausgewertet. Ferner wird eine Drehzahl des Gebläses 12 kontinuierlich mittels eines Drehzahlmessers 44 erfasst. Tritt in diesem Betriebszustand eine Blockade 20 der Abgasabführung 14 und/oder eine Blockade 50 des Ansaugrohrs 32 und/oder eine Blockade 22 des Siphons 16 auf, so sinkt sowohl das PWM-Ansteuerungssignal 48 des Gebläses 12 als auch der Ionisationsstrom 46 gegenüber den gespeicherten Referenzwerten um zumindest 50% ab. Während das Absinken des Ionisationsstroms 46 insbesondere aufgrund einer durch die Blockade 20, 22 verursachte Reduktion einer Heizleistung erfolgt, liegt das Absinken des PWM-Ansteuerungssignals 48 des Gebläses 12 darin begründet, dass durch die jeweilige Blockade 20, 22, 50 jeweils ein Fluiddurchfluss durch die Brennvorrichtung 10 und/oder durch das Brennersystem 26 reduziert wird,

wodurch das Gebläse 12 zu einer Beibehaltung einer aktuellen Drehzahl eine geringere Zufuhr elektrischer Energie benötigt. Daher wird ein Puls-Pausen-Verhältnis des PWM-Ansteuerungssignals 48 des Gebläses 12 durch eine Steuer- und/oder Regeleinheit 24 der Brennvorrichtung 10 entsprechend der reduzierten Energieanforderung zur Beibehaltung der Drehzahl angepasst. Ursächlich für eine Reduktion der Heizleistung und/oder einer Reduktion des Fluiddurchflusses durch die Brennvorrichtung 10 und/oder durch das Brennersystem 26 bei einer Blockade 22 des Siphons 16 ist insbesondere ein Anstieg eines Kondenswasserspiegels 42 in der Brennkammer 30, wodurch ein Abführen von Verbrennungsabgasen aus der Brennkammer 30 behindert wird.

[0019] Um einen sicheren Betrieb des Brennersystems 26 zu gewährleisten, wird bei einem durch die Erfassungs- und Auswertungseinheit 18 festgestellten Absinken des PWM-Ansteuerungssignals 48 für das Gebläse 12 und des Ionisationsstroms 46 eine Drehzahl des Gebläses 12 durch die Steuer- und/oder Regeleinheit 24 soweit reduziert, dass ein Entleeren des Siphons 16 sicher verhindert wird. Zusätzlich kann eine Fehlermeldung an einen Bediener des Brennersystems 26 ausgegeben werden. Die Erfassungs- und Auswertungseinheit 18 ist hier beispielhaft vollständig in die Steuer- und/oder Regeleinheit 24 integriert. Alternativ kann eine Erfassungs- und Auswertungseinheit jedoch auch als eine separate mit einer Steuer- und/oder Regeleinheit verbundene Einheit ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Brennvorrichtung, insbesondere Gasbrennvorrichtung, mit zumindest einem Gebläse (12), welches zu einer Regelung einer Zufuhr eines Brennstoff-Luft-Gemischs vorgesehen ist, mit zumindest einer Abgasabführung (14), mit zumindest einem Siphon (16), welcher dazu vorgesehen ist, Kondensationsprodukte abzuleiten, mit einem Ansaugrohr (32), welches dazu vorgesehen ist Frischluft anzusaugen, und mit einer Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit (18) zur Erfassung und/oder Auswertung zumindest eines Betriebsparameters, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit (18) dazu vorgesehen ist, anhand eines Absinkens des zumindest einen Betriebsparameters unter einen Schwellwert eine Blockade (20, 22, 50) zumindest eines Fluidpfads (14, 16, 32) zu erkennen.
2. Brennvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Betriebsparameter zumindest ein PWM-Ansteuerungssignal (48) des Gebläses (12) ist.
3. Brennvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Betriebsparameter zumindest ein Ionisationsstrom (46) ist.

des zumindest einen Betriebsparameters unter den Schwellwert eine Drehzahl des Gebläses (12) reduziert wird.

4. Brennvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit (18) zumindest dazu vorgesehen ist, eine Blockade (20) der Abgasabführung (14) zu erkennen. 5
10
5. Brennvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit (18) zumindest dazu vorgesehen ist, eine Blockade (50) des Ansaugrohrs (32) zu erkennen. 15
6. Brennvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit (18) zumindest dazu vorgesehen ist, eine Blockade (22) des Siphons (16) zu erkennen. 20
7. Brennvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet, durch** eine Steuer- und/oder Regeleinheit (24), welche dazu vorgesehen ist, bei einem Absinken des zumindest einen Betriebsparameters unter den Schwellwert eine Drehzahl des Gebläses (12) zu reduzieren. 25
8. Verfahren zum Betrieb einer Brennvorrichtung (10), insbesondere einer Gasbrennvorrichtung, mit zumindest einem Gebläse (12), welches zu einer Regelung einer Zufuhr eines Brennstoff-Luft-Gemischs vorgesehen ist, mit zumindest einer Abgasabführung (14), mit zumindest einem Siphon (16), welcher dazu vorgesehen ist, Kondensationsprodukte abzuleiten und mit einer Erfassungs- und/oder Auswertungseinheit (18) zur Erfassung und/oder Auswertung zumindest eines Betriebsparameters, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** anhand eines Absinkens des zumindest einen Betriebsparameters unter einen Schwellwert eine Blockade (20, 22, 50) eines Fluidpfads (14, 16, 32) erkannt wird. 30
35
40
45
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein PWM-Ansteuersignal (48) des Gebläses (12) als der zumindest eine Betriebsparameter erfasst wird. 50
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Ionisationsstrom (46) als der zumindest eine Betriebsparameter erfasst wird. 55
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Absinkens

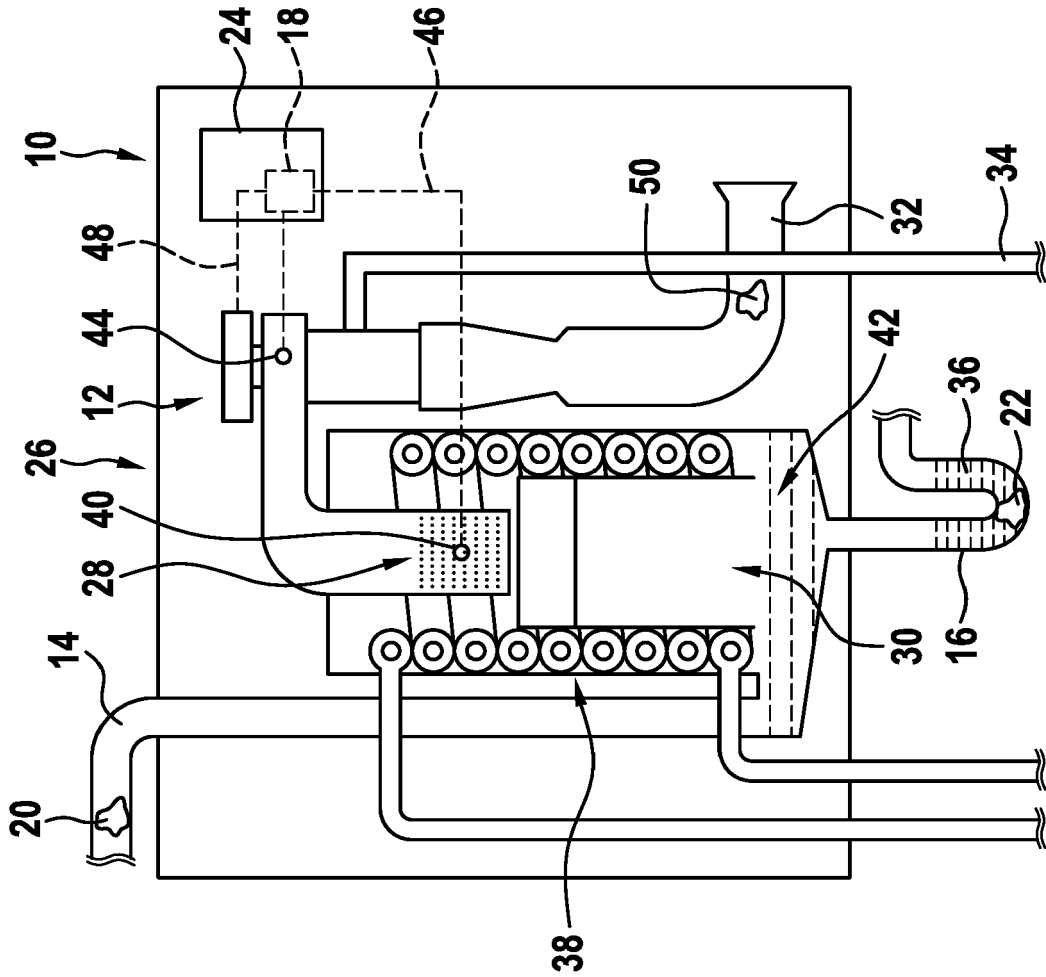


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 5144

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 469 168 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. Juni 2012 (2012-06-27) * das ganze Dokument *	1,2,4,5, 7-9,11	INV. F23N5/24
X	JP H01 203817 A (SAMSON KK; TOKYO GAS CO LTD) 16. August 1989 (1989-08-16) * das ganze Dokument *	1,3,5,8, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. August 2016	Prüfer Vogl, Paul
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 5144

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-08-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2469168	A1	27-06-2012	DE 102010056275 A1	28-06-2012
				EP 2469168 A1	27-06-2012
15	JP H01203817	A	16-08-1989	JP 2676354 B2	12-11-1997
				JP H01203817 A	16-08-1989
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82