



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 855 556 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(51) Int Cl.:
F23N 1/02^(2006.01)

F23N 3/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **98101069.7**

(22) Anmeldetag: **22.01.1998**

(54) **Anordnung und Verfahren zur Drehzahlregelung eines Motors**

Device and method for controlling the rotational speed of a motor

Dispositif et procédé de régulation de la vitesse angulaire d'un moteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **23.01.1997 DE 19702377**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.1998 Patentblatt 1998/31

(73) Patentinhaber: **Truma Gerätetechnik GmbH & Co.**
85640 Putzbrunn (DE)

(72) Erfinder: **Brandtner, Josef**
82110 Germering (DE)

(74) Vertreter: **Leske, Thomas et al**
Patent- und Rechtsanwälte
Bardehle - Pagenberg - Dost
Altenburg - Geissler - Isenbruck
Galileiplatz 1
81679 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 733 859

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 097, no. 002, 28.Februar 1997 & JP 08 261446 A (DAIKIN IND LTD), 11.Oktober 1996,
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 014, no. 023 (M-920), 17.Januar 1990 & JP 01 263413 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 19.Oktober 1989,

EP 0 855 556 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung und ein Verfahren zur Drehzahlregelung eines Motors nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Bei Verbrennungsvorgängen von gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen, wie z.B. Erdgas, Flüssiggas, Wasserstoff, Öl, Benzin muß sich das Mischungsverhältnis von zugeführter Brennstoffmasse und Luftmasse innerhalb eng bestimmter Grenzen bewegen, damit es zündfähig ist.

[0003] Insbesondere bei geschlossenen Brennvorrichtungen, die der Wärmeerzeugung in Heizungsanlagen dienen, kann die Brennstoffmassenzufuhr durch konstruktive Maßnahmen konstant eingestellt werden, während die Luftmassenzufuhr nicht nur von dem zugeführten Luftvolumen, sondern auch von der Lufttemperatur, von dem Luftdruck und von dem strömungsmechanischen Widerstand der Abgasanlage der Brennvorrichtung abhängt. Schwankungen des Strömungsmechanischen Widerstands der Abgasanlage und des Luftdrucks können hierbei vernachlässigt werden.

[0004] Das zugeführte Luftvolumen für die Verbrennung wird im wesentlichen durch das Fördervolumen des Gebläses zur Luftzuführung, d.h. durch dessen Drehzahl beeinflusst.

[0005] Im Stand der Technik sind bereits Anordnungen und Verfahren zur Drehzahlregelung eines Gebläsemotors zur Luftzuführung für eine Brennvorrichtung bekannt, bei welchen eine dem Motor zugeordnete Regelungsschaltung die Motordrehzahl bei Schwankungen der Versorgungsspannung des Motors konstant hält (Fig. 1). Hierdurch kann eine konstante Luftvolumenzufuhr realisiert werden. Die konstante Luftvolumenzufuhr entspricht einer konstanten Luftmassenzufuhr, solange sich die Temperatur der zugeführten Luft nicht verändert.

[0006] Bei Temperaturschwankungen der zugeführten Luft ergibt sich aufgrund der hierdurch hervorgerufenen Dichteänderung der Luft eine entsprechende Änderung der zugeführten Luftmasse, welche zu einer entsprechenden Veränderung des Mischungsverhältnisses von Brennstoff und Luft führt. Hierbei verhalten sich die zugeführten Luftmassen bei konstantem zugeführten Luftvolumen wie die Kehrwerte der entsprechenden (Absolut-)Temperaturen,

$$m_2/m_1 = T_1/T_2,$$

wobei m_1 die Masse des Luftvolumens bei der Temperatur T_1 , m_2 die Masse Luftvolumens bei der Temperatur T_2 bezeichnet. Da Temperaturschwankungen in unseren Breiten einige zehn Kelvin betragen können, ergeben sich hieraus beträchtliche Änderungen der zugeführten Luftmassen.

[0007] Die hierdurch hervorgerufene Gemischverän-

derung kann nicht nur zu einer Verschlechterung des Wirkungsgrades der Brennvorrichtung und zu einer Erhöhung der Schadstoffemissionen der Brennvorrichtung führen, sondern kann auch Funktionsstörungen derselben verursachen, da die Brennvorrichtung bei zu fettem oder zu magerem Gemisch nur schlecht oder sogar überhaupt nicht zündet.

[0008] Aus EP 0 733 859 A2 ist eine Vorrichtung zur Regelung eines Heizgeräts mit einem Brenner in Form eines langgestreckten Bauteils mit einem Lochblech und einer Brennzona bekannt. Vor dem eigentlichen Brenner befindet sich ein langgestreckter, U-förmiger, gekrümmter Zuluftkanal, an dessen Eingang die Mündungsstelle einer Gasleitung angeordnet ist. Eine Temperaturreinrichtung ist im oder am Gehäuse eines Gebläses vorgesehen, welches im Abstand von dem Zuluftkanal angeordnet ist. Die Temperaturreinrichtung ist somit nicht am Eingang des Brenners angeordnet.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung und ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, welche eine verbesserte Regelung eines Motors gestatten.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 8 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsbeispiele sind in den Unteransprüchen definiert.

[0011] Demnach ist die erfindungsgemäße Anordnung zur Drehzahlregelung eines Motors mit einer Einrichtung zur Zuführung von Luft in eine Brennvorrichtung und mit einer dem Motor zugeordneten Regelungsschaltung derart ausgebildet, daß die Anordnung eine Drehzahlmeßeinrichtung zur Erfassung der Drehzahl des Motors und eine Temperaturmeßeinrichtung aufweist, welche eine Temperatur am Eingang der Brennvorrichtung mißt, mit welcher der Motor regelbar ist.

[0012] Im Rahmen des erfinderischen Verfahrens erfolgt die Regelung der Motordrehzahl in Abhängigkeit einer am Eingang der Brennvorrichtung gemessenen Temperatur, wobei die Drehzahl des Motors so geregelt wird, dass ein Luftmassenstrom am Eintritt der Brennvorrichtung im wesentlichen konstant ist, wobei der aus dem Gebläse austretende Volumenstrom proportional zur Temperatur ist.

[0013] Hierdurch wird ein gegenüber dem Stand der Technik zusätzlicher Parameter, nämlich eine Temperatur T , für die Drehzahlregelung des Motors des Gebläses herangezogen. Damit wird sichergestellt, daß der der Brennvorrichtung zugeführte Luftmassenstrom bei veränderlicher Temperatur und dem entsprechend veränderlichen Luftvolumenstrom nahezu konstant bleibt. Somit kann eine Temperaturkompensation für die Drehzahlregelung realisiert werden, wodurch ein enger Brennstoff-Luft-Gemisch-Toleranzbereich eingehalten werden kann. Dies erhöht die Betriebssicherheit der Brennvorrichtung und minimiert darüber hinaus deren Schadstoffausstoß.

[0014] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung

beschrieben, hierin zeigt

- Fig. 1 eine mit einer Anordnung zur Drehzahlregelung gemäß dem Stand der Technik ausgestattete Brennvorrichtung B,
- Fig. 2 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Anordnung,
- Fig. 3 ein Blockschaltbild einer Regelungsschaltung in einer Anordnung nach Fig. 2 und
- Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel einer schaltungstechnischen Realisierung einer Regelungsschaltung nach Fig. 3.

[0015] Fig. 1 zeigt eine mit einer Anordnung zur Drehzahlregelung gemäß dem Stand der Technik ausgestattete Brennvorrichtung B. Die Brennvorrichtung B kann ein Öl- oder Gasbrenner sein, der zur Wärmeerzeugung, etwa in Gebäude-Zentralheizungsanlagen, eingesetzt wird.

[0016] Hierbei erfolgt die Brennstoffzuführung für die Brennvorrichtung B mittels einer nicht gezeigten Förderpumpe; der Brennstoffdurchsatz wird üblicherweise durch die Förderpumpe in Verbindung mit einer Düse D bestimmt, die in der Brennstoffzuführung Z angeordnet ist.

[0017] Die Luftzuführung für die Brennvorrichtung B erfolgt durch ein Gebläse G, welches durch einen elektrischen Motor M angetrieben wird. Die der Brennvorrichtung B zuzuführende Luft L wird zunächst entlang einer Abgasanlage A geführt, wo sie eine Aufwärmung erfährt.

[0018] Die Motorregelung gemäß dem Stand der Technik ist so ausgelegt, daß eine konstante Motordrehzahl realisiert wird. Hierzu wird die Drehzahl n des elektrischen Motors M des Gebläses G gemessen und in ein elektrisches Signal $S1(n)$ umgewandelt, welches einem Regler R' zugeführt wird. Änderungen der Drehzahl n des Motors M können durch eine Änderung der Versorgungsspannung oder des Versorgungsstromes des Motors M ausgeglichen werden.

[0019] Diese Regelung gewährleistet ein konstantes Luftfördervolumen des Gebläses G. Ändert sich die Temperatur T der Luft L , so ändert sich auch die Dichte der Luft L ; so daß die durch das Gebläse G geförderte Luftmasse entsprechend variiert.

[0020] Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Anordnung zur Drehzahlregelung eines elektrischen Motors M mit einem Gebläse G zur Luftzuführung für eine Brennvorrichtung B. Dem Motor M ist eine Regelungsschaltung R zugeordnet, wobei die Anordnung eine Temperaturmeßeinrichtung TM aufweist, welche eine Temperatur T mißt. In Abhängigkeit dieser gemessenen Temperatur wird der Motor M geregelt.

[0021] Hierdurch wird ein gegenüber dem Stand der Technik zusätzlicher Parameter, nämlich eine Temperatur T am Eingang der Brennvorrichtung B, für die Dreh-

zahlregelung des Motors M des Gebläses G herangezogen. Damit werden die Regelungsmöglichkeiten für den Motor M des Gebläses G verbessert.

[0022] Vorteilhafterweise kann die Temperaturmeßeinrichtung TM in der Weise ausgestaltet sein, daß in Abhängigkeit von der am Eingang der Brennvorrichtung B gemessenen Temperatur T elektrische Signale S gebildet werden, die der Regelungsschaltung R zugeführt werden.

[0023] Hierbei ist die erfindungsgemäße Anordnung so ausgebildet, daß die Temperaturmeßeinrichtung TM die Temperatur T der der Brennvorrichtung B zuzuführenden Luft L am Eingang der Brennvorrichtung B mißt.

[0024] In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist die Regelungsschaltung in der Weise ausgestaltet, daß die Drehzahl n des Motors M derart geregelt wird, daß der Volumenstrom der der Brennvorrichtung B zugeführten Luft L proportional zu der Temperatur T der Luft L ist. Damit wird sichergestellt, daß der der Brennvorrichtung B zugeführte Luftmassenstrom bei veränderlicher Temperatur und dem entsprechend veränderlichen Luftvolumenstrom konstant bleibt. Somit kann eine Temperaturkompensation für die Drehzahlregelung realisiert werden, wodurch ein enger Brennstoff-Luft-Gemisch-Toleranzbereich eingehalten werden kann.

[0025] Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild einer Ausführungsform der Regelungsschaltung R. Die Regelungsschaltung R besteht aus einem an sich bekannten f/U-Wandler W ("erstes Regelungsschaltungsteil") und einem weiteren Schaltungsteil D ("zweites Regelungsschaltungsteil"), das insbesondere ein Komparator bzw. ein Operationsverstärker sein kann. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der f/U-Wandler W dem Motor M vorgeschaltet, dessen Drehzahl zu regeln ist.

[0026] Allgemein kann der f/U-Wandler W so ausgestaltet sein, daß eine periodische, stetige Zusatzspannung von beliebiger Form erzeugt wird, wobei die Frequenz des gebildeten Zusatzsignals in einem vorgebbaren Verhältnis (Vielfaches oder Bruchteil) zu der Frequenz des Signals $S1(n)$ (Fig. 2, 3) steht, welches der gemessenen Drehzahl n Motors M entspricht.

[0027] Das erste Regelungsschaltungsteil W bildet aus dem Signal $S1(n)$ ein Signal $S2$, welches eine Gleichspannung mit einer überlagerten Zusatzspannung, die frequenzsynchron mit der Drehzahl n des Motors M ist, darstellt. Dieses Signal $S2$ wird dem ersten Regelungsschaltungsteil D als ein Eingangssignal zugeführt.

[0028] Als weiteres Eingangssignal wird dem zweiten Regelungsschaltungsteil D das der gemessenen Temperatur T entsprechende Signal S zugeführt.

[0029] Das dem ersten Regelungsschaltungsteil W nachgeschaltete zweite Regelungsschaltungsteil D bildet in Abhängigkeit der beiden Eingangssignale S , $S2$ ein Pulsweitenmodulationssignal $S3$. Dieses Signal wird dem Motor M zugeführt und bestimmt dessen Drehzahl n .

[0030] Fig. 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel einer schaltungstechnischen Realisierung der Regelungsschaltung R nach Fig. 2 bzw. Fig. 3. Das

erste Regelungsschaltungsteil W kann einen f/U-Wandler des Typs NE 555, erhältlich von Signetics, aufweisen. Als zweites Regelungsschaltungsteil kann ein Differenzverstärker des Typs LM 339, erhältlich von der Firma National Semiconductor, verwendet werden. Die übrigen Bauelemente der Regelungsschaltung R sind aus der Fig. 4 ersichtlich.

[0031] Hierbei kann die Temperaturmeßeinrichtung TM zur Bildung des elektrischen Signals S in Abhängigkeit der gemessenen Temperatur ein Kaltleiterelement PTC oder ein Heißleiterelement NTC enthalten. Darüber hinaus können auch andere Temperaturmeßeinrichtungen verwendet werden.

[0032] Eine solche Anordnung kann insbesondere Anwendung bei Gas- oder Ölbrennern zur Wärmeerzeugung, etwa für Gebäude-Zentralheizungsanlagen finden.

[0033] Bei derartigen Anordnungen ist das Gebläse G vorteilhafterweise ein Radial- oder Seitenkanalgebläse.

[0034] Die beschriebene Anordnung kann zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Drehzahlregelung eines Motors M eines Gebläses zur Luftzuführung einer Brennvorrichtung B eingesetzt werden, wobei eine Temperatur T gemessen wird, mit welcher der Motor M regelbar ist.

[0035] In Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur T werden elektrische Signale S gebildet, die der Regelungsschaltung R zugeführt werden.

[0036] In dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Temperatur T der der Brennvorrichtung B zuzuführenden Luft L am Eingang der Brennvorrichtung B gemessen.

[0037] Das erfindungsgemäße Verfahren ist derart ausgebildet, daß die Drehzahl des Motors M derart geregelt wird, daß der Volumenstrom der der Brennvorrichtung B zugeführten Luft L proportional zu der Temperatur T der Luft ist.

Die erfindungsgemäße Anordnung und das erfindungsgemäße Verfahren finden ihre Anwendung in Vorrichtungen zur Wärmeerzeugung, etwa in Anlagen zur Beheizung kleinerer Räume, insbesondere Wohnmobile oder Wohncontainer. Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht eingeschränkt.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Drehzahlregelung eines Motors (M) zum Antrieb eines Gebläses (G) zur Zuführung von Luft (L) in eine Brennvorrichtung (B) und mit einer dem Motor (M) zugeordneten Regelungsschaltung (R) und einer Temperaturmeßeinrichtung (TM) sowie einer Drehzahlmeßeinrichtung zur Erfassung der Drehzahl n des Motors (M),
dadurch gekennzeichnet,
daß mittels der Temperaturmeßeinrichtung (TM) am Eingang der Brennvorrichtung (B) die Temperatur (T) der Luft meßbar ist, auf deren Basis der Motor des Gebläses (G) so regelbar ist, daß der Luftmas-

senstrom am Eintritt an die Brennvorrichtung (B) im wesentlichen konstant ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperaturmeßeinrichtung in der Weise ausgestaltet ist, daß in Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur (T) Signale (S) gebildet und der Regelungsschaltung (R) zugeführt werden.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels der Regelungsschaltung (R) die Drehzahl (n) des Motors (M) des Gebläses (G) zur Zuführung von Luft derart regelbar ist, daß der Volumenstrom der Luft (L) proportional zu deren Temperatur (T) ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperaturmeßeinrichtung (TM) ein Kaltleiterelement (PTC) enthält.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperaturmeßeinrichtung (TM) ein Heißleiterelement (NTC) enthält.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Brennvorrichtung (B) ein Gas- oder Ölbrenner ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftzuführungseinrichtung (G) ein Radial- oder Seitenkanalgebläse ist.
8. Verfahren zur Drehzahlregelung eines Motors (M) eines Gebläses (G) zur Zuführung von Luft (L) in eine Brennvorrichtung (B), bei welchem die Temperatur der Luft (L) die Grundlage für die Drehzahlregelung bildet,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Temperatur der Luft (L) am Eingang der Brennvorrichtung (B) gemessen wird;
daß in Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur (T) Signale (S) gebildet und der Regelungsschaltung (R) zugeführt werden; und
daß die Drehzahl n des Motors (M) so geregelt wird, daß der Luftmassenstrom am Eintritt der Brennvorrichtung (B) im wesentlichen konstant ist, wobei der aus dem Gebläse, (G) austretende Volumenstrom proportional zur Temperatur (T) ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, daß** in Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur (T) Signale (S) gebildet und der Regelungsschaltung (R) zugeführt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß die Drehzahl (n) des Motors (M) des Gebläses (G) zur Zuführung der Luft (L) derart geregelt wird, daß deren Volumenstrom proportional zur Temperatur (T) der Luft (L) ist.

Claims

1. Arrangement for controlling the rotational speed of a motor (M) for driving a blower (G) for admitting air (L) into a burning facility (B), and with a control circuit (R) assigned to the motor (M) and a temperature measuring device (TM) and a device for measuring rotational speed in order to detect the rotational speed n of the motor (M),
characterised in that,
by means of the temperature measuring device (TM) at the entry to the burning facility (B), the temperature (T) of the air can be measured, on which basis the motor of the blower (G) can be controlled in such a way that the flow of air at the inlet to the burning facility (B) is essentially constant.
2. Arrangement as in Claim 1,
characterised in that
the temperature measuring device is designed in such a way that, in dependence on the temperature (T) measured, signals (S) are produced and are passed to the control circuit (R).
3. Arrangement as in Claim 1 or 2,
characterised in that,
by means of the control circuit (R), the rotational speed (n) of the motor (M) of the blower (G) for the admission of air can be controlled in such a way that the volume flow of the air (L) is in proportion to its temperature (T).
4. Arrangement as in one of Claims 1 to 3,
characterised in that
the temperature measuring device (TM) contains a PTC resistor element (PTC).
5. Arrangement as in one of Claims 1 to 3,
characterised in that
the temperature measuring device (TM) contains a thermistor element (NTC).
6. Arrangement as in one of Claims 1 to 5,
characterised in that
the burning facility (B) is a gas or oil burner.
7. Arrangement as in one of Claims 1 to 6,
characterised in that
the air admission device (G) is a radial or lateral channel blower.
8. Method of controlling the rotational speed of a motor

(M) of a blower (G) for admitting air (L) into a burning facility (B), in which the temperature of the air (L) forms the basis for the control of the rotational speed,
characterised in that

- 5 the temperature of the air (L) is measured at the entry to the burning facility (B);
in that, in dependence on the temperature (T) measured, signals (S) are produced and are passed to the control circuit (R); and
- 10 **in that** the rotational speed n of the motor (M) is controlled in such a way that the flow of air at the inlet of the burning facility (B) is essentially constant, the volume flow leaving the blower (G) being in proportion to the temperature (T).
- 15
9. Method as in Claim 8,
characterised in that,
in dependence on the temperature (T) measured, signals (S) are produced and are passed to the control circuit (R).
- 20
10. Method as in Claim 8 or 9,
characterised in that
the rotational speed (n) of the motor (M) of the blower (G) for the admission of the air (L) is controlled in such a way that its volume flow is in proportion to the temperature (T) of the air (L).
- 25

30 Revendications

1. Agencement pour le réglage du régime d'un moteur (M) pour l'entraînement d'une soufflante (G) pour amener de l'air (L) dans un dispositif de combustion (B), avec un circuit de réglage (R) associé au moteur (M) et avec un dispositif de mesure de température (TM) ainsi qu'avec un dispositif de mesure de régime pour connaître le régime n du moteur (M), **caractérisé en ce qu'**au moyen du dispositif de mesure de température (TM) on peut mesurer la température (T) de l'air à l'entrée du dispositif de combustion (B) et, sur cette base, régler le moteur de la soufflante (G) de façon que le débit massique d'air à l'entrée du dispositif de combustion (B) soit sensiblement constant.
- 35
2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure de température est conformé de façon que des signaux (S) soient formés en fonction de la température mesurée (T) et envoyés au circuit de réglage (R).
- 40
3. Agencement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le circuit de réglage (R) permet de régler le régime (n) du moteur (M) de la soufflante (G) pour amener de l'air, de façon que le débit volumique de l'air (L) soit proportionnel à sa température (T).
- 45
- 50
- 55

4. Agencement selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure de température (TM) contient une résistance à coefficient de température positive (CTP). 5
5. Agencement selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure de température (TM) contient une résistance à coefficient de température négative (CTN). 10
6. Agencement selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de combustion (B) est un brûleur à gaz ou à fioul. 10
7. Agencement selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alimentation en air (G) est une soufflante radiale ou à canal latéral. 15
8. Procédé de réglage du régime d'un moteur (M) d'une soufflante (G) pour amener de l'air (L) dans un dispositif de combustion (B), procédé dans lequel la température de l'air (L) sert de base au réglage du régime, **caractérisé en ce que** la température de l'air (L) est mesurée à l'entrée du dispositif de combustion (B), **en ce que** des signaux (S) sont formés en fonction de la température mesurée (T) et envoyés au circuit de réglage (R), et **en ce que** le régime n du moteur (M) est réglé de façon que le débit massique d'air à l'entrée du dispositif de combustion (B) soit sensiblement constant, le débit volumique sortant de la soufflante (G) étant proportionnel à la température (T). 20
25
30
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** des signaux (S) sont formés en fonction de la température mesurée (T) et envoyés au circuit de réglage (R). 35
10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le régime (n) du moteur (M) de la soufflante (G) pour amener l'air (L) est réglé de façon que le débit volumique de ce dernier soit proportionnel à la température (T) de l'air (L). 40
45
50
55

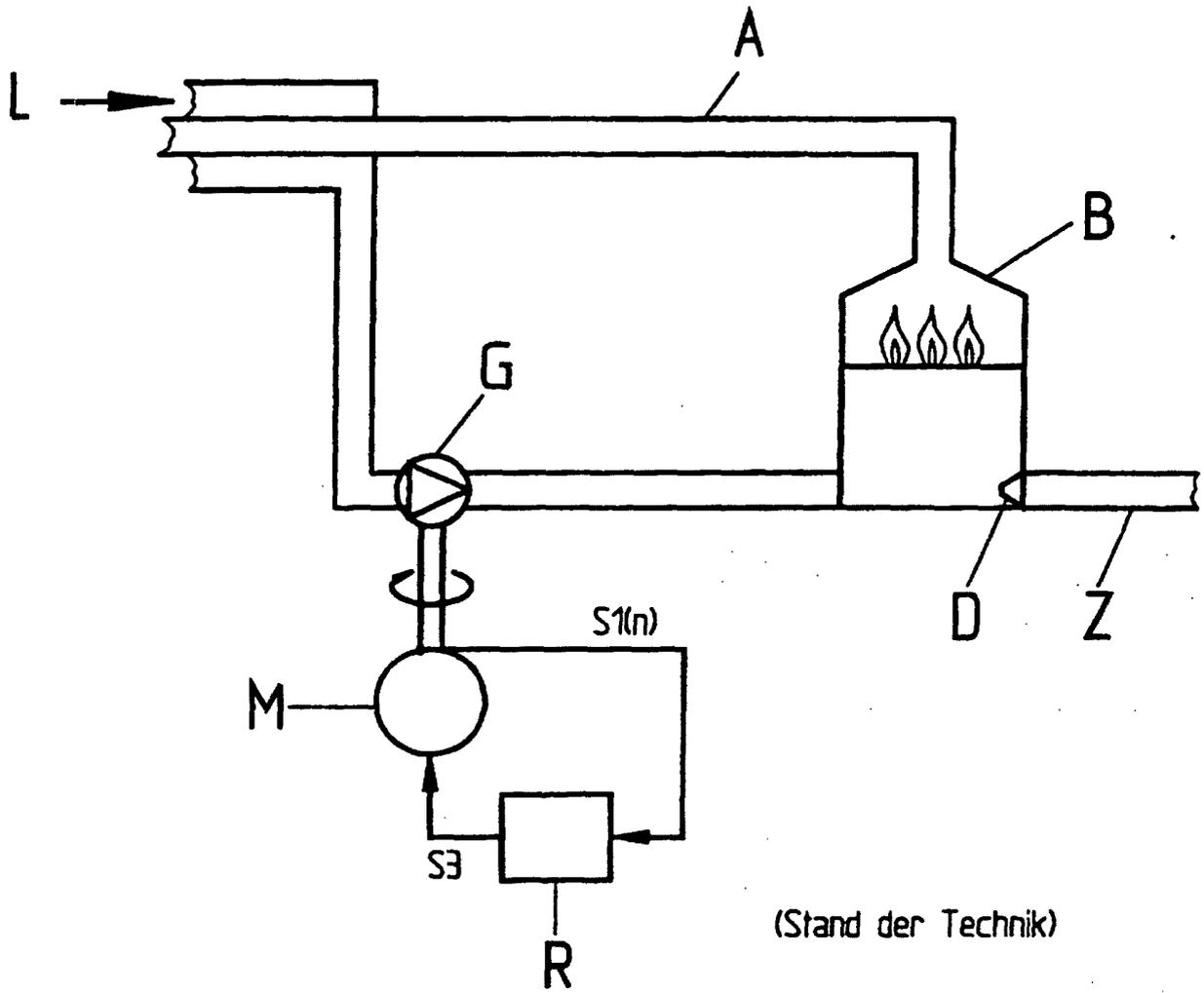


Fig. 1

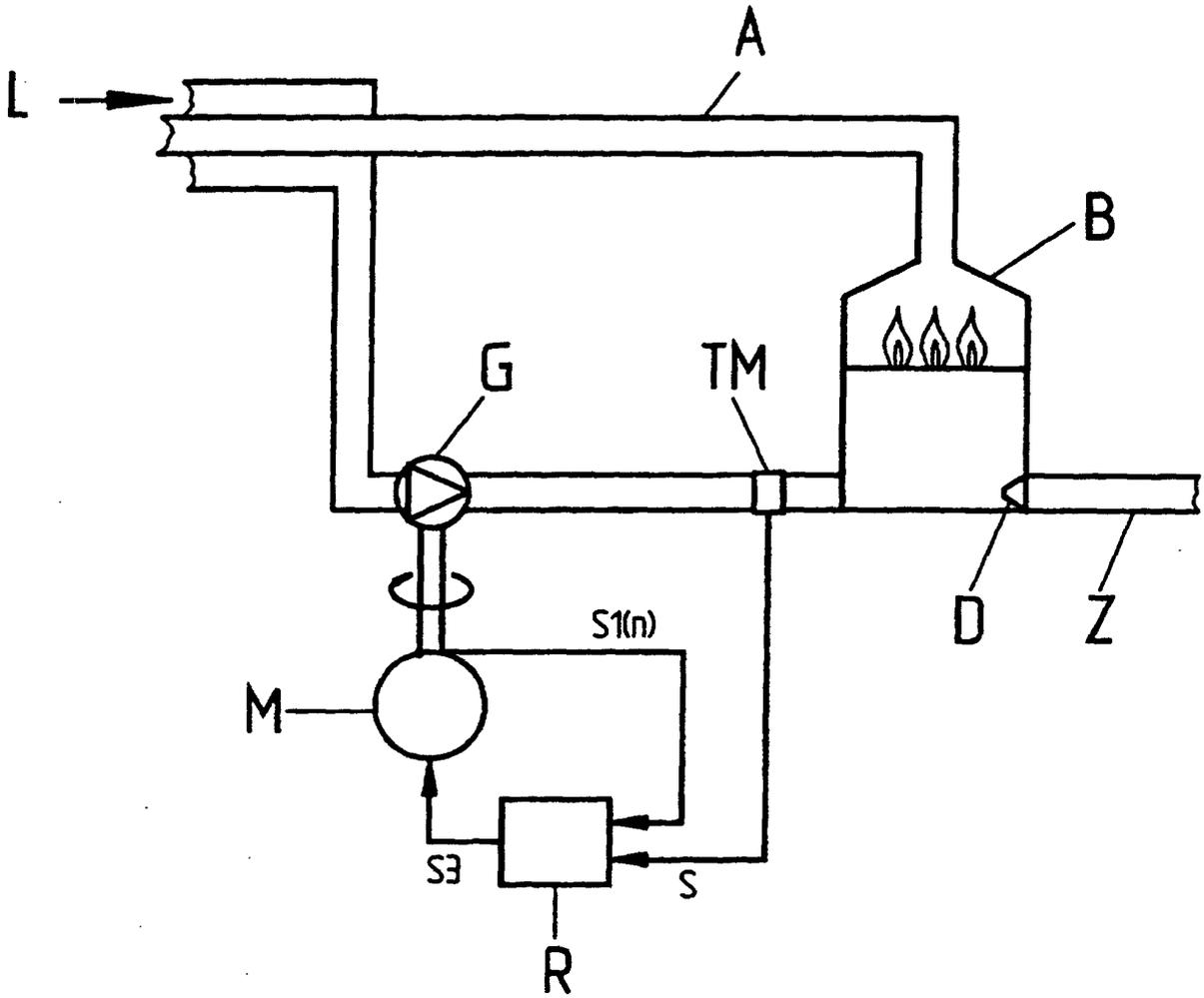


Fig. 2

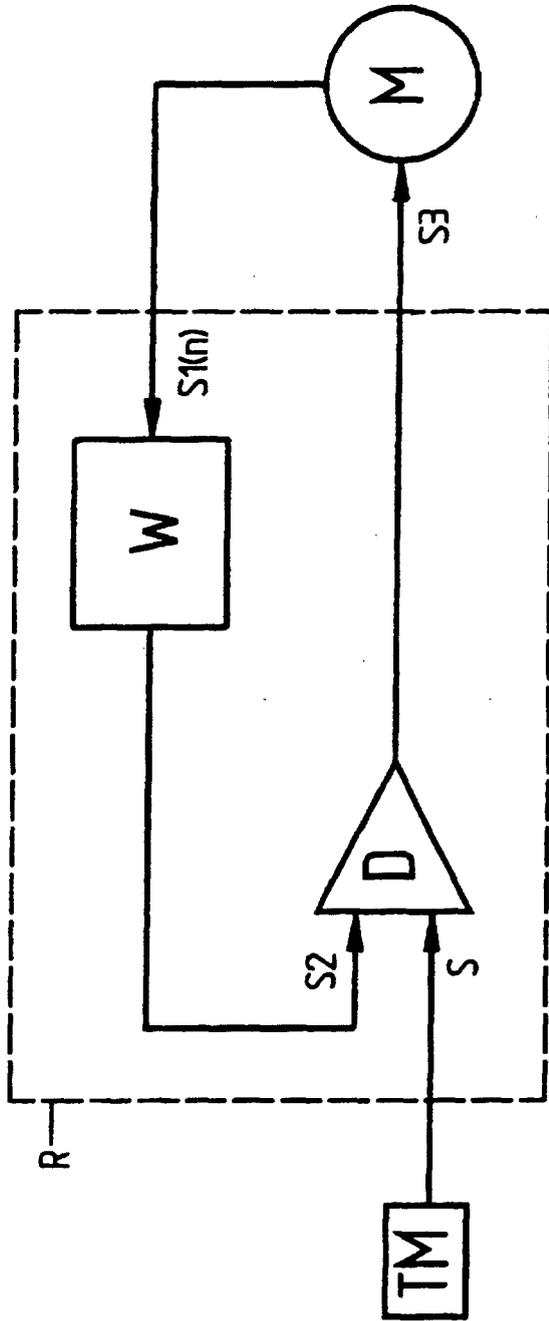


Fig. 3

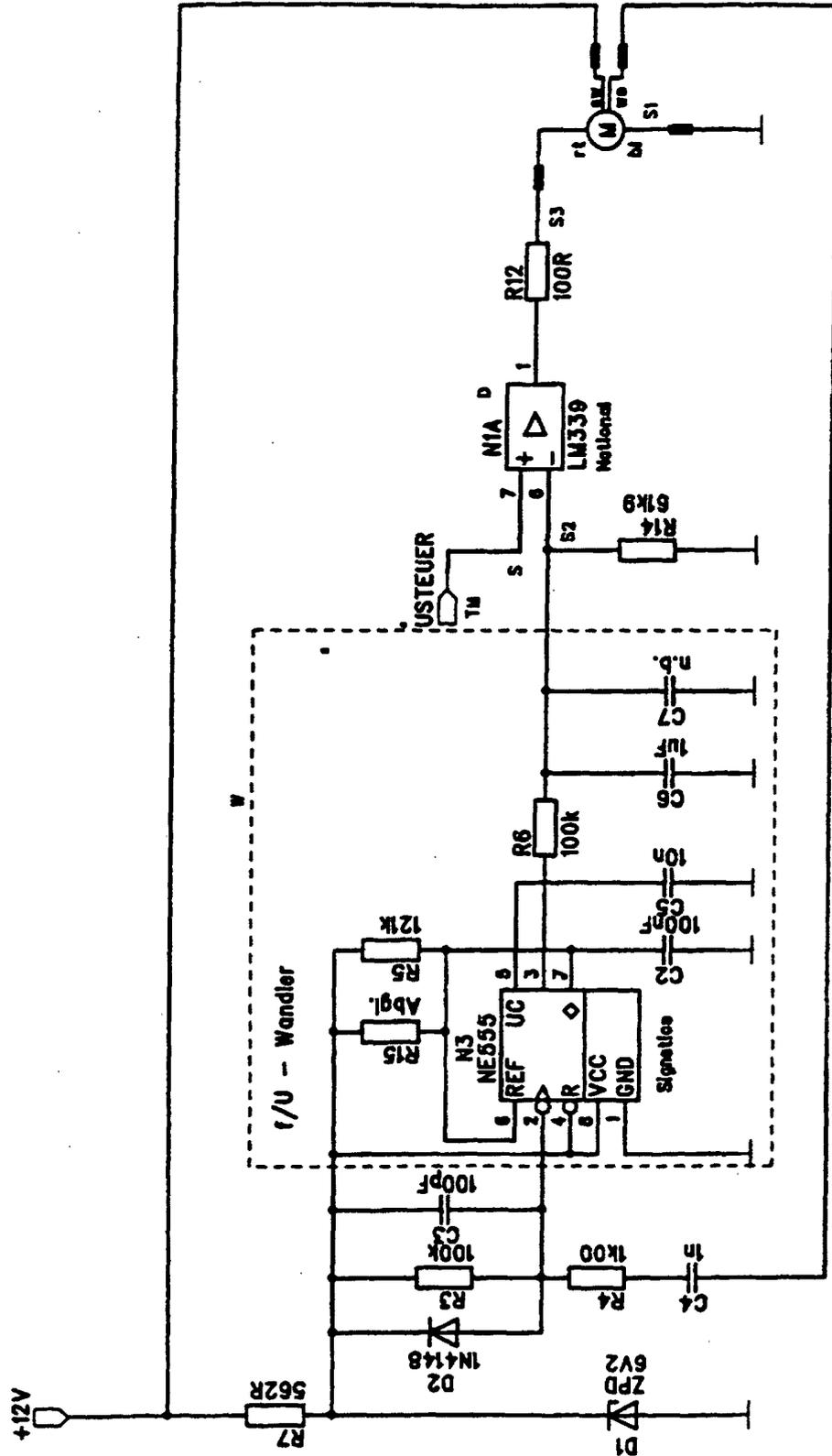


Fig. 4