

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 801 365 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
15.10.1997 Patentblatt 1997/42

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **G07C 3/04**

(21) Anmeldenummer: **97250115.9**

(22) Anmeldetag: **13.04.1997**

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

(30) Priorität: **12.04.1996 DE 19616182**  
**20.05.1996 AT 880/96**  
**30.01.1997 AT 130/97**  
**17.03.1997 AT 458/97**

(71) Anmelder: **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**  
**42859 Remscheid (DE)**

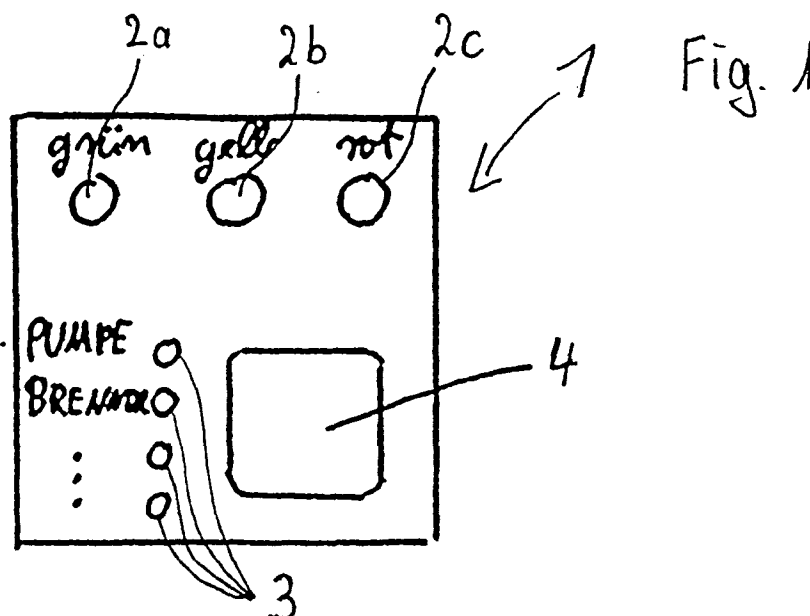
(72) Erfinder:  
• **Oster, Axel**  
**54526 Landscheid (DE)**  
• **Wolter, Martin**  
**93426 Roding (DE)**

(74) Vertreter: **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**  
**c/o Johann Vaillant GmbH u. Co.**  
**Berghauser Strasse 40**  
**42859 Remscheid (DE)**

(54) **Heizgerät**

(57) Heizgerät mit einer Einrichtung zur Erfassung der Beanspruchung von Komponenten mit einer mit entsprechenden Sensoren verbundenen Zähleinrichtung zur Erfassung bestimmter Betriebsparameter. Um eine einfache Ablesung des Wartungszustandes der einzel-

nen Komponenten des Heizgerätes zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß die Zähleinrichtung einen Mikroprozessor mit einem Zählbaustein und einen Speicher aufweist, die Anzeigen (2a, 2b, 2c, 3, 5, 5') ansteuern, die einzelnen Komponenten zugeordnet sind.



EP 0 801 365 A2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Heizgerät gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche.

Heizgeräte werden üblicherweise jährlich gewartet beziehungsweise im Schadensfall repariert. Während der Wartungsarbeiten kann der Verschleißgrad der Komponenten des Heizgerätes jedoch nur nach dem Aussehen oder nach dem Alter des Gerätes beurteilt werden. Dies ist aber keine realistische beziehungsweise aussagekräftige Beurteilungsgrundlage, da die Komponenten je nach äußeren Umständen oder Bedienung durch den Endverbraucher von Gerät zu Gerät stark unterschiedlich verschleßen.

Weiter sind auch Haushaltsgeräte mit eingangs erwähnten Merkmalen bekannt.

Bei diesen sind Zählleinrichtungen für die zeitliche Beanspruchung von Komponenten vorgesehen, bei denen die Anzeige der Beanspruchung in codierter Form erfolgt, die zur Auswertung entschlüsselt werden müssen. Auch der Abruf der Codes ist meistens umständlich. Aus diesem Grund wenden viele Installateure diese Möglichkeit nicht an.

Es sind Verbrauchsanzeigen zum Beispiel für elektrische oder elektronische Geräte bekannt, die unter Berücksichtigung von Stromstärke und Spannung sowie der Zeit die verrichtete elektrische Arbeit in physikalischen Einheiten oder unter Berücksichtigung des Arbeitspreises in Geldwert anzeigen.

Weiter ist es bekannt, bei Gasgeräten die zugeführte und damit auch die verbrauchte Energie zu messen. Dies ist möglich, zum Beispiel durch Gaszähler, die in den Wohnungen montiert sind. Es sind auch eine Reihe anderer Durchflußmengen-Meßinstrumente bekannt, die mit einer Auswertelektronik verbunden sind, um die Leistung oder die verbrauchte Energie zu messen.

Es ist jedoch sehr mühsam, immer wieder zum meist entfernten Gaszähler zu gehen, wenn man Informationen über den Verbrauch haben will. Auch ist es notwendig, jeweils den letzten Stand zu notieren. Kaum ein Benutzer informiert sich daher über den aktuellen Verbrauch. Andererseits sind die elektronischen Systeme mit Durchflußmengenmessung sehr teuer, so daß auch sie nur im gewerblichen Bereich eine gewisse Verbreitung haben.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Heizgerät der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem eine einfache Ablesung der Belastungen der verschiedenen Komponenten möglich ist.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es daher, die zweitgenannten Nachteile zu vermeiden und ein Gerät der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, das es ermöglicht, dem Benutzer direkt Informationen über den Verbrauch und aktuelle Leistungsdaten des Gasgerätes zu liefern.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Heizgerät der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden

Merkmale des ersten unabhängigen Anspruches erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergibt sich der Vorteil, daß die Anzeige der Beanspruchung der einzelnen Komponenten einfach abgelesen werden kann. So kann zum Beispiel pro 50.000 Schaltspiele oder pro 4.000 Betriebsstunden oder pro 10.000 Pumpen-Betriebsstunden eine Leuchtdiode aufleuchten.

Dadurch kann der Verschleiß-Zustand beziehungsweise -Grad der einzelnen Komponenten sehr einfach abgeschätzt werden. Nach einem Austausch der entsprechenden Komponenten kann die Zählleinrichtung wieder mittels des Rückstellschalters rückgesetzt werden.

Durch die Merkmale des Anspruches 3 ist stets eine eindeutige Zuordnung der Anzeige zu der betreffenden überwachten Komponente des Heizgerätes möglich.

Die Merkmale des Anspruches 4 ermöglichen eine sehr rasche Beurteilung des Wartungszustandes der einzelnen Komponenten.

Eine weitgehend genaue Beurteilung des Wartungszustandes der einzelnen Komponenten wird durch die Merkmale des Anspruches 5 oder 6 ermöglicht.

Eine besonders einfache Möglichkeit zur Ablesung wird durch die Merkmale des Anspruches 7 erreicht.

Ein umfassender Überblick über den Wartungszustand der einzelnen Komponenten läßt sich durch die Merkmale des Anspruches 8 ermöglichen.

Durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches 9 ergibt sich der Vorteil, daß die Anzeige der Beanspruchung der einzelnen Komponenten einfach abgelesen werden kann. So kann zum Beispiel pro 50.000 Schaltspiele oder pro 4.000 Betriebsstunden oder pro 10.000 Pumpen-Betriebsstunden eine Leuchtdiode aufleuchten.

Durch die Merkmale des Anspruches 10 ergibt sich der Vorteil einer sehr einfachen Ablesung und Erfassung der Beanspruchung der Komponenten durch Betriebsstunden, Schaltspiele oder dergleichen. Dabei können zum Beispiel bis zu einer bestimmten ersten Belastungsgrenze grün leuchtende Dioden, bis zu einer weiteren Belastungsgrenze orange leuchtende Dioden und bei Überschreitung der weiteren Belastungsgrenze rot leuchtende Dioden aufleuchten.

Dadurch kann auch für einen Laien rasch und einfach erkannt werden, wann eine Wartung des Heizgerätes erforderlich ist.

Dies wird bei einem Gerät gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruches 11 durch die kennzeichnenden Merkmale dieses Anspruches erreicht.

Durch diese Maßnahmen ist es auf einfache Weise möglich, die in verschiedenen Zeiträumen verbrauchte Menge an Gas festzustellen. Dabei kann das erfindungsgemäße Gerät an beliebigen Orten angebracht werden. Dadurch kann der Verbrauch bequem überwacht werden, wodurch entsprechende Maßnahmen bei zu hohem Verbrauch gesetzt werden können.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung nä-

her erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 bis 5 verschiedene Ausführungsformen von Anzeigen eines erfindungsgemäßen Heizgerätes,

Fig. 6 ein Schaltbild der Anlage samt Erfassung der Betriebsparameter,

Fig. 7 schematisch eine Zähleinrichtung für ein erfindungsgemäßes Heizgerät,

Fig. 8 eine Ansicht des erfindungsgemäßen Gerätes,

Fig. 9 ein Beispiel eines Verbrauchsschemas eines gasbeheizten Gerätes und Fig. 10 ein Blockschaltbild des Gerätes nach Fig. 8.

Gleiche Bezugszeichen bedeuten in allen Figuren gleiche Einzelheiten.

Bei der Ausführungsform einer Anzeigeanordnung 1 nach der Fig. 1 ist lediglich eine Anzeige 2a, 2b, 2c zur Kennzeichnung des Wartungszustandes aller zu überwachenden Komponenten eines Heizgerätes vorgesehen, wobei die Anzeige durch drei verschiedenfarbige Leuchtdioden gebildet ist.

Weiter ist eine Anzeige 3 zur Anzeige jener Komponenten dieses Heizgerätes vorgesehen, deren Wartungszustand mit der Anzeige 2a, 2b, 2c angezeigt wird.

Weiter ist ein Schalter 4 vorgesehen, mit dem die Anzeige 2a, 2b, 2c auf eine andere Komponente, zum Beispiel Pumpe, Brenner, Gasventil und so weiter umgeschaltet werden kann, wobei gleichzeitig die Anzeige 3 umgeschaltet wird, die zum Beispiel durch eine entsprechende Anzahl von Leuchtdioden gebildet ist, von denen jeweils nur eine leuchtet, und zwar jene die der überwachten Komponente zugeordnet ist.

Die Ausführungsform einer Anzeigeanordnung 1 nach der Fig. 2 unterscheidet sich von jener nach der Fig. 1 dadurch, daß die einzelnen zu überwachenden Komponenten anders angeordnet sind und durch Symbole gekennzeichnet sind, statt daß diese angeschrieben sind.

Die Anzeigeanordnung 1' nach der Fig. 3 weist eine Anzeige 5 auf, die gleichzeitig den Wartungszustand aller zu überwachenden Komponenten anzeigt. Dabei erfolgt die Anzeige im wesentlichen in Prozent des Verschleißgrades der jeweiligen Komponente.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 4 sind für die einzelnen Komponenten Anzeigen 5' in Form von Balkenanzeigen vorgesehen, die den Verschleißgrad der Komponenten in 50 % anzeigen.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 5 ist eine Anzeige 5" in Form einer LCD-Mehrsegment-Anzeige vorgesehen, bei der auch weitere Hinweise gleichzeitig angezeigt werden können.

Fig. 6 zeigt schematisch ein Schaltbild der Anzeige samt Erfassung von Betriebsparametern. Dabei ist ein

Zählbaustein 6 mit entsprechenden Fühlern zur Erfassung von an bestimmte Bauteile abgegebenen Impulsen, von Schaltspielen, AC/DC-Signale oder dergleichen verbunden. Dieser Zählbaustein 6 ist ausgangsseitig mit einem Speicherbaustein 7 verbunden, der die erfaßten Zählerstände speichert, diese Speicherung in bestimmten Zeitabständen sichert (30) und an eine mit diesem verbundene Anzeige 1 weitergibt.

Die Zähleinrichtung nach der Fig. 7 weist einen Mikroprozessor 11 auf, der einen Zählbaustein 12, einen Taktgeber 31 und einen mit diesem in Verbindung stehenden Speicher 13 aufweist.

Dieser Speicher 13 ist mit einer Diodenanordnung 14 verbunden, die mehrere je einer bestimmten Komponenten des Heizgerätes zugeordnete Gruppen von Leuchtdioden 15 aufweist.

Weiter ist ein Rückstellschalter 16 vorgesehen, mit dem der Speicher 13 rückgestellt werden kann.

Die Leuchtdioden 15 weisen verschiedene Leuchtfarben, vorzugsweise grün, orange und rot auf.

Beim Betrieb des Heizgerätes leuchten bei noch geringer zeitlicher Belastung, zum Beispiel die links angeordneten grünen Leuchtdioden 15 a. Mit steigender zeitlicher Belastung leuchten dann auch die zweiten Leuchtdioden 15a der gleichen Leuchtfarbe auf und in weiterer Folge auch die dritten Leuchtdioden 15a der gleichen Leuchtfarbe. Bei weiter steigender Belastung leuchten dann auch die Leuchtdioden 15b einer zweiten Farbe, zum Beispiel orange, auf. Übersteigt die Belastung einen bestimmten Wert, so leuchten auch die Leuchtdioden 15 c mit einer dritten Leuchtfarbe, zum Beispiel rot, auf.

Selbstverständlich müssen die einzelnen Leuchtdioden in den einzelnen, verschiedenen Bauteilen zugeordneten Gruppen von Leuchtdioden 15 nicht jeweils gleichzeitig aufleuchten, sondern eben erst dann, wenn bestimmte, auf das jeweilige Bauteil bezogene Belastungsgrenzen erreicht sind.

Ein erfindungsgemäßes Gerät einer Ausführungsvariante nach den Fig. 8 bis 10 weist eine Anzeige 22, zum Beispiel eine Leuchtziffernanzeige, auf. Diese ist über einen Schalter 23 mit unterschiedlichen Signalen einer Auswerteschaltung beaufschlagbar.

Dabei kann die Anzeige 22 mit Signalen beaufschlagt sein, die dem momentanen, von einem mit der Auswerteschaltung verbundenen Fühler erfaßten Gasverbrauch, dem Gasverbrauch des jeweiligen Tages, dem Verbrauch des vergangenen Tages und oder dem Verbrauch seit einem bestimmten Zeitpunkt entsprechen.

Durch Drücken des Schalters 23 in eine der vier Schalterpositionen kann die Anzeige 22 von der Auswerteschaltung mit Signalen beaufschlagt werden, um den Heizwert des verwendeten Gases, der Uhrzeit oder den Preis einzustellen beziehungsweise abzulesen. Außerdem kann in einer Stellung des gedrückten Schalters 23 der Startzeitpunkt für die Verbrauchserfassung festgelegt werden. Dies kann so geschehen, daß zum Bei-

spiel die Uhrzeit in Schritten von je einer Minute vorgestellt wird, je länger man den Knopf gedrückt hält.

Die Fig. 9 zeigt schematisch den Signalverlauf, wobei Leistung und der über die Zeit integrierte Verbrauch ab verschiedenen Zeitpunkten aufgetragen sind.

Die Fühler zur Ermittlung des momentanen Gasverbrauches können zum Beispiel auf den Strom eines Modulationsmagneten des Gasventiles eines Brenners ansprechen oder auf die Drehzahl eines Ventilators bei einem Brenner mit Gas-Luft-Verbundregelung. Diese Signale stehen in engem Zusammenhang mit dem momentanen Gasverbrauch des Brenners und eignen sich daher zu dessen Berechnung durch die Auswerteschaltung. Selbstverständlich ergeben sich dabei Toleranzen von wenigen Prozenten bezüglich der Leistungsaufnahme des Brenners, doch läßt sich auch im Modulationsbereich, in dem der Brenner häufig betrieben wird, die Leistung des Brenners und damit sein Gasverbrauch relativ genau ermitteln und im Zeitverlauf darstellen.

Zur Ermittlung des Preises des seit einem bestimmten Zeitpunkt verbrauchten Gases kann der Preis pro Einheit, zum Beispiel Normalkubikmeter Gas, der Auswerteschaltung eingegeben werden.

Die Fig. 10 zeigt schematisch ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Gerätes. Bei diesem ist eine Regel- und Steuerelektronik 24, die zur Steuerung des Stellmagneten des Gasventiles eines nicht dargestellten Brenners und eines diesem zugeordneten Ventilators dient, ist mit einer Auswerteschaltung 25 über Anschlußleitungen 26 verbunden. Diese Auswerteschaltung 25 ist über weitere Leitungen 27 mit einer Anzeige 28 verbunden.

Die Auswerteschaltung 25 dient dazu, die Leistung über die Zeit zu integrieren und den Energieverbrauch zu berechnen.

## Patentansprüche

1. Heizgerät mit einer Einrichtung zur Erfassung der Beanspruchung von Komponenten mit einer mit entsprechenden Sensoren verbundenen Zähleinrichtung zur Erfassung bestimmter Betriebsparameter, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähleinrichtung einen Mikroprozessor mit einem Zählbaustein und einen Speicher aufweist, die Anzeigen (2a, 2b, 2c, 3, 5, 5') ansteuern, die einzelnen Komponenten zugeordnet sind.
2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schalter (4) mit dem Mikroprozessor verbunden ist, der die Anzeigen auf verschiedene Komponenten umschaltet.
3. Heizgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzeige (3) zur Kennzeichnung der überwachten Komponenten und eine wei-

tere Anzeige (2a, 2b, 2c) zur Kennzeichnung des Wartungszustandes vorgesehen ist.

4. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (2a, 2b, 2c) zur Kennzeichnung des Wartungszustandes durch mehrere verschiedenfarbige Leuchtdioden gebildet ist.
5. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (5) zur Kennzeichnung des Wartungszustandes durch eine LCD-Anzeige gebildet ist, die den Prozentsatz des Verschleißes anzeigt.
6. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (5') zur Kennzeichnung des Wartungszustandes durch eine Balkenanzeige gebildet ist.
7. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (5'') zur Kennzeichnung des Wartungszustandes durch eine Mehrsegmentanzeige gebildet ist, wobei die Anzeige als Schriftzug ausgebildet ist.
8. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 und 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß für jede zu überwachende Komponente eine separate Anzeige (5, 5', 5'') zur Kennzeichnung des Wartungszustandes vorgesehen ist.
9. Gerät zur Auswertung und Anzeige des Gasverbrauches eines Gasgerätes, dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät (1) eine mit einer Meßwerterfassung für die Steuersignale der Leistungsregulierung des Gasgerätes verbundene Auswerteschaltung aufweist, die eine Zeitgeberschaltung und einen Rechner umfaßt, wobei die Auswerteschaltung mit einer Anzeige verbunden ist, die einen Umschalter (3) aufweist, der die Anzeige (2) auf unterschiedliche Zeiträume beziehungsweise Eingabedaten umschaltet.
10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (2) eine Umschalteneinrichtung (3) zur Umschaltung der Anzeige auf Verbrauchsmenge, den Geldwert oder verschiedene Eingabedaten aufweist.
11. Heizgerät mit einer Einrichtung zur Erfassung der Beanspruchung von Komponenten mit einer mit entsprechenden Sensoren verbundenen Zähleinrichtung zur Erfassung bestimmter Betriebsparameter, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähleinrichtung einen Mikroprozessor mit einem Zählbaustein (2) und einen Speicher (3) aufweist, die mehrere Leuchtdioden (5) ansteuern, wobei minde-

stens ein Rückstellschalter (6) mit dem Mikroprozessor (1) verbunden ist.

12. Heizgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß für jede der zu überwachenden Komponenten oder für alle Faktoren, die die Lebensdauer beeinflussen, eine Gruppe von Leuchtdioden (5) vorgesehen ist, die gegebenenfalls unterschiedliche Leuchtfarben aufweisen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

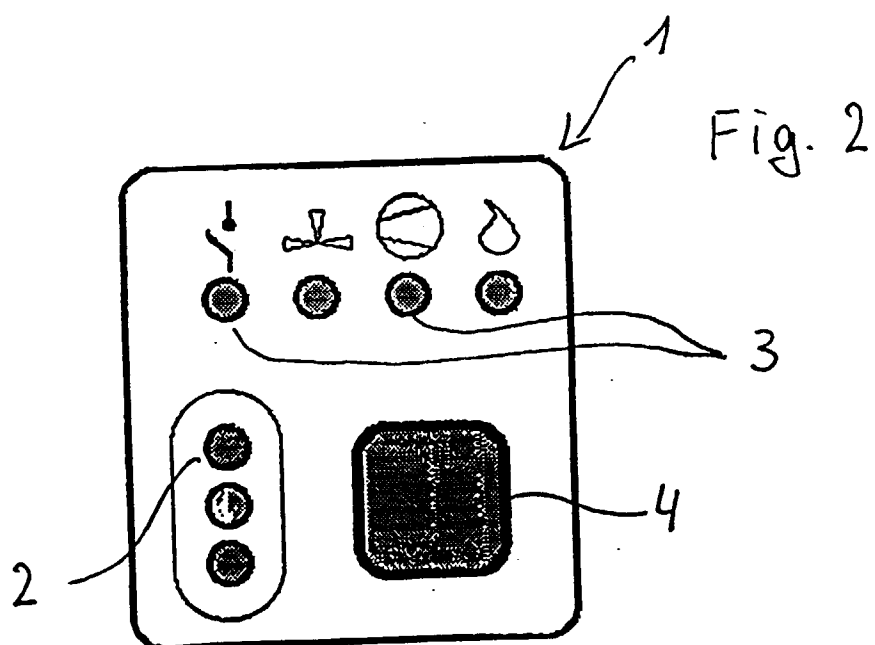
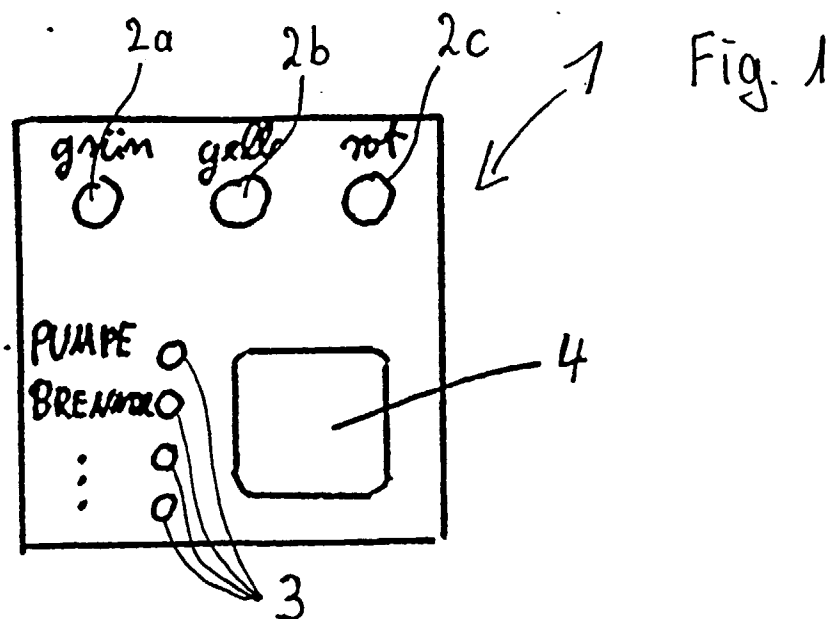


Fig. 3

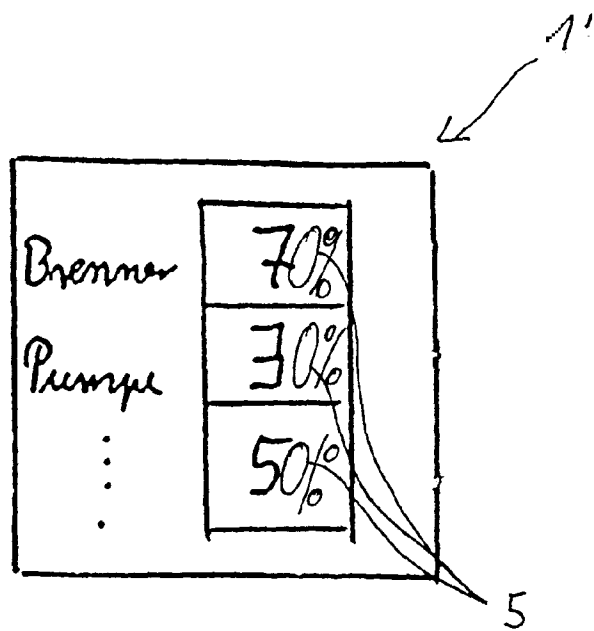


Fig. 4

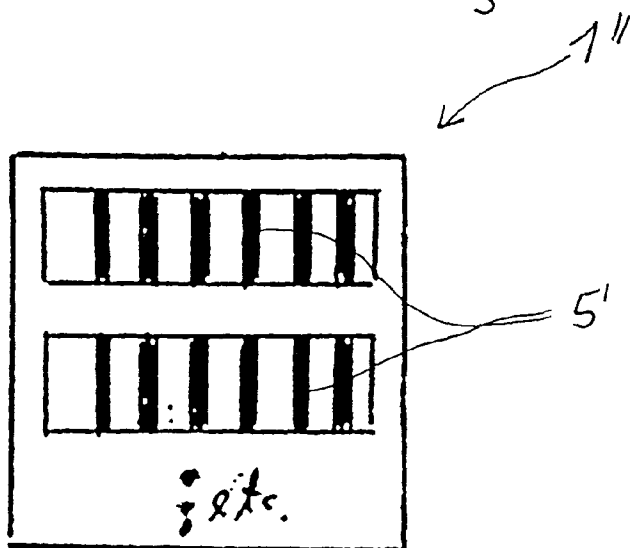


Fig. 5

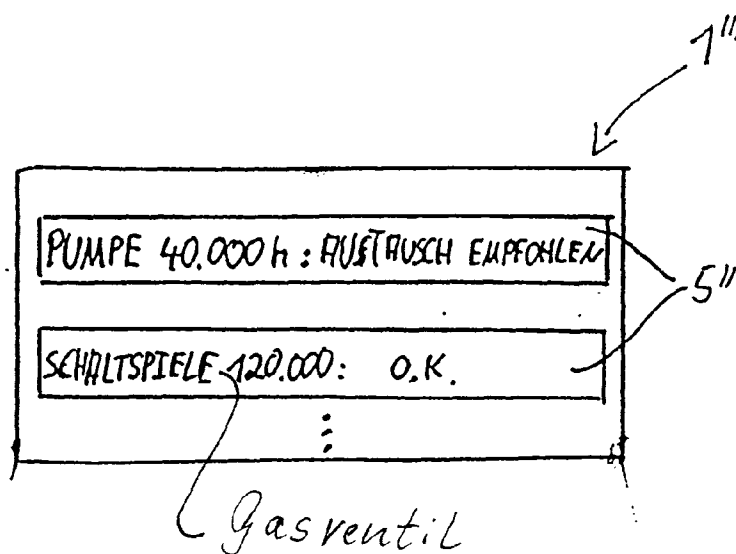


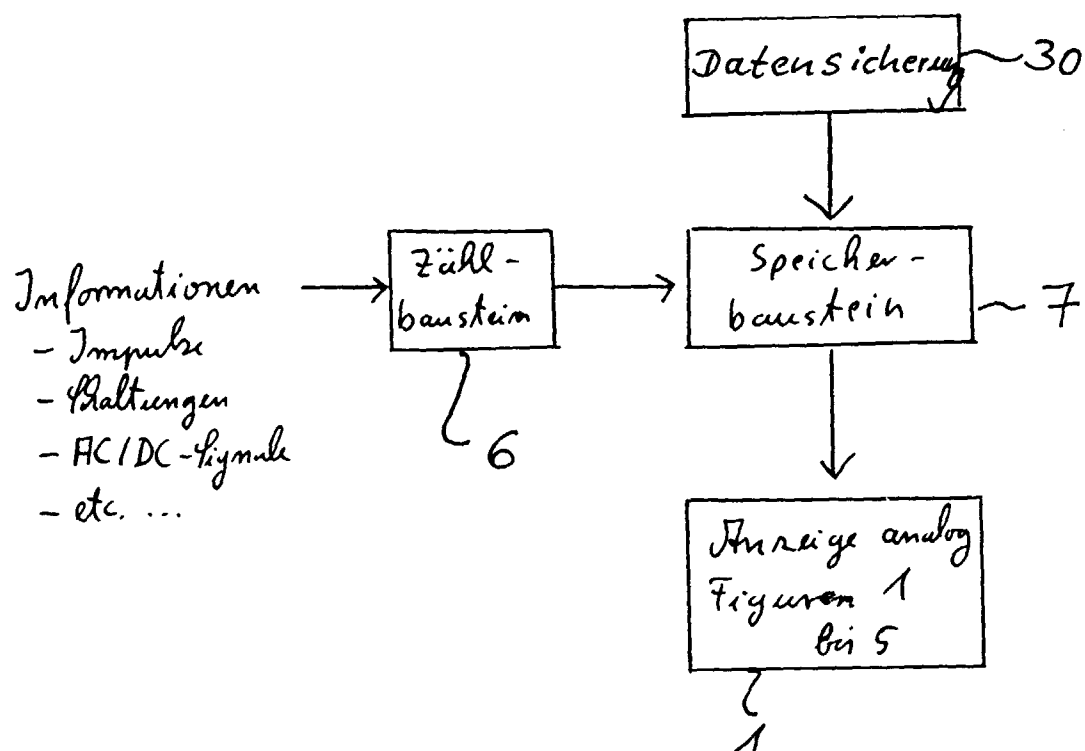
Fig. 6



Fig. 7

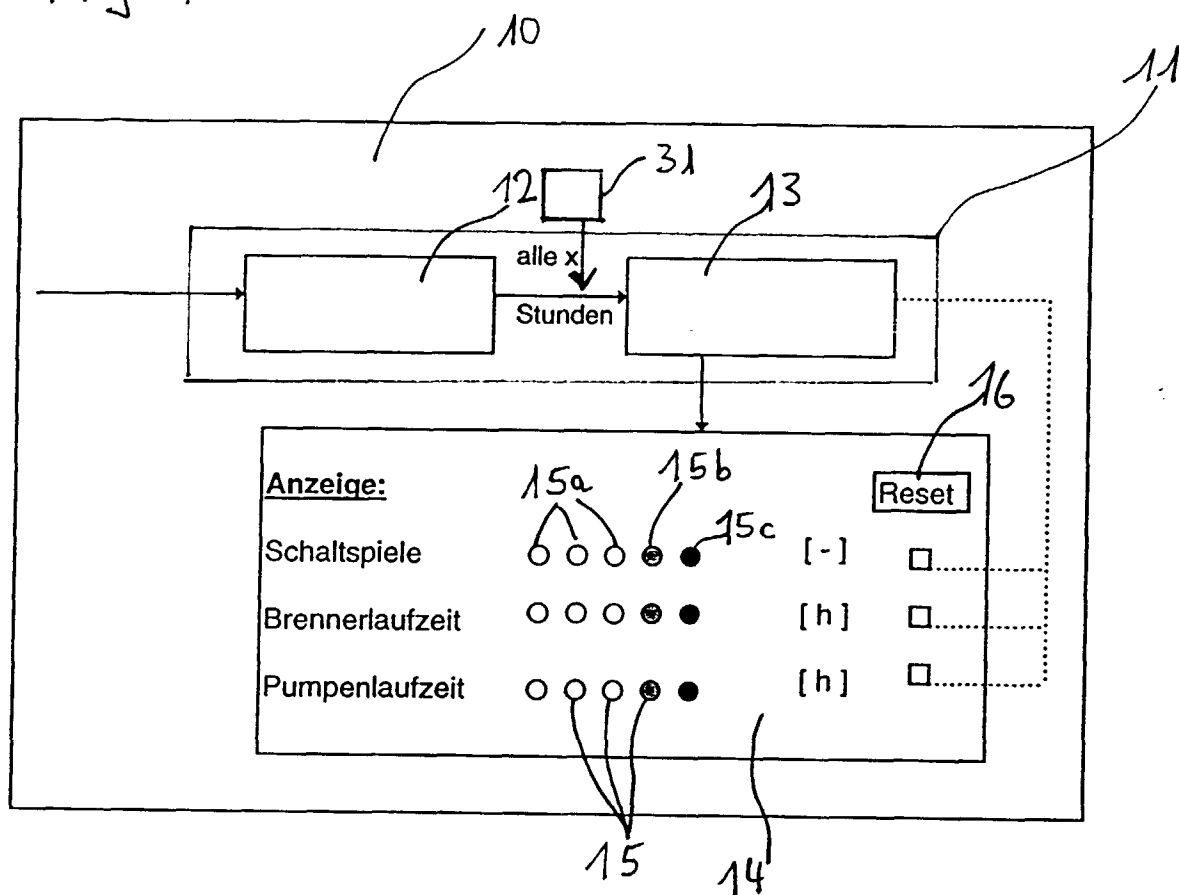


Fig. 8

21

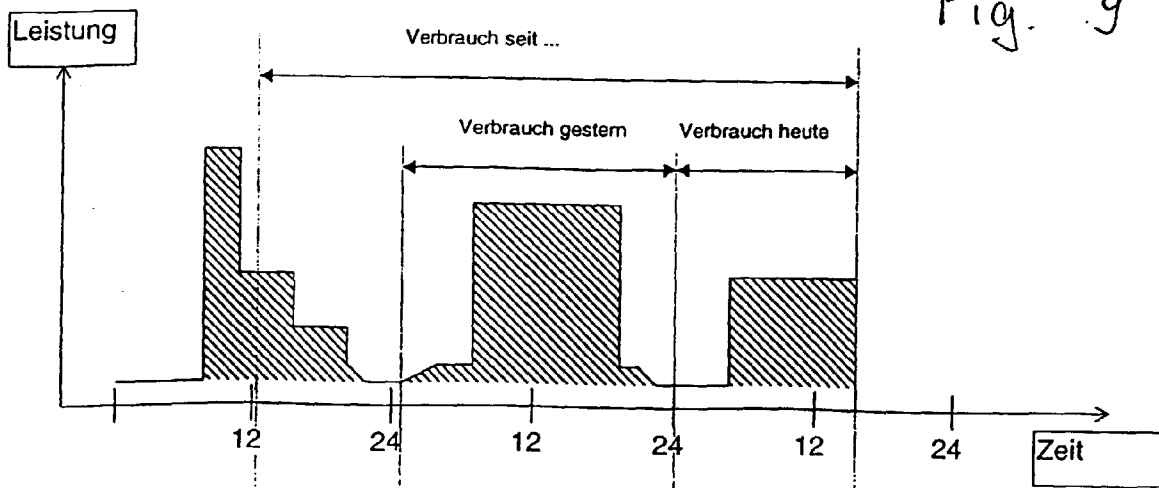
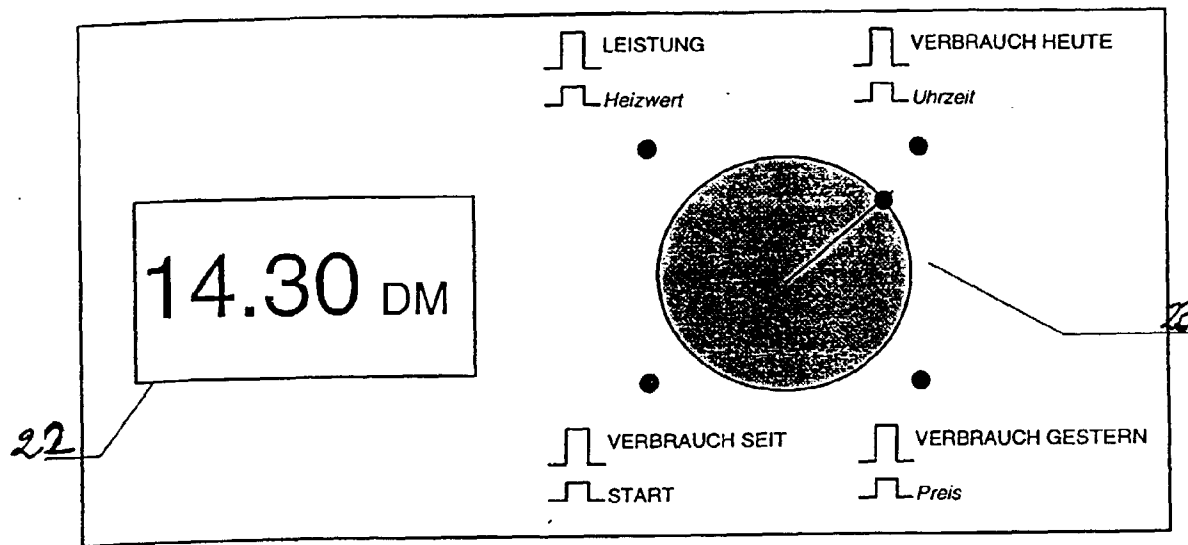


Fig. 9

