

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 688 670 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
F23N 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05111961.8**

(22) Anmeldetag: **12.12.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Cardoso, Pedro**
3800-811 Aveiro (PT)
• **Borgmann, Franz**
3810-319 Aveiro (PT)
• **Martins, Luis**
3830-748 Gafanha da Nazaré (PT)
• **Fournier, Damien**
28022 Madrid (ES)

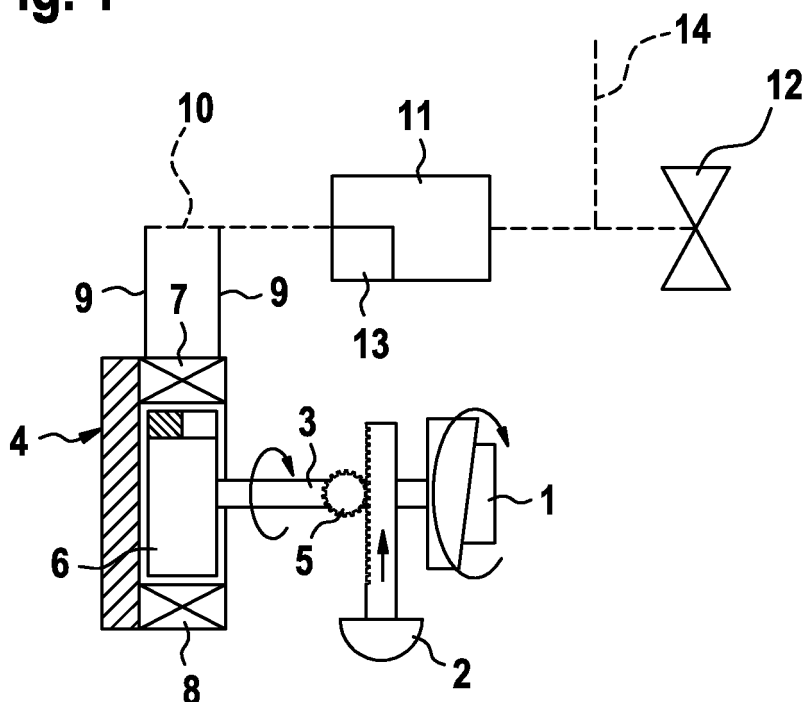
(30) Priorität: **08.02.2005 DE 102005005678**

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

(54) **Gasbeheizter Durchlauf-Wassererhitzer**

(57) Um bei einem netzunabhängigen gasbeheizten Durchlauf-Wassererhitzer insbesondere bei der Regulation im Stand-by-Modus, also ohne Strömung, nicht auf Batterien etc. angewiesen zu sein, wird eine Betätigungsvorrichtung (1, 2) zum Einbringen mechanischer Energie und ein geräteeigenes Wandlerelement (4) zum Umwan-

deln der eingebrachten mechanischen in elektrische Energie vorgesehen. Das Wandlerelement (4) bildet eine Energiequelle für einen elektrischen Verbraucher, vorzugsweise eine Vorrichtung (11) zur Steuerung und/oder Regelung, wobei die Betätigungsvorrichtung (1, 2) als Einstellelement (16) ausgebildet sein kann.

Fig. 1

EP 1 688 670 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen gasbeheizten Durchlauf-Wassererhitzer, mit einem elektrischem Verbraucher.

[0002] Ein Wassererhitzer dieser Art ist bereits aus der DE 44 15 639 A1 bekannt.

[0003] Moderne gasbeheizte Wassererhitzer arbeiten ohne Pilotflamme und benötigen für ihre Zündeinrichtung elektrische Zündenergie. Da ein Netzanschluss nicht immer vorhanden ist, bzw. ein Anschließen eines Wassererhitzers an ein 220 Volt-Netz relativ aufwändige Sicherungsmaßnahmen erfordern würde, besteht in vielen Fällen der Wunsch nach einer netzunabhängigen Zündenergiequelle. Um dabei auch von Batterien etc. unabhängig zu sein, wird beim gattungsgemäßen Wassererhitzer vorgeschlagen, dass die Zündeinrichtung einen geräteeigenen Zündgenerator hat, der mit einer vom durchlaufenden Wasser angetriebenen hydraulischen Strömungsmaschine, insbesondere einem Flügelzellenmotor, gekuppelt ist. Dabei ist es auch bekannt, unter Wahrung der Netzunabhängigkeit zusätzliche elektrische Maßnahmen zur Steuerung/Überwachung der Zündeinrichtung bzw. des Gasbrenners des Wassererhitzers vorzusehen. Insbesondere können die Magnetspule eines Sicherheitsventils oder ein Zeitschaltglied des Zündstromkreises durch den Zündgenerator elektrisch versorgt werden.

[0004] Diese bekannten Wassererhitzer haben allerdings die Eigenschaft, dass die Zündenergiequelle vom Beginn bzw. vom Andauern einer Wasserströmung abhängig ist, d. h., die elektrische Energie steht nur während des aktiven Betriebs des Durchlauf-Wassererhitzers zur Verfügung. Diese Eigenschaft ist zwar hinsichtlich der Zündeinrichtung unproblematisch, hinsichtlich der Steuerung und/oder Regelung des Wassererhitzers insgesamt oder eines Teilsystems ist es jedoch wünschenswert, auch im Stand-by-Modus bestimmte Maßnahmen vornehmen zu können. Eine bedienerfreundliche, mit einem elektrischen Display verbundene und nicht an einen bestimmten Betriebszustand gebundene Möglichkeit der Regulation des Wassererhitzers, beispielsweise die Einstellung und Anzeige der im Auslauf des Wassererhitzers gewünschten Wassertemperatur, setzt jedoch eine jederzeit verfügbare elektrische Energiequelle voraus.

[0005] Bei Wasserarmaturen für sanitäre Hausinstallationen ist es bekannt (EP 0 361 332 A1) einen elektrischen Generator vorzusehen, der von einem im Durchflusskanal der Armatur angeordneten Turbinenrad angetrieben ist und einen elektrischen Speicher auflädt, der Ventile, Temperaturmesssonden oder Anzeigen, beispielsweise für die Temperatur, mit Energie versorgt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Wassererhitzer der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass die zuvor genannten Nachteile vermie-

den werden und eine weitgehende Unabhängigkeit von Fremdenergie und Betriebszustand erreicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Wassererhitzer gemäß Anspruch 1 gelöst. Weiterbildungen und bevorzugte Maßnahmen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Wassererhitzer sind eine Betätigungsvorrichtung zum Einbringen mechanischer Energie und ein geräteeigenes Wandlerelement zum Umwandeln der eingebrachten mechanischen in elektrische Energie vorgesehen. Das Wandlerelement bildet dabei eine elektrische Energiequelle für mindestens einen elektrischen Verbraucher, der vorzugsweise eine Vorrichtung zur Steuerung und/oder Regelung ist. Die erfindungsgemäß durch mechanische Handbetätigung eingebrachte Energie ermöglicht eine elektrische Versorgung des Verbrauchers, die unabhängig vom Vorliegen einer Wasserströmung ist und keine Fremdenergiequellen wie Batterien benötigt.

[0009] Der Umfang der erfindungsgemäßen autarken elektrischen Energieversorgung ist im Einzelnen insbesondere von Art und Häufigkeit der Handbetätigung in Relation zum Energiebedarf der zu vorsorgenden Vorrichtung abhängig. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Nutzung der Energieversorgung dadurch weiter verbessert werden, dass ein mit der vom Wandlerelement erzeugten elektrischen Energie aufladbares Speicherelement, vorzugsweise ein Akkumulator, vorgesehen ist.

[0010] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Wassererhitzers (mit oder ohne aufladbarem Speicherelement) besteht darin, dass die vom Wandlerelement mit elektrischer Energie versorgte Steuerungs- und/oder Regelungsvorrichtung eine außen am Wassererhitzer angeordnete Bedienungsanordnung zur einstellbaren Regulation des Wassererhitzers umfasst, wobei die Bedienungsanordnung ein Einstellelement umfasst, das durch die Betätigungsvorrichtung gebildet ist. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit einer Weiterbildung derart, dass die Bedienungsanordnung ein elektrisches Display umfasst, um - unabhängig vom Beginn einer Wasserströmung - die Art und/oder den Wert der mit dem Einstellelement einzustellenden Regulationsgröße mindestens während der Dauer des Einstellvorgangs anzuzeigen. Dabei kann das Einstellelement vorteilhaft durch einen nach beiden Seiten mehrfach oder endlos drehbaren Drehknopf gebildet sein, wobei die im Display anzuzeigende Regulationsgröße durch die im Auslauf des Wassererhitzers gewünschte Wassertemperatur gegeben ist. Auf diese Weise kann die typischerweise wichtigste Regulationsgröße, die Auslauf-Wassertemperatur, jederzeit, insbesondere auch vor Aktivierung des Gasbrenners bzw. des Wasserdurchlaufs, eingestellt (bzw. überprüft) und angezeigt werden. Der Drehknopf ist dabei so ausgelegt, dass durch seine manuelle Bedienung mindestens die für den jeweiligen, elektrisch angezeigten Einstellvorgang erforderliche elektrische Energie erzeugt wird.

[0011] Das Wandlerelement ist vorzugsweise durch einen elektrischen Generator gebildet, wobei eine Mechanik zur Umlenkung der durch die Betätigungsvorrichtung eingebrachten Kräfte auf eine Generatorwelle vorgesehen ist. Auch geeignet zur Umsetzung der eingebrachten mechanischen in elektrische Energie sind piezoelektrische oder magnetodynamische oder nach dem magnetostriktiven Prinzip arbeitende Wandler, wobei jedoch, anders als beim Generatorprinzip, gegebenenfalls weitere Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die meist in Form von hochenergetischen Pulsen erzeugte elektrische Energie für die nachfolgenden Verbraucher-
 vorrichtungen geeignet umzuformen.

[0012] Die auf der Umwandlung der manuell, insbesondere im Zusammenhang mit Einstellbetätigungen, eingebrachten kinetischen Energie beruhende erfindungsgemäße Energieversorgung für Kontrollvorrichtungen eines Wassererhitzers kann durch einen zusätzlichen, hydrodynamisch arbeitenden Generator zur Versorgung weiterer elektrischer Verbraucher im Wassererhitzer ergänzt werden. Im Einzelnen kann als geräteeigene Zündenergiequelle ein vom Wandlerelement unabhängiger Zündgenerator vorgesehen sein, der mit einer - bei Strömung - vom durchlaufenden Wasser angetriebenen hydraulischen Strömungsmaschine gekuppelt ist. Die strömungsabhängige Zündenergiequelle kann während der Aktivität des Gasbrenners bzw. während des Wasserdurchlaufs gegebenenfalls auch zur elektrischen Versorgung derjenigen Steuerungs- und/oder Regelungsmaßnahmen des Wassererhitzers bzw. eines seiner Subsysteme herangezogen werden, die über reine Einstell-, Kontroll- bzw. Anzeigevorgänge hinausgehen und deshalb auch erheblich mehr elektrische Energie benötigen.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 eine für eine erfindungsgemäße Energieversorgung vorgesehene Anordnung mit einem Wandlerelement und mit einer in zwei Varianten dargestellten Betätigungsvorrichtung,

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel mit einer Bedienungsanordnung mit einem erfindungsgemäß betätigbaren Einstellelement und einem Display zur Regelung des Wassererhitzers.

[0014] Figur 1 zeigt beispielhalber und sehr schematisch eine entweder als Drehknopf 1 oder als Druckknopf 2 ausgebildete Betätigungsvorrichtung, die über eine Generatorwelle 3 mit einem Wandlerelement 4 gekoppelt ist, das als elektrischer Generator ausgebildet ist. Durch die rotatorische Bewegung am Drehknopf 1 oder durch die translatorische Bewegung des Druckknopfes 2, jedenfalls durch mechanische Handbetätigung, wird kinetische Energie so eingebracht und gegebenenfalls durch ein Getriebe 5 so umgesetzt, dass eine Rotationsbewe-

gung der Generatorwelle 3 resultiert. Je nach Art des Betätigungselements 1 bzw. 2 und abhängig von der relativen Anordnung der Betätigungsvorrichtung 1 bzw. 2 und des Generators 4 im bzw. am Durchlauf-Wassererhitzer wird die manuell eingebrachte mechanische Kraft über Hebel, Getriebe 5 oder Ähnliches umgeleitet bzw. umgelenkt und so an die Getriebewelle 3 weitergegeben. Der elektrische Generator 4 kann in üblicher Weise so aufgebaut sein, dass die Generatorwelle 3 einen drehfest auf ihr sitzenden Rotor 6 antreibt und dass mindestens eine erste Statorwicklung 7 vorgesehen ist. Es können auch eine oder mehrere weitere Statorwicklungen 8 vorhanden sein.

[0015] Dargestellt in Figur 1 sind ferner die beiden Anschlussklemmen 9 des Generators 4, die, wie mit der gestrichelten Linie 10 angedeutet, mit einer Anordnung 11 verbunden sind, die ihrerseits mit einem Verbraucherelement 12 verbunden ist. Die Anordnung 11 kann beispielsweise eine unten in Figur 2 näher beschriebene Bedienungsanordnung zur Kontrolle/Regulation des Wassererhitzers und weitere Elemente, wie etwa eine Steueranordnung, enthalten und ist, gegebenenfalls zusammen mit einem oder mehreren Verbraucherelementen 12, Teil einer Vorrichtung zur Steuerung und/oder Regelung des Wassererhitzers. Die Anordnung 11 weist ein schematisch dargestelltes Speicherelement 13, vorzugsweise einen Akkumulator, auf, welches mit der vom Generator 4 gelieferten und nicht unmittelbar, etwa für einen Einstellvorgang im Stand-by-Modus des Wassererhitzers, verbrauchten Energie aufladbar ist.

[0016] Die hier nicht dargestellten Teile und Funktionen des an sich bekannten, gasbeheizten Wassererhitzers sind in der eingangs genannten DE 44 15 639 A1 näher beschrieben. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es vorteilhaft, als geräteeigene Zündenergiequelle einen vom Wandlerelement unabhängigen Zündgenerator vorzusehen, der mit einer - bei Strömung - vom durchlaufenden Wasser angetriebenen hydraulischen Strömungsmaschine gekuppelt ist. Obwohl die elektrische Energie des Zündgenerators vorzugsweise zur Versorgung der Zündeinrichtung bzw. zu deren Überwachung herangezogen wird, kann, wie durch die gestrichelte Linie 14 in Figur 1 angedeutet, die bei laufendem Wassererhitzer erzeugte Energie auch zur Durchführung laufender Steuerungs- bzw. Regelungsmaßnahmen in diesem Betriebsmodus eingesetzt werden.

[0017] Figur 2 zeigt einen Ausschnitt der Oberfläche 15 des Wassererhitzers mit einer in die Oberfläche eingearbeiteten Bedienungsanordnung, die einen Drehknopf 16 als Einstellelement und ein elektrisches Display 17 umfasst. Zusätzlich können Tasten 18 für weitere, elektronisch implementierbare Funktionen, wie z. B. 'Reset', vorgesehen sein.

[0018] Die Betätigungsvorrichtung zum Einbringen kinetischer Energie ist in diesem Ausführungsbeispiel durch das Einstellelement 16 gebildet, welches selbst wiederum als ein nach beiden Seiten mehrfach oder endlos drehbarer Drehknopf ausgeführt ist.

[0019] Im Beispiel ist die - bei Strömung - im Auslauf des Wassererhitzers gewünschte Wassertemperatur als die im Display 17 anzuzeigende Regulationsgröße gewählt. Sobald der Nutzer den Drehknopf 16 dreht, wird, wie oben beschrieben, auch ohne laufenden Wassererhitzer elektrische Energie erzeugt und bereitgestellt, um die LCD-Anzeige 17 zu aktivieren und die zu regulierende Wassertemperatur anzuzeigen, bzw. um die eingestellte Temperatur zu speichern. Das Dekrement des Drehknopfs 16 ist so ausgelegt, dass die erzeugte und umgewandelte Energie ausreicht, um das Display während und beispielsweise noch 5 Sekunden nach Ende des Einstellvorgangs zu aktivieren. Die Aktivierungszeit des Displays 17 kann zu Gunsten einer Speicherung von elektrischer Energie im Speicherelement 13 auch verkürzt werden. Vorteilhaft ist auch, wenn sich das Display 17 bei Beginn einer Wasserströmung von selbst, also bedienungsunabhängig, aktiviert. Die erforderliche Energie kann dann vom Speicherelement 13 oder vom Zündgenerator geliefert werden. Insgesamt resultiert ein höherer Bedienungskomfort für den Endnutzer des Wassererhitzers.

Patentansprüche

1. Gasbeheizter Durchlauf-Wassererhitzer mit wenigstens einem elektrischen Verbraucher (11),
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Betätigungsvorrichtung (1, 2) zum Einbringen mechanischer Energie und ein geräteeigenes Wandlerelement (4) zum Umwandeln der eingebrachten mechanischen in elektrische Energie vorgesehen sind, und dass das Wandlerelement (4) eine elektrische Energiequelle für den elektrischen Verbraucher (11) ist.
2. Wassererhitzer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit der vom Wandlerelement (4) erzeugten elektrischen Energie aufladbares Speicherelement (13), vorzugsweise ein Akkumulator, vorgesehen ist.
3. Wassererhitzer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vom Wandlerelement (4) mit elektrischer Energie versorgte Verbraucher eine Steuerungs- und/oder Regelungsvorrichtung (11), die eine außen am Wassererhitzer angeordnete Bedienungsanordnung zur einstellbaren Regulation des Wassererhitzers umfasst, wobei die Bedienungsanordnung ein Einstellelement (16) aufweist, das durch die Betätigungsvorrichtung (1, 2) gebildet ist.
4. Wassererhitzer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienungsanordnung ein elektrisches Display (17) umfasst, um - unabhängig vom Beginn einer Wasserströmung - die Art und/oder den

Wert der mit dem Einstellelement (16) einzustellenden Regulationsgrößen mindestens während der Dauer des Einstellvorgangs anzuzeigen.

5. Wassererhitzer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellelement (16) durch einen nach beiden Seiten mehrfach oder endlos drehbaren Drehknopf (1) gebildet ist, und dass die im Display (17) anzuzeigende Regulationsgröße durch die im Auslauf des Wassererhitzers gewünschte Wassertemperatur gegeben ist.
6. Wassererhitzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandlerelement (4) ein piezoelektrisches und/oder ein magnetodynamisches und/oder ein magnetostriktives Wandlerelement (4) ist.
7. Wassererhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandlerelement (4) ein elektrischer Generator (4) ist, wobei eine Mechanik (5) zur Umlenkung der durch die Betätigungsvorrichtung (1, 2) eingebrachten Kräfte auf eine Generatorwelle (3) vorgesehen ist.
8. Wassererhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als geräteeigene Zündenergiequelle ein vom Wandlerelement (4) unabhängiger Zündgenerator vorgesehen ist, der mit einer - bei Strömung - vom durchlaufenden Wasser angetriebenen hydraulischen Strömungsmaschine gekuppelt ist.

Fig. 1

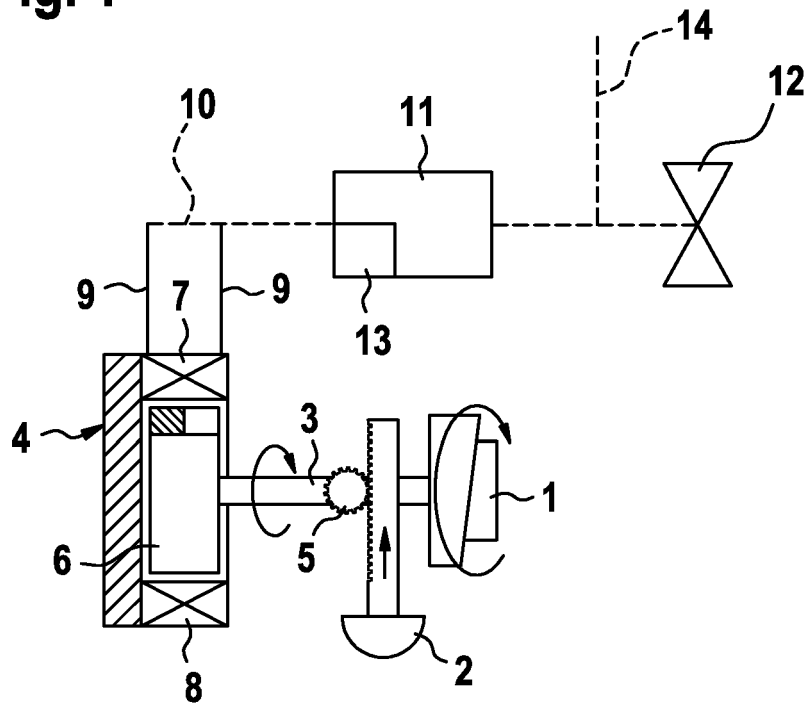


Fig. 2

