



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 452 259 A2**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer : **91810233.6**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F24D 17/00, F24D 3/08**

㉒ Anmeldetag : **28.03.91**

③⑩ Priorität : **02.04.90 CH 1082/90**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder : **DOMOTEC AG**
Bahnhofstrasse 61
CH-4663 Aarburg (CH)

⑦② Erfinder : **Gerhard, Hans**
Hintere Breite 2
CH-4805 Brittnau (CH)
Erfinder : **Fahrni, Andreas**
Rohrgasse 15
CH-4226 Breitenbach (CH)

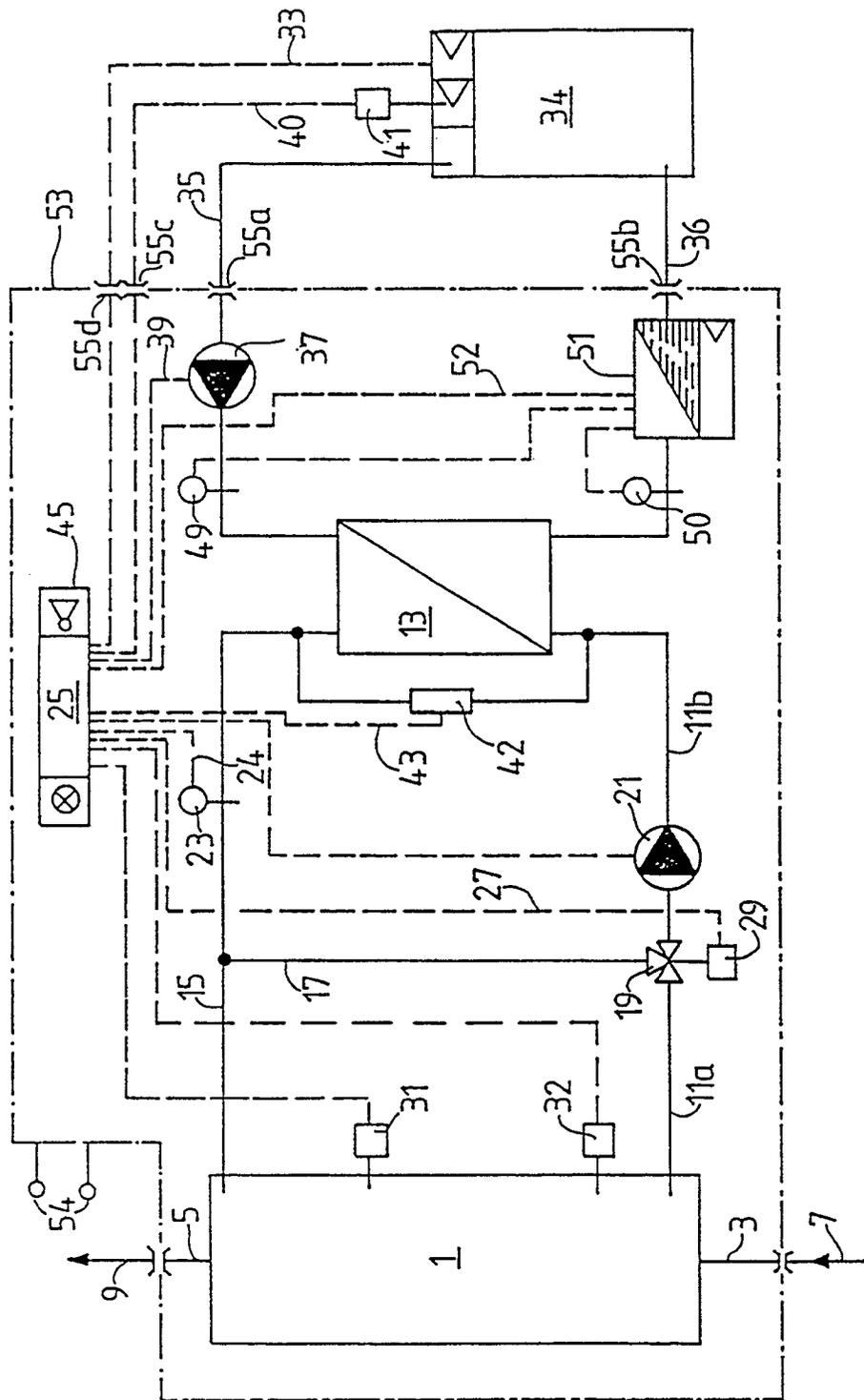
⑦④ Vertreter : **Keller, René, Dr. et al**
Patentanwälte Dr. René Keller & Partner
Postfach 12 Marktgasse 31
CH-3000 Bern 7 (CH)

⑤④ **Vorrichtung zur Erzeugung von warmem Brauchwasser und Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung.**

⑤⑦ Die Vorrichtung zur Erzeugung von warmem Brauchwasser hat einen Pufferspeicher (1), der an die Kaltwasserleitung (7) und an die Warmwasserbrauchleitung (9) eines Gebäudes angeschlossen ist. Vom Speicherteil des Pufferspeichers (1) an den die Kaltwasserleitung (7) angeschlossen ist, führt eine Zufuhrleitung (11) zu einem Wärmeübertrager (13) und vom Speicherteil, der mit der Warmwasserbrauchleitung (9) verbunden ist, eine Warmwasserausgangsleitung (15) zum Wärmeübertrager (13). Zufuhr- und Ausgangsleitung (11, 15) sind mittels eines Absperrorgans (19) und einer Bypassleitung (1) vollständig oder teilweise überbrückbar.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung liefert unmittelbar nach der Zufuhr von Wärme durch den Wärmeübertrager (13) warmes Brauchwasser, da aufgrund des durch die Bypassleitung (17) vollständig bzw. teilweise zirkulierenden Brauchwassers nur ein kleines Brauchwasservolumen bei Heizbeginn erwärmt wird. Ferner wird eine konstant warme Brauchwassertemperatur unabhängig von der gerade entnommenen Brauchwassermenge erhalten, da das erwärmte Brauchwasser unmittelbar am Ausfluß des bereits gespeicherten warmen Brauchwassers im Pufferspeicher (1) vom Verbraucher entnommen wird.

EP 0 452 259 A2



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung von warmem Brauchwasser gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Erwärmung von Brauchwasser zu schaffen, bei der Brauchwasser möglichst schnell aufgewärmt wird und das vom Verbraucher abgezogene warme Brauchwasser eine konstante Temperatur unabhängig von der benötigten Warmwassermenge hat.

Die Lösung der Aufgabe hinsichtlich der Vorrichtung ist Gegenstand des Patentanspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens zum Betrieb der Vorrichtung Gegenstand des Patentanspruchs 10. Gegenstand der Ansprüche 2 bis 9 sind bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung.

Im folgenden werden Beispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie des Verfahrens zum Betrieb der Vorrichtung anhand eines prinzipiellen Blockschemas einer Vorrichtung zur Erzeugung von warmem Brauchwasser erläutert.

Die in der einzigen Figur dargestellte Vorrichtung zur Erzeugung von warmem Brauchwasser hat einen Pufferspeicher 1 mit einem unteren Speicheranschlußbereich für einen Kaltwassereinlaß 3 und einem oberen Speicheranschlußbereich für einen Warmwasserauslaß 5. Der Kaltwassereinlaß 3 und der Warmwasserauslaß 5 sind an die Kaltwasserleitung 7 bzw. die Warmwasserbrauchleitung 9 z. B. eines Wohnhauses oder Hotels angeschlossen. Vom unteren Teil des Pufferspeichers 1 führt eine Zufuhrleitung 11 zu einem Wärmeübertrager 13 und in den oberen Teil des Pufferspeichers 1 mündet eine Warmwasserausgangsleitung 15 des Wärmeübertragers 13. (Die Warmwasserausgangsleitung 15 des Wärmeübertragers 13 ist die Warmwassereingangsleitung des Pufferspeichers 1). Der Warmwasserauslaß 5 ist am höchsten Punkt des Pufferspeichers 1 und der Anschluß der Warmwasserausgangsleitung 15 möglichst nahe am Warmwasserauslaß 5 angeordnet.

Die Zufuhrleitung 11 ist über eine Bypaßleitung 17 mit der Ausgangsleitung 15 verbunden. An der Verbindungsstelle der Bypaßleitung 17 mit der Zufuhrleitung 11 ist ein Dreiwegeventil 19 und zwischen dem Dreiwegeventil 19 und dem Anschluß der Zufuhrleitung 11 - hier mit 11b bezeichnet - am Wärmeübertrager 13 eine Pumpe 21 angeordnet. Das Dreiwegeventil 19 wirkt als Absperrvorrichtung, wobei das im Wärmeübertrager 13 erwärmte Brauchwasser mit der Pumpe 21 je nach Steilung des Dreiwegeventils 19 wahlweise im Kreislauf durch die Bypaßleitung 17 oder in den Pufferspeicher 1 oder in Teilströmen durch die Bypaßleitung 17 und in den Pufferspeicher 1 gefördert wird, wie unten beschrieben.

Zwischen dem Anschluß der Ausgangsleitung 15 am Wärmeübertrager 13 und der Einmündung der

Bypaßleitung 17 in die Ausgangsleitung 15, ist eine Temperaturmeßeinrichtung 23 angeordnet, welche über eine elektrische Signalleitung 24 mit einer Regeleinrichtung 25 verbunden ist. Die im folgenden erwähnten elektrischen Signalleitungen bzw. elektrischen Leitungen sind zur Unterscheidung gegenüber den Flüssigkeitsleitungen gestrichelt dargestellt. Einer der Ausgänge der Regeleinrichtung 25 wirkt über eine elektrische Leitung 27 auf ein Stellglied 29, welches das Dreiwegeventil 19, wie unten beschrieben, verstellt.

Außer der Temperaturmeßeinrichtung 23 in der Ausgangsleitung 15 sind mit der Regeleinrichtung 25 zwei weitere Temperaturmeßeinrichtungen 31 und 32, welche in der oberen bzw. in der unteren Hälfte des Pufferspeichers 1 angeordnet sind, verbunden. Der von der Temperaturmeßeinrichtung 31 gemessene Temperaturwert wird von der Regeleinrichtung 25 mit einem in ihr abgespeicherten unteren Temperaturschwellwert verglichen und bei Unterschreiten desselben eine Feuerungsanlage 34 mit nicht näher dargestelltem Heizkessel als Anlage zur Erhitzung von Heißwasser als Wärme abgebendes Fluid über eine elektrische Leitung 33 eingeschaltet. Die Feuerungsanlage 34 ist mit einer Vorlauf- und einer Rücklaufleitung 35 und 36 mit dem Wärmeübertrager (Wärmetauscher) 13 verbunden. In der Vorlaufleitung 35 ist eine Pumpe 37 angeordnet, welche über eine elektrische Leitung 39 von der Regeleinrichtung 25 ein- bzw. ausgeschaltet wird. Die Temperatur des Heißwassers im Heizkessel wird mit einer über eine Signalleitung 40 mit der Regeleinrichtung 25 verbundene Temperaturmeßeinrichtung 41 gemessen. Bei Erreichen eines in der Regeleinrichtung 25 abgespeicherten Heißwassertemperaturwertes wird die Pumpe 37 über die elektrische Leitung 39 eingeschaltet. Die Förderleistung der Pumpe 37 ist wie die der Pumpe 21 so ausgelegt, daß sich in den Rohrleitungen des Wärmeübertragers 13 eine turbulente Strömung ergibt. Bei einer turbulenten Strömung ist ein optimaler Wärmeübergang von den Rohrleitungswänden auf das in den Rohren fließende Wasser gewährleistet; ebenfalls verringert sich die Neigung zum Verkalken.

Der von der Temperaturmeßeinrichtungen 32 gemessene Temperaturwert wird von der Regeleinrichtung 25 mit einer in ihr abgespeicherten oberen Schwelltemperatur verglichen und bei Überschreiten derselben die Pumpe 37 über die elektrische Leitung 39 und die Feuerungsanlage 34 über die elektrische Leitung 33 abgeschaltet.

Ein mit der Zufuhrleitung 11 und der Ausgangsleitung 15 verbundenes Differenzdruckmessgerät 42, welches den Differenzdruck des Wärmeübertragers 13 misst, ist über eine Signalleitung 43 mit der Regeleinrichtung 25 verbunden. Die Durchflußmenge wird aufgrund der (vom Differenzdruckmessgerät 42 gemessenen) Druckdifferenz des Brauchwassers

zwischen der Zufuhr- und der Ausgangsleitung 11 und 15 bestimmt. Überschreitet die gemessene Druckdifferenz einen vorgegebenen, in der Regeleinrichtung 25 abgespeicherten Wert, wird von der Regeleinrichtung 25 in einer mit ihr verbundenen Alarmanlage 45 ein Alarm mittels eines optischen und/oder akustischen Warnsignals ausgelöst. Ein Anstieg der Druckdifferenz ist durch Verkalken des Wärmeübertragers 13 möglich. Der Alarm stellt eine Aufforderung dar, den Wärmeübertrager 13 zu entkalken.

In den Vor- und Rücklaufleitungen 35 und 36 ist je eine Temperaturmeßeinrichtung 49 und 50 sowie in der Rücklaufleitung 50 ein Heißwasserdurchflußmengenmeßgerät 51 angeordnet. Aus den beiden Temperaturwerten und der Durchflußmenge wird die vom Wärmeübertrager 13 aufgenommene Wärmemenge bestimmt und an die Regeleinrichtung 25 über eine Signalleitung 52 übertragen. Von der Regeleinrichtung 25 kann die aufgenommene Wärmemenge mittels eines nicht dargestellten Modems periodisch abgefragt werden.

Der Pufferspeicher 1, das Dreiwegeventil 19, die Pumpen 21 und 37, der Wärmeübertrager 13, das Stellglied 29, die Temperaturmeßeinrichtungen 23, 31, 32, 49 und 50, das Differenzdruckmessgerät 42, das Heißwasser(Heizkesselwasser-) Durchflußmengenmeßgerät 51, die Regeleinrichtung 25, die Alarmanlage 45, die Bypass-, Zufuhr- und Ausgangsleitung 17, 11 und 15, die elektrischen Leitungen 24, 27, 33, 39, 43 und 52 sind zu einem kompakten, in sich abgeschlossenen, als Ganzes transportierbaren Fertigbauteil 53 integriert. Der Fertigbauteil 53, in der einzigen Figur durch eine strichpunktierte Linie umgrenzt, hat einen Stromanschluß 54 für die Regeleinrichtung 25, die Alarmanlage 45 und die beiden Pumpen 21 und 37, sowie den Kaltwassereinlaß 3, den Warmwasserauslaß 5 und je einen schematisch angedeuteten Anschluß 55a und 55b für die Vorlauf- und Rücklaufleitung 35 und 36 und je einen Anschluß 55c und 55d für die Signalleitung 40 und die elektrische Leitung 33 zum Ein- und Ausschalten der den Heizkessel enthaltenden Feuerungsanlage 34.

Die Beschreibung des Betriebes der Vorrichtung beginnt bei einem Zustand, in dem sowohl das Brauchwasser, wie auch das Heißwasser kalt sind. Beim Einschalten der Vorrichtung wird zuerst die Pumpe 21 durch die Regeleinrichtung 25 eingeschaltet. Die Regeleinrichtung 25 stellt fest, daß die mit der Temperaturmeßeinrichtung 23 gemessene Temperatur unter dem abgespeicherten Wert der Brauchwassertemperatur liegt, sie schließt mit dem Stellglied 29 den Anschluß des Teils 11a der Zufuhrleitung 11 an dem Dreiwegeventil 19, der direkt mit dem unteren Teil des Pufferspeichers 1 verbunden ist, vollständig und verbindet die Bypassleitung 17 mit dem Teil 11b der Zufuhrleitung 11, der mit dem Wärmeübertrager 13 verbunden ist. Die Pumpe 21 fördert somit Brauch-

wasser in einem Kreislauf, der die Bypassleitung 17 und den Wärmeübertrager 13 enthält. Ferner stellt die Regeleinrichtung 25 fest, daß die mit der Temperaturmeßeinrichtung 31 gemessene Temperatur des Brauchwassers in dem Pufferspeicher 1 eine untere Schwelltemperatur unterschreitet, sie schaltet deshalb die Feuerungsanlage 34 ein. Sobald die Temperatur der mit der Temperaturmeßeinrichtung 41 gemessenen Heißwassertemperatur im Heizkessel größer als der in der Regeleinrichtung 25 gespeicherte Heißwassertemperaturwert ist, wird die Pumpe 37 über die Leitung 39 von der Regeleinrichtung 25 eingeschaltet und damit Heißwasser durch die Vorlaufleitung 35 in den Wärmeübertrager 13 hinein und von diesem über die Rücklaufleitung 36 zurück zum Heizkessel gefördert. Im Wärmeübertrager 13 wird nun Wärme vom Heißwasser auf das Brauchwasser übertragen. Sobald die mit der Temperaturmeßeinrichtung 23 gemessene Brauchwassertemperatur den in der Regeleinrichtung 25 abgespeicherten Brauchwassertemperaturwert erreicht, wird von der Regeleinrichtung 25 über das Stellglied 29 der Zweig des Dreiwegeventils 19 zur Leitung 11a soweit geöffnet und der Zweig zur Bypassleitung 17 soweit geschlossen, daß die mit der Temperaturmeßeinrichtung 23 gemessene Temperatur bis auf eine Toleranz dem in der Regeleinrichtung 25 abgespeicherten Brauchwassertemperaturwert entspricht. Die Pumpe 21 treibt jetzt Brauchwasser durch den Wärmeübertrager 13, die Bypassleitung 17 und in den Pufferspeicher 1. Im oberen Teil des Pufferspeichers 1 sammelt sich das erwärmte Brauchwasser. Die Erwärmung des Brauchwassers wird fortgesetzt, bis die mit der Temperaturmeßeinrichtung 32 gemessene Brauchwassertemperatur einen in der Regeleinrichtung 25 abgespeicherten Wert der oberen Schwelltemperatur überschreitet. Ist dieser Wert überschritten, stellt die Regeleinrichtung 25 beide Pumpen 21 und 37 sowie die Feuerung in der Feuerungsanlage 34 ab. Durch das Abstellen der Pumpe 21 wird vermieden, daß aus dem Pufferspeicher 1 bei ausgeschalteter Feuerungsanlage 34 durch den Wärmeübertrager 13 Wärme entzogen wird.

Wird Brauchwasser über die Warmwasserbrauchleitung 9 bezogen, so wird dieses durch den Druck in der Kaltwasserleitung 7 aus dem Pufferspeicher 1 in die Warmwasserbrauchleitung 9 zum Verbraucher gedrückt. Da der Pufferspeichers 1 bis in Höhe der Temperaturmeßeinrichtung 32 mit Brauchwasser konstanter Temperatur gefüllt ist, bezieht der Verbraucher, da Wärmeverluste im Pufferspeicher 1 vernachlässigbar sind, immer Brauchwasser konstanter Temperatur. Der oben beschriebene Heizvorgang setzt wieder ein, sobald der Wert der Brauchwassertemperatur in Höhe der Temperaturmeßeinrichtung 31 durch das nachströmende kalte Wasser auf einen Temperaturwert unterhalb des in der Regeleinrichtung 25 abgespeicherten unteren Schwelltem-

peraturwert abgefallen ist. Das verbleibende Volumen zwischen der Höhe der Temperaturmeßeinrichtung 31 und dem Warmwasserauslaß 5 ist groß genug, um eine während der Aufheizphase eintretende Verzögerung in der Brauchwassererwärmung aufzufangen.

Anstelle die Pumpe 21 zusammen mit der Pumpe 37 abzuschalten, ist es vorteilhaft die Pumpe 21 nach Abschalten der Pumpe 37 eine kurze Zeit weiterlaufen zu lassen. Hierdurch verringert sich die Kalkabscheidung im Wärmetauscher 13.

Anstelle die Pumpe 21 und das Dreiwegeventil 19 in der Zufuhrleitung 11 anzuordnen, kann die Pumpe 21 und/oder das Dreiwegeventil 19 auch in der Warmwasserausgangsleitung 15 angeordnet werden. Es ist lediglich darauf zu achten, daß die Pumpe 21 vor jeglicher Verzweigung der Brauchwasserleitung - ausgenommen die Anschlüsse für das Differenzdruckmessgerät 42 - an einen der Brauchwasseranschlüsse des Wärmeübertragers 13 angeschlossen wird. Befindet sich die Pumpe 21 in der Zufuhrleitung 11, so ist der Pumpenausgang und befindet sie sich in der Warmwasserausgangsleitung 15 so ist ihr Eingang mit dem entsprechenden Anschluß des Wärmeübertragers 13 verbunden. Das Dreiwegeventil 19 kann wahlweise in die Zufuhrleitung 11 oder in die Warmwasserausgangsleitung 15 eingebaut werden und mit einem der Bypaßleitungsenden verbunden werden; eine Änderung in der Regeleinrichtung 25 ist nicht notwendig.

Anstelle des oben beschriebenen Dreiwegeventils 19, welches aufgrund der Temperaturmessung mit der Temperaturmeßeinrichtung 23 über die Regeleinrichtung 25 angesteuert wird, kann auch ein nicht dargestelltes thermostatisch ansteuerbares Dreiwegeventil verwendet werden, welches direkt von einem am selben Ort wie die nun nicht mehr benötigte Temperaturmeßeinrichtung 23 angeordneten Thermofühler eingestellt wird.

Ebenfalls kann an Stelle des oben beschriebenen, thermostatischen Dreiwegeventils 19 ein thermostatisches Durchgangsventil im Leitungsteil 11a oder im von der Bypassleitung 17 zum Speicher 1 führenden Teil der Leitung 15 verwendet werden. In den Bypasssteil 17 wird Dabei ein Drosselorgan zwecks Systemabgleich eingebaut.

Bei der Feuerungsanlage 34 kann es sich um eine Anlage mit flüssigen oder festen Brennstoffen handeln, auch kann eine elektrische Heizung verwendet werden.

Anstelle die Ausgangsleitung 15 in den Pufferspeicher 1, wie in der einzigen Figur dargestellt, direkt hineinzuführen, kann sie auch mit dem Warmwasserauslaß 5 verbunden werden. Analog kann auch die Zufuhrleitung 11 direkt mit der Kaltwasserleitung 7 verbunden werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Erzeugung von warmem Brauchwasser hat den großen

Vorteil, daß nahezu unmittelbar nach der Zufuhr von Wärme im Wärmeübertrager 13 warmes Brauchwasser zur Verwendung vorhanden ist, da aufgrund des durch die Bypaßleitung 17 vollständig bzw. teilweise zirkulierenden Brauchwassers nur ein kleines Brauchwasservolumen bei Heizbeginn erwärmt wird. Als weiterer Vorteil ergibt sich eine konstant warme Brauchwassertemperatur unabhängig von der gerade entnommen Brauchwassermenge, da das erwärmte Brauchwasser unmittelbar am Ausfluß des bereits gespeicherten warmen Brauchwassers im Pufferspeicher 1 den Verbrauchern zugeführt wird.

In der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann gegenüber den bekannten Warmwasseraufbereitungsanlagen vorteilhaft die Betriebstemperatur des Heizkessels bei gleicher Menge von zu erwärmendem Warmwasser herabgesetzt werden, wodurch sich kleinere Kesselabstrahlverluste ergeben. Aufgrund der herabgestzten Temperatur zum Aufheizen des Wasser kann auch eine Abwärmennutzung mit gegenüber der Kesseltemperatur herkömmlicher Kessel tieferem Temperaturniveau verwendet werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich so auslegen, daß die vom Gesetzgeber minimal vorgegebene Brennerlaufzeit erreicht werden kann und somit eine umweltfreundliche Verbrennung gewährleistet und das sogenannte "Takten" des Brenners vermieden wird.

Durch die im Anspruch 9 beschriebene, kompakte Anlage ergeben sich nur kurze Betriebsunterbrechungen im Servicefall, was eine Kostenreduktion für den Benützer ergibt.

Das Rezirkulationssystem auf der Brauchwarmwasserseite ermöglicht, dass mit nur einem Wärmeübertragertyp ein breiter Leistungsbereich abgedeckt werden kann, bedingt durch die variierenden Brauchwassertemperaturen beim Eintritt in den Wärmübertrager 13.

Abgesehen von der Aufheizphase der Vorrichtung wird im Wärmeübertrager 13, sobald mit der Pumpe 21 Brauchwasser und mit der Pumpe 37 Heißwasser durch ihn gefördert wird, eine konstante Wärmeleistung übertragen, da einerseits die Volumenströme und auch die Temperaturen im Brauch- und im Heißwasserzweig weitgehend konstant sind. Die Temperatur im Heißwasserzweig ist durch eine nahezu konstante Energiezufuhr durch die Feuerung in der Anlage 34 gegeben. Die Brauchwassertemperatur wird unabhängig von der Kaltwassertemperatur mit dem Dreiwegeventil 19 im wesentlichen konstant gehalten.

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung von warmem Brauchwasser, dadurch gekennzeichnet, daß ein Puffer-

- speicher (1) vorhanden ist, der einen an eine Kaltwasserleitung (7) anzuschließenden kaltwassereinlaß (3) und einen an eine Warmwasserbrauchleitung (9) anzuschließenden Warmwasserauslaß (5) aufweist, vom Speicheranschlußbereich für den kaltwassereinlaß (3) eine in einen Wärmeübertrager (13) führende Zufuhrleitung (11) wegführt und in den Speicheranschlußbereich für den Warmwasserauslaß (5) eine vom Wärmeübertrager (13) wegführende Ausgangsleitung (15) einmündet, die Zufuhrleitung (11) mit der Ausgangsleitung (15) durch eine Bypassleitung (17) verbunden ist, und das im Wärmeübertrager (13) erwärmte Brauchwasser mittels einer Pumpe (21) und einer Absperrrichtung (19) wahlweise im kreislauf durch die Bypassleitung (17) oder in den Pufferspeicher (1) oder in Teilströmen durch die Bypassleitung (17) und in den Pufferspeicher (1) förderbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Regeleinrichtung (25) mit einer Temperaturmeßeinrichtung (23) in der Ausgangsleitung (15) des Wärmeübertragers (13), welche mit einem die Absperrrichtung (19) einstellenden Stellglied (29) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicheranschlußbereich für den kaltwassereinlaß (3) der untere Teil und der Speicheranschlußbereich für den Warmwasserauslaß (5) der obere Teil des Pufferspeichers (1) ist
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine mit einer Regeleinrichtung (25) verbundene zweite Temperaturmeßeinrichtung (31) im oberen Teil und eine dritte Temperaturmeßeinrichtung (32) im unteren Teil des Pufferspeichers (1), sowie eine mit der Regeleinrichtung (25) und dem Wärmeübertrager (13) verbundene Anlage (34) zur Erhitzung eines im Wärmeübertrager (13) Wärme abgebenden Fluids, wobei die Regeleinrichtung (25) die Anlage (34) so steuert, daß die Erhitzung des Fluids erfolgt, wenn die von der zweiten Temperaturmeßeinrichtung (31) gemessenen Brauchwassertemperatur eine untere Schwelltemperatur unterschreitet, und gestoppt wird, wenn die von der dritten Temperaturmeßeinrichtung (32) gemessenen Brauchwassertemperatur eine obere Schwelltemperatur überschreitet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperrrichtung (19) entweder durch ein in der Zufuhr- oder der Ausgangsleitung (11, 15) des Wärmeübertragers (13) angeordnetes Dreiwegeventil (19), dessen dritter Anschluß mit dem einen Ende der Bypassleitung (17) verbunden ist, deren anderes Ende in die Ausgangs- bzw. in die Zufuhrleitung (15, 11) mündet, oder durch ein im von der Bypassleitung (17) zum Pufferspeicher (1) führenden Teil der Zufuhr- oder der Ausgangsleitung (11, 15) angeordnetes Durchgangsventil gebildet ist, wobei in der Bypassleitung (17) vorzugsweise ein Drosselorgan vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (21) im zwischen der Bypassleitung (17) und dem Wärmeübertrager (13) liegenden Leitungsabschnitt der Zufuhr- oder Ausgangsleitung (11b, 15) liegt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein parallel zum Wärmeübertrager (13) angeordnetes Differenzdruckmessgerät (42) mit einer Regeleinrichtung (25) verbunden ist, welche bei einer Überschreitung eines vorgegebenen Druckabfalls über dem Wärmeübertrager (13) ein Signal bzw. einen Alarm (45) auslöst.
8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an je einer mit dem Wärmeübertrager (13) verbundenen Vor- und Rücklaufleitung (35, 36) der Anlage (34) eine Temperaturmeßeinrichtung (49, 50) und in einer der beiden Leitungen (35, 36) ein Heißwasserdurchflußmengenmeßgerät (51) angeordnet sind, welches die verbrauchte Wärmemenge des Wärmeübertragers (13) bestimmt.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der an die Anlage (34) anzuschließende Vorrichtungsteil als kompakter, in sich abgeschlossener, als Ganzes transportierbarer Fertigbauteil (53) mit je einem Anschluß (55a, 55b) für die Verbindung mit dem Vor- und Rücklauf (35, 36) der Anlage (34), dem kaltwasserein- und dem Warmwasserauslaß (3, 5) sowie elektrischen Anschlüssen (54, 55c, 55d) für die Speisung der Regeleinrichtung (25), der Pumpe (21) und des Stellglieds (29) der Absperrrichtung (19) und die Verbindung der Regeleinrichtung (25) mit der Anlage (34) aufgebaut ist.
10. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Brauchwasser mit konstanter Heizleistung während eines Zeitabschnittes erwärmt wird, durch Zumischen von kaltem Brauchwasser eine konstante Temperatur des warmen Brauchwassers erzeugt wird, und das jeweils erwärmte Brauchwasser in den Speicheranschlußbereich des Pufferspeichers (1) für den Warmwasserauslaß (5) geleitet wird.

