



(10) **DE 20 2007 018 564 U1** 2009.01.15

Gebrauchsmusterschrift

(51) Int Cl.⁸: **F24D 19/10** (2006.01)

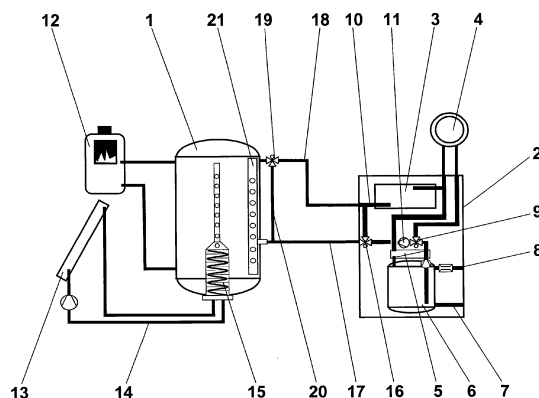
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **15.01.2009**

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem**

(57) **Hauptanspruch:** Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem, bestehend aus einem Heizgerät mit einer Brenneinheit, mindestens einem daran angeschlossenen Heizkreislauf, einem daran angeschlossenen, über einen Wärmeübertrager zu beladenden Warmwasserspeicher, wobei ein Umschaltventil zwischen Heizung und Warmwasserbereitung vorgesehen ist, einem insbesondere solar beheizten Pufferspeicher sowie einer zwischen Umschaltventil und Brenneinheit in der Rücklaufleitung angeordneten Pumpe, dadurch gekennzeichnet, dass in der Rücklaufleitung (10) zur Brenneinheit (3) ein Drei-Wege-Umschaltventil (16) zur Umschaltung zwischen einer direkten Durchströmung der Brenneinheit (3) und einer Durchströmung des Pufferspeichers (1) angeordnet ist, und dass stromabwärts vor der Brenneinheit (3) eine Vorlaufleitung (18) aus dem Pufferspeicher (1) einmündet.



Beschreibung

[0001] Die Neuerung betrifft ein Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem nach dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

[0002] Gattungsgemäße Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssysteme bestehen in der Regel aus einem Heizgerät mit einer Brenneinheit, mindestens einem daran angeschlossenen Heizkreislauf und einem daran angeschlossenen, über einen Wärmeübertrager zu beladenden Warmwasserspeicher. Dabei ist ein Umschaltventil zwischen Heizung und Warmwasserbereitung sowie eine zwischen Umschaltventil und Brenneinheit angeordnete Pumpe in der Rücklaufleitung vorgesehen. Es handelt sich dabei bekanntermaßen um kompakte Geräteeinheiten, vorzugsweise um Wandheizgeräte, mit einem integrierten Warmwasserspeicher. Dieser besitzt ein relativ kleines Speichervolumen und ist darauf ausgelegt, Warmwasser bei kleineren Zapfmengen möglichst schnell zur Verfügung zu stellen.

[0003] Bivalente Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen sind allgemein bekannt. Damit sollen verstärkt regenerative Energien genutzt und fossile Brennstoffe eingespart werden. Beispielsweise gibt es solar beheizte Pufferspeicher, welche hydraulisch und regeltechnisch an ein zugeordnetes Heizgerät angeschlossen bzw. darauf abgestimmt sind und zur Vorwärmung des Heizwassers dienen. Dies erfordert allerdings meistens einen erheblichen anlagentechnischen Aufwand, wie zum Beispiel bekannte Pufferspeicheranordnungen zeigen, bei denen mit einem Regler der Betrieb der Pumpen auf beiden Seiten eines zwischengeschalteten Wärmeübertragers gemäß den Messwerten von Temperaturfühlern gesteuert wird.

[0004] Der Neuerung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, die Einbindung von weiteren, insbesondere regenerativen Wärmequellen in ein Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem zu vereinfachen und die Kombination mit fossil befeuerten Heizgeräten zu optimieren.

[0005] Neuerungsgemäß wird dies mit den Merkmalen des Schutzanspruches 1 gelöst. Vorteilhaftes Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0006] Das Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem ist dadurch gekennzeichnet, dass in der Rücklaufleitung zur Brenneinheit ein Drei-Wege-Umschaltventil angeordnet ist, um zwischen einer direkten Durchströmung der Brenneinheit und einer Durchströmung des Pufferspeichers umzuschalten. Stromabwärts vor der Brenneinheit mündet dabei eine Vorlaufleitung aus dem Pufferspeicher ein.

[0007] In der Vorlaufleitung aus dem Pufferspeicher ist ein Vormischventil angeordnet und von diesem ausgehend zweigt eine Kurzschlussleitung zur Rücklaufleitung in den Pufferspeicher ab. Mit dem Vormischventil, welches als Regler mit oder ohne Hilfeenergie ausgebildet sein kann, wird die Vorlauftemperatur auf vorzugsweise 65°C begrenzt.

[0008] Wenn das Heizgerät ohne Pufferspeicher und ohne Drei-Wege-Umschaltventil betrieben wird, ist im Heizgerät eine Brücke in der Rücklaufleitung zur Brenneinheit eingebaut. So ist es auch im Nachrüstfall sehr einfach, die Anbindung an einen Pufferspeicher durch Ersetzen der Brücke durch eine andere Rohr-Baugruppe vorzunehmen, welche das Drei-Wege-Umschaltventil und den Anschluss für die Vorlaufleitung aus dem Pufferspeicher enthält. Erweiterungen an der Systemtechnik im Hinblick auf Einspeisung von weiteren Heizwasser-Volumenströmen werden somit immer an der gleichen, vorbereiteten Stelle am Heizgerät vorgenommen.

[0009] Weiterhin ist im Pufferspeicher eine Vorrichtung zur temperaturabhängigen Einschichtung von Rücklaufwasser vorhanden, in welche die Rücklaufleitung einmündet. Es wird damit sichergestellt, dass die vertikale Temperaturschichtung im Speicherbehälter durch die Rücklaufströmung nicht zerstört wird.

[0010] Die Brennerleistung wird in einer neuerungsgemäßen Anlage in Abhängigkeit von der Temperatur im Pufferspeicher oder der Vorlauftemperatur aus dem Pufferspeicher moduliert. Damit wird die Brennerleistung indirekt an den Wärmeeintrag aus anderen Wärmequellen, insbesondere aus einer Solaranlage, angepasst. Bei ausreichender Temperatur im Pufferspeicher oder bei ausreichender Vorlauftemperatur aus dem Pufferspeicher erfolgt kein Brennerstart. Das Heizgerät und/oder die Brenneinheit wird somit direkt durchströmt, wenn damit die Solltemperatur für die Versorgung eines Wärmeverbrauchers erreicht und sichergestellt werden kann. Bei Erfassung größerer Zapfraten über einen festlegbaren Zeitraum, also bei Überschreitung entsprechend festlegbarer Grenzwerte, schaltet das Umschaltventil am Heizgerät auf Warmwasserbereitung um. Nach Aktivierung der Warmwasserbereitung erfolgt eine Steuerung über Temperatursensoren und damit ein Übersteuern der Temperatursteuerung der Warmwasserbereitung.

[0011] Weiterhin schaltet das Umschaltventil am Heizgerät beim Erreichen eines Grenzwertes für die Zapfrate und/oder eines Grenzwertes für die minimale Temperatur im Pufferspeicher und/oder bei nicht ausreichender Vorlauftemperatur aus dem Pufferspeicher auf Warmwasserbereitung um. Die Pumpe des Heizgerätes geht dann in Betrieb, um den Pufferspeicher auf eine festlegbare Bereitschaftstemperatur zu bringen. Bei erfolgter Umschaltung auf Warm-

wasserbereitung und laufender Pumpe des Heizgerätes zum Laden des Pufferspeichers auf eine festlegbare Bereitschaftstemperatur, bleibt mindestens eine sekundärseitige Pumpe, beispielsweise die Pumpe im Heizkreislauf, zunächst ausgeschaltet. Diese wird erst dann zugeschaltet, wenn das Temperaturniveau im Pufferspeicher ausreicht, um zumindest unterstützend zur Versorgung der Warmwasserbereitung beizutragen.

[0012] Mit der Neuerung steht ein einfaches Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem zur Verfügung, mit dem insbesondere in Verbindung mit einem solar beheizten Pufferspeicher die Warmwasserbereitung im Durchfluss optimiert wird. Insgesamt ist der Systemaufbau einfach, denn die gesamte Systemtechnik kommt neuerungsgemäß mit einer geringen Anzahl an Bauteilen und Sensoren aus. Dadurch wird eine hohe Robustheit erreicht. Zudem können alle Bauteile in einer werksseitig vormontierten Einheit untergebracht werden, welche dann im Nachrüstfall statt der Brücke an das Heizgerät angeschlossen wird.

[0013] Die neuerungsgemäße Anlagentechnik bietet den Vorteil, dass über den Pufferspeicher als Schnittstelle viele verschiedene Wärmequellen integriert werden können, ohne dass am Heizgerät hydraulische sowie regeltechnische Einstellungen vorgenommen werden müssen. In einer kompakten Bauform ist somit das System auf mögliche Erweiterungen im Hinblick auf die Nutzung von nichtfossilen Brennstoffen bzw. Wärmequellen vorbereitet. Die Temperaturschwelle zum Eintrag von Wärme in den Pufferspeicher wird tief gehalten, so dass alle angeschlossenen Wärmequellen mit einem relativ kleinen Temperaturniveau starten können und dass die Speicherkapazität gut ausgenutzt wird.

[0014] Die Temperaturbegrenzung auf 65°C am Austritt des Pufferspeichers vereinfacht die nachfolgende Temperaturregelung für die Warmwasserbereitung und reduziert Wärmeverluste in Rohrleitungen.

[0015] Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der Neuerung dar und zeigt in einer einzigen Figur den schematischen Aufbau eines Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystems.

[0016] Das Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem besteht im Wesentlichen aus einem Pufferspeicher **1** und einem Heizgerät **2**. Dieses besitzt eine Brenneinheit **3**, einen daran angeschlossenen Heizkreislauf **4**, und einen angeschlossenen, über einen Wärmeübertrager **5** zu beladenden Warmwasserspeicher **6** mit Kaltwasser-Zulaufleitung **7** und Warmwasser-Entnahmeleitung **8**. Dabei ist ein Umschaltventil **9** zwischen Heizungs- und Warmwasserbereitungsbetrieb vorgesehen und zwischen Um-

schaltventil **9** und Brenneinheit **3** befindet sich in der Rücklaufleitung **10** eine Pumpe **11**. Der Pufferspeicher **1** wird von einer Feststoff-Feuerungseinrichtung **12** und einer Solaranlage, bestehend aus Sonnenkollektor **13**, Solarkreislauf **14** und Solar-Wärmetauscher **15**, beheizt.

[0017] In der Rücklaufleitung **10** zur Brenneinheit **3** ist ein Drei-Wege-Umschaltventil **16** angeordnet, um zwischen einer direkten Durchströmung der Brenneinheit **3** und einer Durchströmung des Pufferspeichers **1** umzuschalten. Dazu ist an das Drei-Wege-Umschaltventil **16** die Rücklaufleitung **17** zum Pufferspeicher **1** angeschlossen und stromabwärts vor der Brenneinheit **3** mündet die Vorlaufleitung **18** aus dem Pufferspeicher **1** ein. Weiterhin ist in die Vorlaufleitung **18** ein Vormischventil **19** eingebaut, und von diesem ausgehend zweigt eine Kurzschlussleitung **20** zur Rücklaufleitung **17** ab. Im Pufferspeicher **1** mündet die Rücklaufleitung **17** in eine Vorrichtung **21** zur temperaturabhängigen Einschichtung von Rücklaufwasser ein.

Schutzansprüche

1. Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem, bestehend aus einem Heizgerät mit einer Brenneinheit, mindestens einem daran angeschlossenen Heizkreislauf, einem daran angeschlossenen, über einen Wärmeübertrager zu beladenden Warmwasserspeicher, wobei ein Umschaltventil zwischen Heizung und Warmwasserbereitung vorgesehen ist, einem insbesondere solar beheizten Pufferspeicher sowie einer zwischen Umschaltventil und Brenneinheit in der Rücklaufleitung angeordneten Pumpe, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Rücklaufleitung (**10**) zur Brenneinheit (**3**) ein Drei-Wege-Umschaltventil (**16**) zur Umschaltung zwischen einer direkten Durchströmung der Brenneinheit (**3**) und einer Durchströmung des Pufferspeichers (**1**) angeordnet ist, und dass stromabwärts vor der Brenneinheit (**3**) eine Vorlaufleitung (**18**) aus dem Pufferspeicher (**1**) einmündet.

2. Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Vorlaufleitung (**18**) aus dem Pufferspeicher (**1**) ein Vormischventil (**19**) angeordnet ist und dass von diesem ausgehend eine Kurzschlussleitung (**20**) zur Rücklaufleitung (**17**) in den Pufferspeicher (**1**) abzweigt.

3. Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Vormischventil (**19**) in der Vorlaufleitung (**18**) aus dem Pufferspeicher (**1**) die Vorlauftemperatur auf vorzugsweise 65°C begrenzt ist.

4. Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungs-

system nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Heizgerät (2) eine Brücke in der Rücklaufleitung (10) zur Brennereinheit (3) eingebaut ist, wenn das Heizgerät (2) ohne Pufferspeicher (1) und ohne Drei-Wege-Umschaltventil (16) betrieben wird.

5. Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Pufferspeicher (1) eine Vorrichtung (21) zur temperaturabhängigen Einschichtung von Rücklaufwasser nachgeschaltet ist, und dass die Rücklaufleitung (17) in diese einmündet.

6. Heizungs- und/oder Warmwasserbereitungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennerleistung in Abhängigkeit von der Temperatur im Pufferspeicher (1) oder der Vorlauftemperatur aus dem Pufferspeicher (1) modulierbar ist, wobei damit die Brennerleistung indirekt an den Wärmeeintrag aus anderen Wärmequellen, insbesondere aus einer Solaranlage, anpassbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

