

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50281/2013
(22) Anmeldetag: 23.04.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2014

(51) Int. Cl.: **F24H 9/12** (2006.01)
F28D 20/00 (2006.01)
F24D 19/10 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2009013781 A2
GB 2267337 A
DE 102008001308 B3
DE 102007054429 A1

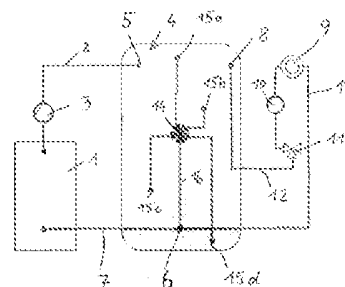
(73) Patentinhaber:
WINDHAGER ZENTRALHEIZUNG TECHNIK
GMBH
5201 SEEKIRCHEN AM WALLERSEE (AT)

(72) Erfinder:
Blaschke Eduard
5201 Seekirchen (AT)

(74) Vertreter:
BABELUK MICHAEL DIPL.ING. MAG.
WIEN

(54) Verfahren zur Beheizung von Gebäuden

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beheizung von Gebäuden, mit einem Heizkessel (1), einem Pufferspeicher (4) und mindestens einem Verbraucher (9), bei dem ein Wärmeträgermedium aus einem Heizkessel-Vorlauf (2) in einen oberen Bereich des Pufferspeichers (4) geführt wird und der Verbraucher (9) mit Wärmeträgermedium aus dem oberen Bereich des Pufferspeichers (2) versorgt wird. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der Rücklauf (13) des Verbrauchers (9) zu einem Verzweigungspunkt (6) geführt wird, der einerseits mit einem Heizkessel-Rücklauf (7) und andererseits mit einem Mehrwegeventil (14) verbunden ist, das zwischen mehreren Rückführanschlüssen (15a, 15b, 15c, 15d) des Pufferspeichers (4) umschaltbar ist, die am Pufferspeicher (4) in unterschiedlicher Höhe angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beheizung von Gebäuden, mit einem Heizkessel, einem Pufferspeicher und mindestens einem Verbraucher, bei dem ein Wärmeträgermedium aus dem Heizkessel-Vorlauf in den oberen Bereich des Pufferspeichers geführt wird und der Verbraucher mit Wärmeträgermedium aus dem oberen Bereich des Pufferspeichers versorgt wird.

[0002] Es ist in vielen Fällen wünschenswert oder notwendig, Heizungsanlagen mit Pufferspeichern auszustatten. Durch die Verwendung eines Pufferspeichers wird eine erhöhte Flexibilität beim Betrieb des Heizkessels erreicht. Es ist auch möglich, alternative Wärmequellen, wie etwa Solaranlagen in das Heizungssystem einzubinden. Auch der Einsatz von Scheitholzkesseln erfordert den Betrieb unter Verwendung eines Pufferspeichers.

[0003] Die Anforderungen an einen Pufferspeicher sind dabei, dass in den verschiedenen Betriebszuständen jeweils eine möglichst ungestörte Temperaturschichtung aufrechterhalten wird, so dass einerseits im obersten Bereich stets Wärmeträgermedium mit hoher Temperatur zur Verfügung steht, dass aber andererseits im unteren Bereich - abgesehen vom Zustand voller Ladung - Wärmeträgermedium mit niedriger Temperatur vorliegt.

[0004] Um diese Temperaturschichtung möglichst wenig zu stören sind so genannte Schichtladesysteme entwickelt worden, bei denen der Rücklauf in den Pufferspeicher durch Strömungseinbauten, wie etwa Schichtrohre oder dergleichen so gelöst ist, dass das rückgeführte Wärmeträgermedium primär in die Bereiche des Pufferspeichers geführt wird, die etwa die Temperatur aufweisen, die das rückgeführte Wärmeträgermedium hat. Ein wesentlicher Nachteil solcher Schichtladesysteme besteht darin dass eine Abhängigkeit der Schichtfunktion von Massenstrom bzw. von der Strömungsgeschwindigkeit des Wärmeträgermediums besteht. Ist diese Strömungsgeschwindigkeit zu hoch, dann werden die Temperaturzonen durchmischt und damit die Schichtung gestört bzw. zerstört.

[0005] Eine weitere Randbedingung von Heizungsanlagen mit Pufferspeicher besteht darin, dass es in der Regel erforderlich ist, Maßnahmen zum Korrosionsschutz im Heizkessel zu treffen. Bei Verwendung von nicht kondensierenden Heizkesseln kann es aufgrund des großen Volumens an Wärmeträgermedium dazu kommen, dass in bestimmten Betriebszuständen eine zu tiefe Abgastemperatur erreicht wird, so dass an den Wärmetauscherflächen Kondensatsbildung auftritt, was zur Korrosion führt. Dies reduziert die Lebensdauer von Heizkesseln erheblich. Moderne Heizungsanlagen werden daher häufig mit speziellen Regeleinrichtungen ausgestattet, die die Aufgabe haben, die Temperatur des rückgeführten Wärmeträgermediums nicht zu stark absinken zu lassen, um Kondensation im Heizkessel zu vermeiden. Dies verursacht aufgrund der erforderlichen Mischer und Regeleinrichtungen einen erhöhten baulichen Aufwand und damit gesteigerte Kosten.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren anzugeben, das einen geringen baulichen Aufwand der Heizungsanlage erfordert, den Pufferspeicher optimal nutzt, wobei insbesondere eine möglichst geringe Störung der Temperaturschichtung erfolgt, und bei dem gesonderte Maßnahmen zur Vermeidung von Kondensation im Heizkessel nicht erforderlich sind.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Rücklauf des Verbrauchers zu einem Verzweigungspunkt geführt wird, der einerseits mit einem Heizkessel-Rücklauf und andererseits mit einem Mehrwegeventil verbunden ist, das zwischen mehreren Rückführanschlüssen des Pufferspeichers umschaltbar ist, die am Pufferspeicher in unterschiedlicher Höhe angeordnet sind.

[0008] Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist, dass durch das Mehrwegeventil sowohl die Rückführung des Verbraucherrücklaufs als auch die Entnahme von Wärmeträgermedium aus den Pufferspeicher für den Heizungsrücklauf aktiv gesteuert erfolgen kann, um einerseits die Temperaturschichtung bestmöglich aufrechtzuerhalten und andererseits die Kondensation im Heizkessel sicher vermeiden zu können. Dies stellt einen Vorteil gegenüber bekannten

Lösungen mit Leitblechen oder dergleichen dar.

[0009] Es ist besonders günstig, wenn die Umschaltung des Mehrwegeventils temperaturgesteuert erfolgt. Durch die Erfassung der Temperatur in unterschiedlichen Höhen des Pufferspeichers kann eine optimale Betriebsweise sichergestellt werden.

[0010] Eine besonders effiziente Aufrechterhaltung der Temperaturschichtung kann dadurch erfolgen, dass die Rückführung des Wärmeträgermediums aus dem Verbraucherrücklauf jeweils an eine Stelle des Pufferspeichers erfolgt, deren Temperatur etwa der des rückgeführten Wärmeträgermediums entspricht.

[0011] Vorliegende Erfindung betrifft auch eine Heizungsanlage zur Beheizung von Gebäuden, mit einem Heizkessel, einem Pufferspeicher und mindestens einem Verbraucher, mit einem Heizkessel-Vorlauf, der vom Heizkessel zu einem Vorlaufanschluss im oberen Bereich des Pufferspeichers führt, Vorlauf des Verbrauchers, der vom oberen Bereich des Pufferspeichers zum Verbraucher führt, und mit einem Heizkessel-Rücklauf.

[0012] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Heizkessel-Rücklauf mit einem Verzweigungspunkt verbunden ist, von dem eine Rückspeiseleitung abzweigt, die mit einem Mehrwegeventil verbunden ist, das mehrere Anschlüsse aufweist, die jeweils mit einem Rückführanschluss im Pufferspeicher verbunden sind, und dass die Rückführanschlüsse in unterschiedlicher Höhe im Pufferspeicher angeordnet sind. Eine solche Vorrichtung ist bestmöglich geeignet, das oben beschriebene Verfahren auszuführen.

[0013] Vorzugsweise ist ein unterer Rückführanschluss am tiefsten Punkt des Pufferspeichers vorgesehen und ein oberer Rückführanschluss ist in der Höhe des Vorlaufanschlusses des Pufferspeichers vorgesehen. Auf diese Weise kann der gesamte Inhalt des Pufferspeichers je nach Bedarf genutzt werden.

[0014] Gegebenenfalls können auch mehrere Pufferspeicher vorgesehen sein und dass in jedem Pufferspeicher mehrere Rückführanschlüsse vorgesehen sind, die mit dem Mehrwegeventil verbunden sind. Auf diese Weise ist es möglich, die Pufferkapazität zu erhöhen und gleichzeitig die zur Verfügung stehenden Temperaturniveaus optimal zu nutzen.

[0015] In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand der in der Fig. dargestellten Ausführungsvariante näher erläutert.

[0016] Ein Heizkessel 1 versorgt über eine Heizkessel-Vorlaufleitung 2, in der eine Heizkessel-Pumpe 3 angeordnet ist, einen Pufferspeicher 4. Die Heizkessel-Vorlaufleitung 2 mündet dabei in den Pufferspeicher 4 in einem Vorlaufanschluss 5, der im oberen Bereich des Pufferspeichers 4 liegt.

[0017] Von einem Verzweigungspunkt 6 führt eine Heizkessel-Rücklaufleitung 7 zurück zum Heizkessel 1.

[0018] Ebenfalls im oberen Bereich des Pufferspeichers 4 ist ein Verbraucher-Vorlaufanschluss 8 vorgesehen, von dem aus ein Verbraucher 9 über einen Vorlauf 12 des Verbrauchers 9 und über einen Mischventil 11 sowie eine Verbraucher-Pumpe 10 mit heißem Wärmeträgermedium versorgt wird. Über einen Rücklauf 13 des Verbrauchers 9 wird das Wärmeträgermedium zum Verzweigungspunkt 6 zurückgeführt.

[0019] Vom Verzweigungspunkt 6 wird weiters eine Rückspeiseleitung 16 zu einem Mehrwegeventil 14, von dem aus mehrere Rückführanschlüsse 15a, 15b, 15c, 15d versorgt werden, die in unterschiedlichen Höhen im Pufferspeicher 4 angeordnet sind.

[0020] In der Folge wird der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert:

[0021] Grundsätzlich wird die Temperatur des Wärmeträgermediums im Pufferspeicher 4 in unterschiedlichen Höhen durch nicht dargestellte Temperatursensoren laufend überwacht.

[0022] Wird der Pufferspeicher durch den Heizkessel aufgeladen, ohne keinen nennenswerten Wärmebedarf beim Verbraucher, dann wird das Mehrwegeventil 14 so gesteuert, dass über den

Heizkessel-Rücklauf 7 Wärmeträgermedium von einem Rückführanschluss an gesaugt wird, das ausreichend kühl ist, um einen sinnvollen Betrieb des Heizkessels 1 zu gewährleisten, das aber andererseits ausreichend warm ist, um eine Bildung von Kondensat im Heizkessel 1 zu verhindern. Gegebenenfalls kann das Mehrwegeventil 14 in eine Zwischenstellung gebracht werden, um Wärmeträgermedium von zwei benachbarten Rückführanschlüssen anzusaugen, so dass auch Rücklauftemperaturen darstellbar sind, die zwischen den jeweiligen Temperaturen an den Rückführanschlüssen liegen. In diesem Betriebszustand strömt das Wärmeträgermedium von dem Mehrwegeventil 14 in der Rückspeiseleitung 16 zum Verzweigungspunkt.

[0023] Wenn der Verbraucher 9 mit Wärme aus dem Pufferspeicher 4 versorgt wird und der Heizkessel 1 nicht in Betrieb ist, wird das Wärmeträgermedium vom Vorlaufanschluss 8 entnommen, in Mischventil 11 mit dem Rücklauf auf eine passende Temperatur gebracht und letztlich über den Rücklauf 13 des Verbrauchers 9 zum Verzweigungspunkt 6 geführt. Das Mehrwegeventil 14 wird so angesteuert, dass das Wärmeträgermedium passend in den Pufferspeicher 4 rückgeführt wird, d.h. möglichst an der Stelle, an der die Temperatur der des rückgeführten Wärmeträgermediums entspricht.

[0024] Auf diese Weise kann ein optimaler Betrieb sichergestellt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beheizung von Gebäuden, mit einem Heizkessel (1), einem Pufferspeicher (4) und mindestens einem Verbraucher (9), bei dem ein Wärmeträgermedium aus einem Heizkessel-Vorlauf (2) in einen oberen Bereich des Pufferspeichers (4) geführt wird und der Verbraucher (9) mit Wärmeträgermedium aus dem oberen Bereich des Pufferspeichers (2) versorgt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rücklauf (13) des Verbrauchers (9) zu einem Verzweigungspunkt (6) geführt wird, der einerseits mit einem Heizkessel-Rücklauf (7) und andererseits mit einem Mehrwegeventil (14) verbunden ist, das zwischen mehreren Rückführanschlüssen (15a, 15b, 15c, 15d) des Pufferspeichers (4) umschaltbar ist, die am Pufferspeicher (4) in unterschiedlicher Höhe angeordnet sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umschaltung des Mehrwegeventils (14) temperaturgesteuert erfolgt.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückführung des Wärmeträgermediums aus dem Rücklauf (13) des Verbrauchers (9) jeweils an eine Stelle des Pufferspeichers (4) erfolgt, deren Temperatur etwa der des rückgeführten Wärmeträgermediums entspricht.
4. Heizungsanlage zur Beheizung von Gebäuden, mit einem Heizkessel (1), einem Pufferspeicher (4) und mindestens einem Verbraucher (9), mit einem Heizkessel-Vorlauf (2), der vom Heizkessel (1) zu einem Vorlaufanschluss (5) im oberen Bereich des Pufferspeichers (4) führt, Vorlauf (13) des Verbrauchers (9), der vom oberen Bereich des Pufferspeichers (4) zum Verbraucher (9) führt, und mit einem Heizkessel-Rücklauf (7), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizkessel-Rücklauf (7) mit einem Verzweigungspunkt (6) verbunden ist, von dem eine Rückspeiseleitung (16) abzweigt, die mit einem Mehrwegeventil (14) verbunden ist, das mehrere Anschlüsse aufweist, die jeweils mit einem Rückführanschluss (15a, 15b, 15c, 15d) im Pufferspeicher (4) verbunden sind, und dass die Rückführanschlüsse (15a, 15b, 15c, 15d) in unterschiedlicher Höhe im Pufferspeicher (4) angeordnet sind.
5. Heizungsanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein unterer Rückführanschluss (15d) am tiefsten Punkt des Pufferspeichers (4) vorgesehen ist und dass ein oberer Rückführanschluss (15a) in der Höhe des Vorlaufanschlusses (5) des Pufferspeichers (4) vorgesehen ist.
6. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens drei Rückführanschlüsse (15a, 15b, 15c, 15d), vorzugsweise vier Rückführanschlüsse (15a, 15b, 15c, 15d) vorgesehen sind.
7. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Pufferspeicher (4) vorgesehen sind und dass in jedem Pufferspeicher (4) mehrere Rückführanschlüsse (15a, 15b, 15c, 15d) vorgesehen sind, die mit dem Mehrwegeventil (14) verbunden sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

