



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.11.2023 Patentblatt 2023/44

(21) Anmeldenummer: **23169830.9**

(22) Anmeldetag: **25.04.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 10/00 (2022.01) **F24H 15/174** (2022.01)
F24H 15/215 (2022.01) **F24H 15/219** (2022.01)
F24H 15/223 (2022.01) **F24H 15/32** (2022.01)
F24H 15/325 (2022.01) **F24D 11/00** (2022.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 10/003; F24H 15/174; F24H 15/215;
F24H 15/219; F24H 15/223; F24H 15/32;
F24H 15/325; F24D 11/002; F24D 2220/0207;
F24D 2220/0235; F24D 2220/042; F24D 2220/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **26.04.2022 AT 502842022**

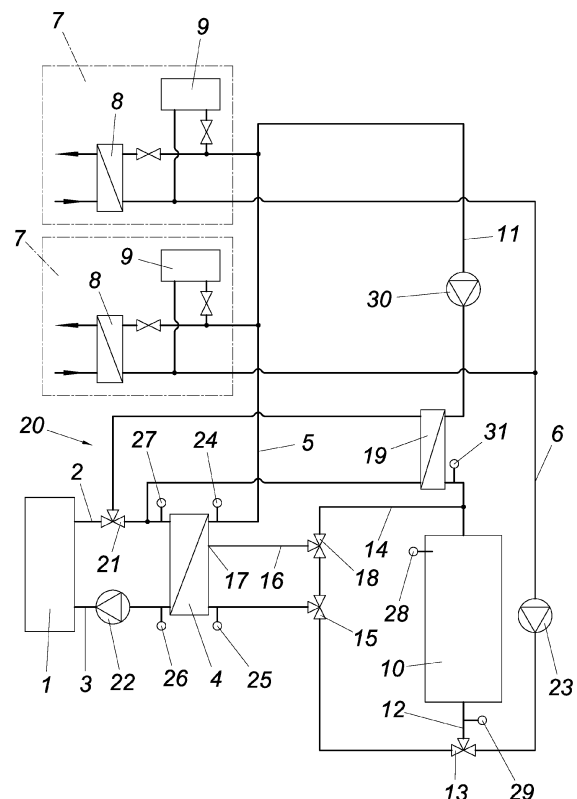
(71) Anmelder: **Seebacher, Theodor Ernst**
5421 Adnet (AT)

(72) Erfinder: **Seebacher, Theodor Ernst**
5421 Adnet (AT)

(74) Vertreter: **Hübscher & Partner Patentanwälte**
GmbH
Spittelwiese 4
4020 Linz (AT)

(54) **ANLAGE ZUR WÄRMEVERSORGUNG EINES GEBÄUDES**

(57) Es wird eine Anlage zur Wärmeversorgung eines Gebäudes mit einem primärseitig an einen Vorlauf (2) und einen Rücklauf (3) einer Wärmequelle (1) und sekundärseitig an einen Vorlauf (5) und einen Rücklauf (6) eines Wärmeträgerkreises angeschlossen Wärmetauschers (4), mit an den Vorlauf (5) und den Rücklauf (6) des Wärmeträgerkreises angeschlossen Wärmeabgabestationen (7) für eine Warmwasserbereitung und/oder für eine Heizung und mit einem Pufferspeicher (10) beschrieben, der mit einer Vorlaufanschlussleitung (11) an den Vorlauf (5) und mit einer Rücklaufanschlussleitung (12) an den Rücklauf (6) des Wärmeträgerkreises angeschlossen ist. Um vorteilhafte Wärmebedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Vorlaufanschlussleitung (11) des Pufferspeichers (10) stromabwärts der Wärmeübertragungsstationen (7) an den Vorlauf (5) angeschlossen ist, dass der Pufferspeicher (10) eine stromabwärts der Rücklaufanschlussleitung (12) in den Rücklauf (6) mündende Entladeleitung (14) aufweist und dass die Entladeleitung (14) und die Rücklaufanschlussleitung (12) in Abhängigkeit von der Vorlauf- und der Rücklauftemperatur des Wärmeträgerkreises sowie der Rücklauftemperatur der Wärmequelle (1) ansteuerbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zur Wärmeversorgung eines Gebäudes mit einem primärseitig an einen Vorlauf und einen Rücklauf einer Wärmequelle und sekundärseitig an einen Vorlauf und einen Rücklauf eines Wärmeträgerkreises angeschlossenen Wärmetauschers, mit an den Vorlauf und den Rücklauf des Wärmeträgerkreises angeschlossenen Wärmeabgabestationen für Verbraucher und mit einem Pufferspeicher, der mit einer Vorlaufanschlussleitung an den Vorlauf und mit einer Rücklaufanschlussleitung an den Rücklauf des Wärmeträgerkreises angeschlossen ist.

[0002] Um eine vom Wärmebedarf der einzelnen Verbraucher für eine Warmwasserbereitung und eine Heizung weitgehend unabhängige, niedrige Rücklauftemperatur der Wärmequelle, insbesondere ein Fernheizwerk oder ein Heizkessel, zu ermöglichen und damit die Voraussetzungen für einen günstigen Wirkungsgrad zu schaffen, ist es bekannt (EP 2 375 175 A2), mithilfe eines primärseitig an den Vor- und Rücklauf der Wärmequelle angeschlossenen Wärmetauschers einen sekundärseitig an diesen Wärmetauscher angeschlossenen Wärmeträgerkreis zum Laden eines Pufferspeichers zu betreiben. Der Wärmeträger aus dem Pufferspeicher wird im Kreislauf durch einen Wärmetauscher einer Wärmeabgabestation geführt, um Kaltwasser auf eine Solltemperatur zu erwärmen und das erwärmte Wasser einem Warmwasserkreis zur Verfügung zu stellen, an den Warmwasserverbraucher angeschlossen sind. Damit Wärmeverluste im Warmwasserkreis ausgeglichen werden können, ist an den Pufferspeicher ein zusätzlicher Heizkreis angeschlossen, der einen in den Warmwasserkreis eingebundenen Wärmetauscher beaufschlagt. Außerdem kann der Pufferspeicher als Wärmequelle für einen Heizkreis genutzt werden.

[0003] Durch den Pufferspeicher können Unterschiede hinsichtlich der an die Wärmeabgabestationen abgegebenen Wärme und der von der Wärmequelle aufgenommenen Wärme vorteilhaft ausgeglichen werden, wobei durch eine Steuerung der Volumenströme in den einzelnen Kreislaufabschnitten die Rücklauftemperatur der Wärmequelle unabhängig vom jeweiligen Wärmebedarf der Verbraucher niedrig gehalten werden kann. Nachteilig ist allerdings, dass aufgrund eines gemeinsamen Warmwasserkreislaufs für alle Verbraucher das gezapfte Warmwasser durch Zumischen kalten Wassers gekühlt werden muss, wenn Warmwasser mit niedrigerer Temperatur benötigt wird.

[0004] Zur Warmwasserversorgung eines Gebäudes ist es darüber hinaus bekannt (DE 10 2019 107 246 A1), mithilfe eines primärseitig in einen von einer Wärmequelle gespeisten Wärmeträgerkreis eingebundenen Wärmetauschers Kaltwasser zu erwärmen und das erwärmte Wasser einem Warmwasserkreis zuzuführen, an den die Verbraucher angeschlossen sind. Zum Ausgleich auftretender Wärmeverluste enthält der Warmwasserkreis einen zusätzlichen Wärmetauscher, der primärseitig an

den Vorlauf des Wärmeträgerkreises angeschlossen ist, mit seinem Rücklauf aber in einen Pufferspeicher mündet, der zwischen dem Vorlauf und dem Rücklauf des Wärmeträgerkreises angeordnet ist. Da zum Ausgleich des Wärmeverlustes im Warmwasserkreis vergleichsweise geringe Wärmemengen benötigt werden, kann die Restwärme aus dem in den Warmwasserkreis eingebundenen zusätzlichen Wärmetauscher im Pufferspeicher gesammelt werden, um sie bei Bedarf dem Wärmeträgerkreis wieder aus dem Pufferspeicher zuführen können. Die Nachteile, die sich aus einem für alle Verbraucher gemeinsamen Warmwasserkreis ergeben, bleiben jedoch bestehen.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Anlage zur Wärmeversorgung eines Gebäudes so auszugestalten, dass bei einer Anordnung von mehreren je einem Verbraucher zugeordneten Wärmeabgabestationen trotz des dadurch bedingten wechselnden Wärmebedarfs vorteilhafte Betriebsbedingungen für den Wärmeträgerkreis sichergestellt werden können, und zwar insbesondere im Hinblick auf vorteilhafte Betriebsbedingungen für die Wärmequelle.

[0006] Ausgehend von einer Anlage der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Vorlaufanschlussleitung des Pufferspeichers stromabwärts der Wärmeübertragungsstationen an den Vorlauf angeschlossen ist, dass der Pufferspeicher eine stromabwärts der Rücklaufanschlussleitung in den Rücklauf mündende Entladeleitung aufweist und dass die Entladeleitung und die Rücklaufanschlussleitung in Abhängigkeit von der Vorlauf- und der Rücklauftemperatur des Wärmeträgerkreises sowie der Rücklauftemperatur der Wärmequelle ansteuerbar sind.

[0007] Zufolge dieser Maßnahmen kann der Wärmeträger unter Umgehung des Pufferspeichers, durch den Pufferspeicher oder in einem Teilstrom durch den Pufferspeicher im Kreislauf geführt werden, was im Zusammenhang mit dem wahlweise von der Wärmequelle beaufschlagbaren, sekundärseitig an den Vorlauf und den Rücklauf des Wärmeträgerkreises angeschlossenen Wärmetauscher neben einer Kreislaufführung des auf eine Solltemperatur erwärmten Wärmeträgers die Möglichkeit schafft, den Wärmeträger durch den an die Wärmequelle angeschlossenen Wärmetauscher auf eine Solltemperatur zu erwärmen, den auf Solltemperatur erwärmten Wärmeträger aus dem Pufferspeicher dem Wärmeträgerkreis zuzuführen oder einen zumindest zum Teil erwärmten Wärmeträger aus dem Pufferspeicher dem Rücklauf des Wärmeträgerkreises zuzumischen, um den in dieser Weise vorgewärmten Wärmeträgerrücklauf im an die Wärmequelle angeschlossenen Wärmetauscher auf Solltemperatur zu erwärmen. Mit diesen unterschiedlichen Kreislaufführungen des Wärmeträgers gelingt es allenfalls in Verbindung mit einer entsprechenden Steuerung der Volumenströme die Vorlauftemperatur des Wärmeträgerkreises entsprechend einer vorgegebenen Solltemperatur zu regeln, und zwar unter Wärmebedingungen im Bereich des an die Wär-

mequelle angeschlossenen Wärmetauschers, die eine vorteilhaft niedrige Rücklauftemperatur für die Wärmequelle sichern. Hierfür werden die Entladeleitung und die Rücklaufanschlussleitung des Pufferspeichers abhängig von der Vorlauf- und der Rücklauftemperatur des Wärmeträgerkreises sowie der Rücklauftemperatur der Wärmequelle angesteuert, wobei der Pufferspeicher mit überschüssigen Wärmemengen geladen wird.

[0008] Um im Wärmeträgerkreis auftretende Wärmeverluste einfach ausgleichen zu können, kann ein in Reihe mit dem Vorlauf der Wärmequelle schaltbarer Heizkreis vorgesehen werden, der einen sekundärseitig in die Vorlaufanschlussleitung des Pufferspeichers eingebundenen Wärmetauscher primärseitig beaufschlagt, mit dessen Hilfe der dem Pufferspeicher zugeführte Wärmeträger aus dem Vorlauf des Wärmeträgerkreises auf der Solltemperatur gehalten werden kann.

[0009] Ist die Entladeleitung des Pufferspeichers durch eine schaltbare Verbindungsleitung an eine sekundärseitige Zwischenanspeisung des primärseitig von der Wärmequelle beaufschlagbaren Wärmetauschers anschließbar, so ergeben sich insbesondere bei einer Kreislaufführung des Wärmeträgers über den Vorlauf und die Vorlaufanschlussleitung des Pufferspeichers oder bei der Wärmeversorgung des Wärmeträgerkreises ausschließlich über den Pufferspeicher vorteilhafte Steuerungsbedingungen.

[0010] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es wird eine erfindungsgemäße Anlage zur Wärmeversorgung mehrerer Verbraucher in einem schematischen Blockschaltbild gezeigt.

[0011] Die dargestellte Anlage umfasst eine Wärmequelle 1, beispielsweise ein Fernwärmenetz, und einen primärseitig an den Vorlauf 2 und den Rücklauf 3 eines Wärmeabgabekreises der Wärmequelle 1 angeschlossenen Wärmetauscher 4, der sekundärseitig an den Vorlauf 5 und den Rücklauf 6 eines Wärmeträgerkreises angeschlossen ist. An den Vorlauf 5 und den Rücklauf 6 sind mehrere Wärmeabgabestationen 7 parallel angeschlossen, über die Verbraucher mit entsprechender Wärmeenergie versorgt werden. Zu diesem Zweck weisen die Wärmeabgabestationen 7 einen Wärmetauscher 8 für eine Brauchwassererwärmung auf, in dem das zugeführte Kaltwasser im Durchlauf erwärmt wird. Außerdem sind verbraucherseitig mit dem Wärmeträger des Wärmeträgerkreises beaufschlagbare Heizkreise 9 angedeutet.

[0012] Zwischen dem Vorlauf 5 und dem Rücklauf 6 des Wärmeträgerkreises ist ein Pufferspeicher 10 vorgesehen, der durch eine Vorlaufanschlussleitung 11 mit dem Vorlauf 5 und durch eine Rücklaufanschlussleitung 12 über ein Steuerventil 13 mit dem Rücklauf 6 des Wärmeträgerkreises verbunden ist. Die Vorlaufanschlussleitung 11 ist stromabwärts der Wärmeabgabestationen 7 an den Vorlauf 5 angeschlossen, sodass bei nicht oder nur teilweise an den Wärmeträgerkreis angeschlossenen Wärmeabgabestationen 7 der nicht über den Rücklauf 6 strömende Wärmeträgeranteil dem Pufferspeicher

10 zugeführt werden kann. Der Pufferspeicher 10 ist mit einer vorzugsweise von der Vorlaufanschlussleitung 11 ausgehenden Entladeleitung 14 versehen, die über ein Steuerventil 15 mit dem Rücklauf 6 des Wärmeträgerkreises verbunden ist. Da die Entladeleitung 14 außerdem durch eine Verbindungsleitung 16 an einer sekundärseitigen Zwischenanspeisung 17 des Wärmetauschers 4 angeschlossen ist, kann der Wärmeträger aus der Vorlaufanschlussleitung 11 demnach auch unter einer Umgehung des Pufferspeichers 10 über die Entladeleitung 14 entweder dem Rücklauf 6 oder dem Wärmetauscher 4 über die Zwischenanspeisung 17 zugeführt werden. Zur Ansteuerung der Verbindungsleitung 16 dient ein Steuerventil 18.

[0013] Die Vorlaufanschlussleitung 11 ist über die Sekundärseite eines zusätzlichen Wärmetauschers 19 geführt, dessen Primärseite an einen Heizkreis 20 angeschlossen ist, der in Reihe mit dem Vorlauf 2 der Wärmequelle 1 geschaltet ist und mittels eines Schaltventils 21 angesteuert wird. Mit der Ansteuerung des Heizkreises 20 durch das Schaltventil 21 kann somit der durch die Vorlaufanschlussleitung 11 strömende Wärmeträger über den Wärmetauscher 19 erwärmt werden, um beispielsweise Wärmeverluste im Wärmeträgerkreis auszugleichen oder die Ladetemperatur für den Pufferspeicher anzuheben.

[0014] Wird bei kaltem Pufferspeicher 10 zur Abdeckung des Wärmebedarfs in den Wärmeübergabestationen 7 die gesamte unter Volllast der Kreislaufpumpe 22 durch den Wärmeabgabekreis der Wärmequelle 1 verfügbare Wärmemenge benötigt, strömt der mit einer Kreislaufpumpe 23 durch den Wärmeträgerkreis gepumpte, im Wärmetauscher 4 auf die vorgegebene, durch einen Temperaturfühler 24 überwachte Solltemperatur erwärmte Wärmeträger durch die parallel an den Wärmeträgerkreis angeschlossenen Wärmeabgabestationen 7 und durch den Rücklauf 6 bei entsprechend geschalteten Steuerventilen 13 und 15 zurück zum Wärmetauscher 4. Die mithilfe der Temperaturfühler 25 und 26 überwachten Rücklauftemperaturen im Rücklauf 6 des Wärmeträgerkreises und im Rücklauf 3 des Wärmeabgabekreises der Wärmequelle 1 sind entsprechend niedrig. Für die Erfassung der Vorlauftemperatur des Vorlaufs 2 des Wärmeabgabekreises der Wärmequelle 1 ist ein Temperaturfühler 27 vorgesehen.

[0015] Wird die durch den Wärmeabgabekreis der Wärmequelle 1 verfügbare Wärmemenge in den Wärmeabgabestationen 7 nur zum Teil benötigt, kann bei gleichbleibendem Volumenstrom ein Teilstrom des Wärmeträgers aus dem Vorlauf 5 des Wärmeträgerkreises zum Laden des Pufferspeichers 10 durch die Vorlaufanschlussleitung 11 dem Pufferspeicher 10 zugeführt werden, wobei der bei diesem Ladevorgang aus dem Pufferspeicher 10 verdrängte, kalte Wärmeträger durch die Rücklaufanschlussleitung 12 bei einer entsprechenden Schaltstellung der Steuerventils 13 dem Rücklauf 6 wieder zugeführt wird, sodass der Wärmetauscher 4 mit dem gesamten, kalten Volumenstrom aus dem Rücklauf

6 beaufschlagt wird.

[0016] Der Ladezustand des Pufferspeichers 10 wird durch einen Temperaturfühler 28 im oberen, warmen Bereich des Pufferspeichers 10 und durch einen Temperaturfühler 29 in der Rücklaufanschlussleitung 12 überwacht. Ist der Pufferspeicher 10 durchgeladen, was anhand des Temperaturfühlers 29 in der Rücklaufanschlussleitung 12 erfasst werden kann, so würde bei einer fortgesetzten Ladung die Temperatur im Rücklauf 6 mit der Folge ansteigen, dass nicht nur die Vorlauf-temperatur des Wärmeträgerkreises, sondern auch die mit dem Temperaturfühler 26 erfasste Rücklauf-temperatur des Wärmeabgabekreises der Wärmequelle 1 ansteigt. Um dies zu verhindern, kann der Wärmeabgabekreis der Wärmequelle 1 durch ein Abschalten der Kreislaufpumpe 22 stillgelegt und die Wärmestationen 7 ausschließlich mit warmem Wärmeträger aus dem Pufferspeicher 10 beaufschlagt werden. Zu diesem Zweck wird die Entladeleitung 14 mittels des Steuerventils 18 und die Verbindungsleitung 16 an den Wärmetauscher 4 und über der Wärmetauscher an den Vorlauf 5 des Wärmeträgerkreises angeschlossen, sodass die Kreislaufpumpe 23 den Wärmeträger aus dem Rücklauf bei entsprechender Schaltstellung des Steuerventils 13 durch die Rücklaufanschlussleitung 12 in den Pufferspeicher 10 fördert und damit den warmen Wärmeträger aus dem oberen Bereich des Pufferspeichers 10 in die Entladeleitung 14 verdrängt und sich wiederum ein Kreislauf für den Wärmeträger einstellt.

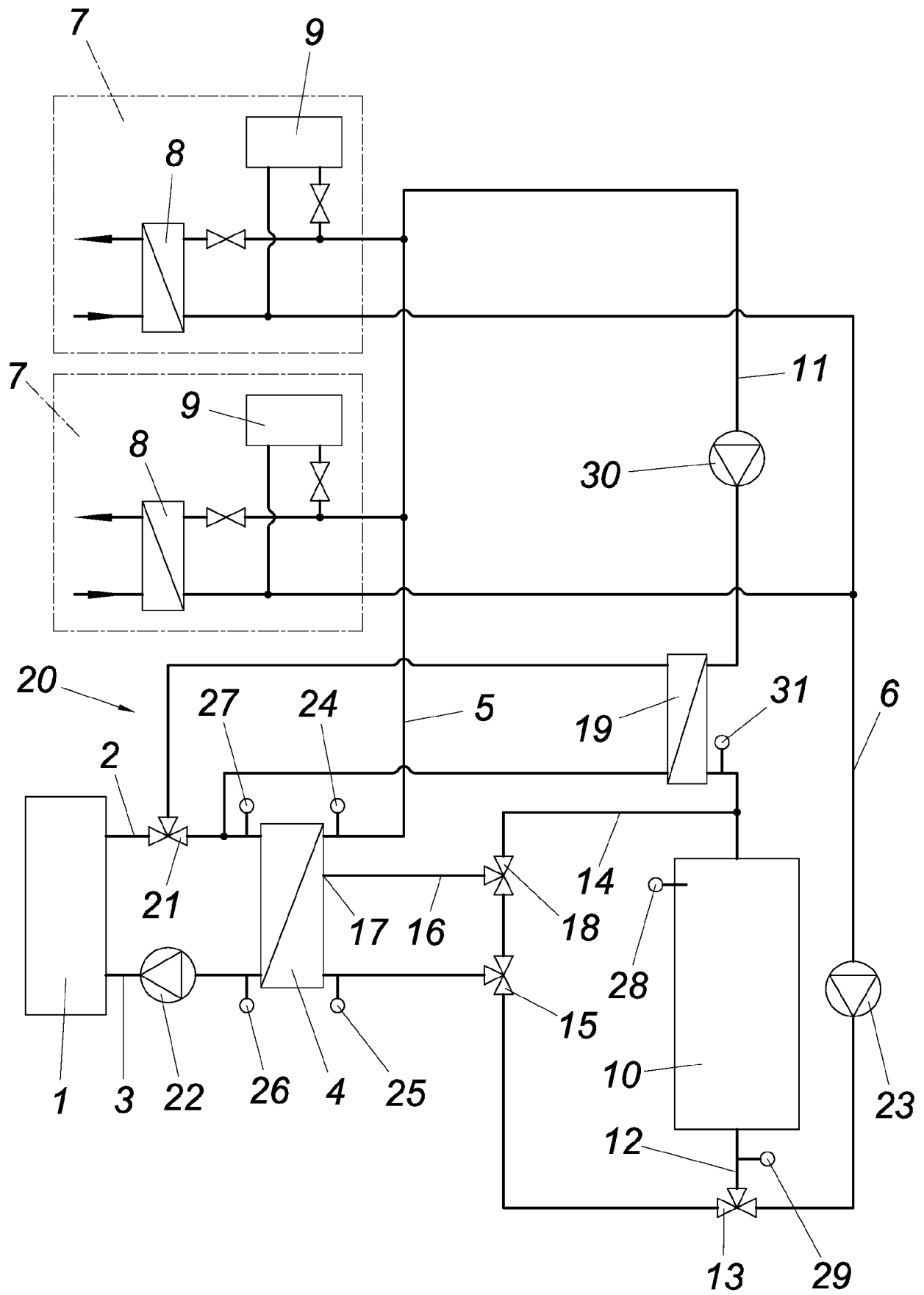
[0017] Da die Entladeleitung 14 über das Steuerventil 14 auch mit dem Rücklauf 6 des Wärmeträgerkreises verbunden werden kann, kann mithilfe des erwärmten Wärmeträgers aus dem Pufferspeicher 10 auch ein Spitzenbedarf an Wärme durch die Wärmeabgabestationen gedeckt werden, weil mit der Zumischung von warmem Wärmeträger zum kalten Wärmeträger des Rücklaufs 6 die Rücklauf-temperatur angehoben wird und dadurch bei gleicher Wärmebeaufschlagung des Wärmetauschers 4 über den Wärmeabgabekreis der Wärmequelle 1 eine größere Wärmeenergie zur Verfügung steht.

[0018] Um auch bei einem fehlenden Wärmebedarf einen auf die vorgegebene Solltemperatur erwärmten Wärmeträger für die Wärmeabgabestationen 7 zur Verfügung stellen zu können, kann der Wärmeträger über den Vorlauf 5, die Vorlaufanschlussleitung 11 und die mittels der Verbindungsleitung 16 an die Zwischenanspeisung 17 des Wärmetauschers 4 angeschlossene Entnahmeleitung 14 im Kreislauf geführt werden, und zwar mithilfe einer in der Vorlaufanschlussleitung 11 vorgesehenen Kreislaufpumpe 30. Die dabei unvermeidbaren Wärmeverluste können vorteilhaft durch den zusätzlichen Wärmetauscher 19 ausgeglichen werden, indem der Heizkreis 20 bei laufender Kreislaufpumpe 22 des Wärmeabgabekreises durch eine entsprechende Ansteuerung des Steuerventils 21 eingeschaltet wird. Die Temperatur des Wärmeträgers am sekundärseitigen Ausgang des Wärmetauschers 19 wird mittels eines Temperaturfühlers 31 überwacht. Mithilfe des zusätzli-

chen Wärmetauschers 19 kann auch im Bedarfsfall die Ladetemperatur für den Pufferspeicher 10 angehoben werden.

Patentansprüche

1. Anlage zur Wärmeversorgung eines Gebäudes mit einem primärseitig an einen Vorlauf (2) und einen Rücklauf (3) einer Wärmequelle (1) und sekundärseitig an einen Vorlauf (5) und einen Rücklauf (6) eines Wärmeträgerkreises angeschlossen Wärmetauschers (4), mit an den Vorlauf (5) und den Rücklauf (6) des Wärmeträgerkreises angeschlossen Wärmeabgabestationen (7) für eine Warmwasserbereitung und/oder für eine Heizung und mit einem Pufferspeicher (10), der mit einer Vorlaufanschlussleitung (11) an den Vorlauf (5) und mit einer Rücklaufanschlussleitung (12) an den Rücklauf (6) des Wärmeträgerkreises angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlaufanschlussleitung (11) des Pufferspeichers (10) stromabwärts der Wärmeübertragungsstationen (7) an den Vorlauf (5) angeschlossen ist, dass der Pufferspeicher (10) eine stromabwärts der Rücklaufanschlussleitung (12) in den Rücklauf (6) mündende Entladeleitung (14) aufweist und dass die Entladeleitung (14) und die Rücklaufanschlussleitung (12) in Abhängigkeit von der Vorlauf- und der Rücklauf-temperatur des Wärmeträgerkreises sowie der Rücklauf-temperatur der Wärmequelle (1) ansteuerbar sind.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in Reihe mit dem Vorlauf (2) der Wärmequelle (1) schaltbarer Heizkreis (20) vorgesehen ist, der einen sekundärseitig in die Vorlaufanschlussleitung (11) des Pufferspeichers (10) eingebundenen Wärmetauscher (19) primärseitig beaufschlagt.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entladeleitung (14) des Pufferspeichers (10) durch eine schaltbare Verbindungsleitung (16) an eine sekundärseitige Zwischenanspeisung (17) des primärseitig von der Wärmequelle (1) beaufschlagbaren Wärmetauschers (4) anschließbar ist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 9830

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	DE 10 2019 107246 A1 (STADTWERKE ESSLINGEN AM NECKAR GMBH & CO KG [DE]) 24. September 2020 (2020-09-24) * Absätze [0010] - [0018]; Abbildung 1 * -----	1-3	INV. F24D10/00 F24H15/174 F24H15/215 F24H15/219 F24H15/223 F24H15/32 F24H15/325
A	EP 1 475 571 A1 (VERTRIEB UND GROSSHANDEL VON H [DE]) 10. November 2004 (2004-11-10) * das ganze Dokument * -----	1-3	
A	DE 10 2019 000430 A1 (SCHNEIDER FRANZ [DE]) 23. Juli 2020 (2020-07-23) * das ganze Dokument * -----	1-3	ADD. F24D11/00
A	EP 2 778 541 A1 (GEWOFAG GEBÄUDE SERVICE GMBH [DE]) 17. September 2014 (2014-09-17) * das ganze Dokument * -----	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D F24H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		7. September 2023	Schwaiger, Bernd
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 16 9830

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102019107246 A1	24-09-2020	KEINE	
EP 1475571 A1	10-11-2004	DE 10320835 A1	30-12-2004
		EP 1475571 A1	10-11-2004
DE 102019000430 A1	23-07-2020	KEINE	
EP 2778541 A1	17-09-2014	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2375175 A2 [0002]
- DE 102019107246 A1 [0004]