



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
11.09.2024 Patentblatt 2024/37
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 3/08 (2006.01) F24D 3/10 (2006.01)
F24D 3/18 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24161396.7
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 3/08; F24D 3/1091; F24D 3/18;
F24D 2200/04; F24D 2200/12
- (22)

Anmeldetag: 05.03.2024

(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: GE KH MA MD TN (30) Priorität: 09.03.2023 DE 102023105835	(71) Anmelder: Vaillant GmbH 42859 Remscheid NRW (DE) (72) Erfinder: Morilleau, Nicolas 44620 La Montagne (FR) (74) Vertreter: Popp, Carsten Vaillant GmbH IR-IP Berghauser Straße 40 42859 Remscheid (DE)
--	--

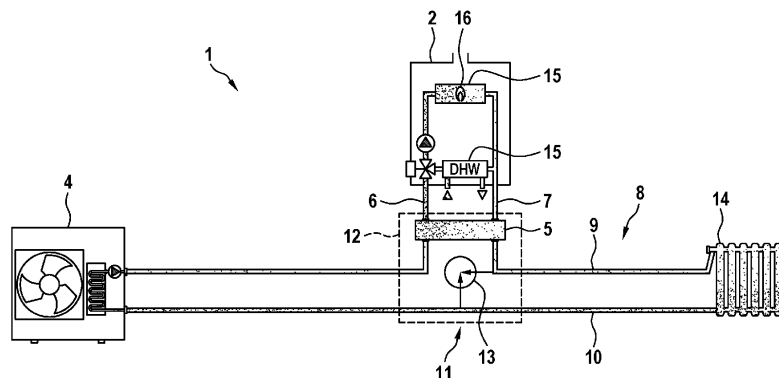
(54)

VERFAHREN ZUR UMRÜSTUNG EINER HEIZUNGSANLAGE, HEIZUNGSANLAGE UND VERWENDUNG

- (57)

Verfahren zur Umrüstung einer Heizungsanlage (1) mit einem Gasheizgerät (2) zur Erwärmung von Heizwasser, einem Leitungssystem (8) und mindestens einem Heizkörper (14), wobei eine Wärmepumpe (4) zur Erwärmung von Heizwasser und eine hydraulische Weiche (5), die das größte Heizwasserreservoir im Leitungssystem (8) darstellt oder ein Speichervolumen von maximal 10 Litern hat, in die Heizungsanlage (1) integriert werden. Zudem wird eine Heizungsanlage (1) angege-
- ben, umfassend mindestens ein Gasheizgerät (2) und eine Wärmepumpe (4), die gemeinsam ein in einem Leitungssystem (8) der Heizungsanlage (1) gefördertes Heizwasser erwärmen können, wobei das Leitungssystem (8) mit einer hydraulischen Weiche (5) ausgeführt ist, die das größte Heizwasserreservoir im Leitungssystem (8) darstellt oder ein Speichervolumen von maximal 10 Litern hat.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zur Umrüstung einer Heizungsanlage, eine Heizungsanlage und eine Verwendung.

[0002] Die vorliegende Erfindung bezieht sich insbesondere auf Heizungssysteme für Einfamilienhäuser, die insbesondere wandhängende Gasheizkessel zur Erwärmung von Heizwasser umfassen. Diese sollen mit Blick auf die CO₂-Emissionen verbessert werden.

[0003] Der vorhandene Gasheizkessel erzeugt CO₂-Emissionen bei der Verbrennung von Gas zur Beheizung des Hauses und ggf. auch zur Warmwasserbereitung. Vor dem Hintergrund der globalen Erwärmung und des kollektiven Bewusstseins für die Notwendigkeit eines ökologischen Wandels besteht der Wunsch einer Umstellung auf eine ökologische Energieversorgung, um die CO₂-Emissionen und ggf. sogar auch die Betriebskosten zu senken.

[0004] Verfügbare Lösungen, um ihren Kohlenstoff-Fußabdruck zu verringern, sind: (A) Ersatz des funktionalen und kompakten Gasheizkessels durch ein Hochleistungs-Wärmepumpensystem; (B) Installierung einer Hybridlösung, bei der eine Wärmepumpe an die bestehende Anlage angeschlossen wird. Der Ersatz eines Gasheizkessels gemäß (A) ist oft sehr teuer (Produktkosten und Installationskosten). Die Lösung (B), den vorhandenen Gasheizkessel zu hybridisieren, ist ebenfalls sehr komplex und teuer, insbesondere weil sie den Einbau eines separaten Pufferspeichers für das Heizwasser erfordert.

[0005] Die DE 10 2009 011 715 A1 beschreibt eine hydraulische Weiche mit zwei Strömungsstufen für eine Heizungsanlage mit einem Hochtemperatur- sowie einem Niedertemperatur-Wärmeerzeuger, wobei ein Solarwärmetauscher innerhalb des Strömungsraumes der hydraulischen Weiche vorgesehen ist. Zusätzlich ist in der Heizungsanlage ein Wärmespeicher vorgesehen. Diese Lösung ist für eine Umrüstung einer bestehenden Heizungsanlage nicht geeignet und kann zu der oben genannten Problemstellung nicht beitragen,

[0006] Die DE 10 2006 028 521 A1 beschreibt eine Heizungsanlage, die gleichfalls zwei Wärmequellen, einen Vorwärmespeicher, einen Wärmespeicher sowie einen Pufferspeicher umfasst. Die aufwendige Gestaltung macht diese Lösung für eine Nachrüstung ungeeignet, und insofern kann auch diese Heizungsanlage zur Lösung obigen Problems nichts beitragen.

[0007] Auch die EP 2 159 495 A1 beschreibt eine Heizungsanlage, bei der eine Wärmepumpe und ein Boiler parallel über eine hydraulische Weiche eingebunden sind. Weiter werden eine Steuereinheit zur Steuerung derselben und ein Warmwasserspeicher offenbart. Jedoch ist auch dieses System nicht zur Nachrüstung geeignet.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lindern oder zu lösen. Insbeson-

dere soll ein Konzept zur Umrüstung einer Heizungsanlage angegeben werden, dass einfach und platzsparend zu installieren ist. Weiter ist wünschenswert, dass das Heizungssystem für den Nutzer ohne signifikante Komfort-Einbußen aber reduzierten CO₂-Emissionen arbeiten kann.

[0009] Diese Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der hier vorgeschlagenen Lösung sind in den unabhängigen Patentansprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0010] Hierzu trägt ein Verfahren zur Umrüstung einer Heizungsanlage mit einem Gasheizgerät zur Erwärmung von Heizwasser, einem Leitungssystem und mindestens einem Heizkörper bei, wobei eine Wärmepumpe zur Erwärmung von Heizwasser und eine hydraulische Weiche, die das größte Heizwasserreservoir im Leitungssystem darstellt oder ein Speichervolumen von maximal 10 Litern hat, in die Heizungsanlage integriert werden.

[0011] Die Heizungsanlage kann beispielsweise in einem Gebäude, wie einem Einfamilienhaus installiert sein. Die Heizungsanlage ist dazu eingerichtet, Heizkörper im Gebäude zu erwärmen, damit für die Räume eine gewünschte Raumtemperatur einstellbar ist. Die Heizkörper können als Radiatoren, Flächenheizsysteme etc. ausgebildet sein. Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass diese zur Abgabe von Wärme zum Raum oder Raumflächen eingerichtet sind, welche mittels eines Heizwassers zugeführt wird. Nach Abgabe der Wärme bzw. Verlassen der Heizkörper wird das Heizwasser einem Wärmetauscher des Gasheizgeräts zugeführt, wobei dort ein Brenngas-Luftgemisch verbrannt wird und die Verbrennungswärme wieder dem Heizwasser zugeführt wird.

[0012] In dem Gasheizgerät wird meist ein fossiler, gasförmiger Brennstoff mit Luft verbrannt, um die gewünschte Wärme zu erzeugen. Die Abgase werden, ggf. nach einer Abgasnachbehandlung, über eine Abgasanlage an die Umgebung abgegeben.

[0013] Das Verfahren findet insbesondere Anwendung bei Heizungsanlagen, deren Heizwasser bislang allein mittels eines (einzigen) Gasheizgerätes erwärmt wird. Das bedeutet insbesondere, dass das Gasheizgerät in der Heizungsanlage das einzige Gerät ist, welches die Temperatur des Heizwassers (geregelt) erhöht.

[0014] Grundsätzlich bietet sich eine Umrüstung einer solchen Heizungsanlage an, wobei durch einen reduzierten Einsatz / Betrieb des Gasheizgeräts geringere CO₂-Emissionen erreicht werden. Hierfür wird zur Erwärmung des Heizwassers zusätzlich eine Wärmepumpe installiert bzw. integriert. Damit können nach dem Umrüsten

beide Wärmeerzeuger (vorrangig die Wärmepumpe und ggf. (nur) in hohen Lastsituationen auch das Gasheizgerät) das Heizwasser erwärmen und den Heizkörpern zur Verfügung stellen.

[0015] Soll in die vorstehend beschriebene Heizungsanlage eine Wärmepumpe eingebaut werden, erfolgt dies üblicherweise mit gleichzeitiger Integration eines Pufferspeichers, mit dessen Installation sich die Wärmebereitstellung und der Wärmebedarf entkoppeln lässt. Demnach wird das heiße Heizwasser (bedarfsgerecht bzw. zeitweise) aus dem Pufferspeicher entnommen, und das Gasheizgerät und die Wärmepumpe versorgen gemeinsam den Pufferspeicher (bedarfsgerecht bzw. zeitweise) mit heißem Heizwasser. Der Pufferspeicher einer solchen Gasheizung sorgt dafür, dass das Gasheizgerät seltener anspringen muss und daher auch auf eine längere Betriebszeit kommt. Eine Pufferspeicher-Art ist der Schichtladespeicher, bei dem sich innerhalb des Kessels mehrere (Wasser-)Schichten bilden, welche jeweils unterschiedlich temperiert sind. Der Schichtladespeicher besitzt verschiedene Einspeise- und Entnahmestellen, an denen Wärme (Wasser) entnommen und/oder zugeführt werden kann, so dass die unterschiedlichen Wärmeniveaus im Kessel möglichst beibehalten bleiben. Dies führt zu einem energetisch effizienteren Betrieb, bei dem Temperaturverluste geringgehalten werden können. Ein solcher Pufferspeicherkessel hat regelmäßig ein Speichervolumen von mehr als 500 Litern, insbesondere von mehr als 1.000 Litern. Diese Lösung ist allerdings sehr aufwändig, teuer und verlangt viel Bauraum.

[0016] Daher wird hier ein anderes Lösungskonzept verfolgt, wonach auf einen Pufferspeicherkessel verzichtet wird.

[0017] Es wird (statt einem Pufferspeicher) eine hydraulische Weiche in die Heizungsanlage integriert. Die hydraulische Weiche ist insbesondere so eingerichtet bzw. ausgeführt, dass die Heizwasserkreise der beiden Wärmeerzeuger hydraulisch entkoppelt bzw. getrennt sind, die regelmäßig unterschiedlich sein können. Eine hydraulische Weiche kann senkrecht zwischen einem Primär- und einem Sekundärkreis platziert werden und diese beiden Systembereiche entkoppeln. Dabei wird jeweils der Vor- und Rücklauf an die hydraulische Weiche angebunden. Durch eine vorbestimmte Größe und/oder ein vorbestimmtes Speichervolumen der hydraulischen Weiche kann die Fließgeschwindigkeit des Heizwassers dort hindurch relativ gering sein. Daher kann sich durch die unterschiedlichen Wasserströmungen aus dem Vor- und/oder Rücklauf im Innern eine Temperatur-Schichtung einstellen: durch die geodätisch oben liegenden Anschlüsse fließt das wärmere/heiße Heizwasser, durch die geodätisch unten liegenden Anschlüsse das kältere Heizwasser.

[0018] Als Ergebnis dieses Verfahrens kann insbesondere eine Heizungsanlage mit hydraulischer Weiche vorliegen, wie sie nachfolgend ebenfalls offenbart bzw. vorgeschlagen wird.

[0019] Die hydraulische Weiche kann an einen Zulauf und Ablauf des Gasheizgeräts angeschlossen werden. Über den Zulauf wird insbesondere kühleres Heizwasser dem Gasheizgerät zur Erwärmung zugeleitet. Über den Ablauf wird insbesondere durch die Verbrennung im Gasheizgerät erwärmtes Heizwasser aus dem Gasheizgerät weggeleitet. Zulauf und/oder Ablauf können dem Gasheizgerät zugeordnet sein, bzw. sich aus einem Gehäuse des Gasheizgerätes erstrecken. Es ist möglich, die hydraulische Weiche direkt dort anzuschließen.

[0020] Es ist insbesondere möglich, die hydraulische Weiche unterhalb des mindestens einen, wandhängenden Gasheizgeräts zu installieren. Das Gasheizgerät kann demnach (bereits ursprünglich) mit einem Abstand über dem Boden an einer Wand aufgehängt sein, so dass Nutzer oder Bediener einfach ein Bedienfeld und/oder eine Anzeige am Gasheizgerät nutzen können. Der Raum zwischen Gasheizgerät und Boden kann hier platzsparend zur Installation bzw. Unterbringung der hydraulischen Weiche genutzt werden.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt wird eine Heizungsanlage vorgeschlagen, welche mindestens ein Gasheizgerät und eine Wärmepumpe umfasst, die gemeinsam ein in einem Leitungssystem der Heizungsanlage geförderten Heizwasser erwärmen können. Das Leitungssystem ist hierbei mit einer hydraulischen Weiche ausgeführt, die das größte Wasserreservoir im Leitungssystem darstellt und/oder die ein Speichervolumen von maximal 10 Liter hat.

[0022] Die Heizungsanlage ist insbesondere mit dem hier genannten Verfahren zur Umrüstung hergestellt worden. Die Erläuterungen zum Umrüstverfahren können jedenfalls teilweise oder vollumfänglich zur Beschreibung der (neuen) Heizungsanlage herangezogen werden.

[0023] Die Heizungsanlage umfasst ein Leitungssystem, dass üblicherweise Wärmeerzeuger (wie Gasheizgerät, Wärmepumpe), Wärmeverbraucher (wie Heizkörper) und ggf. (externe bzw. separate) Fördereinrichtungen (wie Pumpe) miteinander hydraulisch verbindet, so dass das Heizwasser diese Komponenten anströmen und wieder davon wegströmen kann. Das Leitungssystem kann mit Leitungsrohren gebildet sein. Es können dem Leitungssystem ggf. Armaturen, Messfühler, etc. zugeordnet sein. Mit dem Leitungssystem kann demnach ein Strömungspfad für das Heizwasser vorgegeben sein, wobei dieses nach Art eines einfachen Kreislaufs oder eines komplexeren Kreislaufs mit Abzweigungen und/oder Schleifen ausgeführt sein kann.

[0024] Die Heizungsanlage weist insbesondere (nur) eine einzelne Wärmepumpe und ein (einzelnes) Gasheizgerät auf. Bevorzugt ist, dass das von den Heizkörpern kommende (kältere) Heizwasser (über den Heizungsrücklauf) zunächst der Wärmepumpe, dann (bedarfsgerecht bzw. über den Heizungsvorlauf) dem Gasheizgerät zugeführt wird, bevor es wieder die Heizkörper anströmt.

[0025] Bevorzugt ist auch nur eine einzelne hydraulische

sche Weiche im Leitungssystem vorgesehen. Die hydraulische Weiche, die Teil des Leitungssystems ist, ermöglicht, dass das Leitungssystem selbst keinen separaten Pufferspeicherkessel mehr benötigt.

[0026] Dies wird insbesondere dadurch zum Ausdruck gebracht, dass die hydraulische Weiche das größte Heizwasserreservoir im Leitungssystem darstellt, also mit anderen Worten insbesondere kein anderer Teil des Leitungssystems ein größeres Reservoir (pro Längeneinheit des Leitungssystems) für Heizwasser bereitstellt.

[0027] Alternativ oder kumulativ kann die hydraulische Weiche mit einem Speichervolumen von maximal 10 Litern ausgeführt sein. Bevorzugt ist, dass das Speichervolumen der hydraulischen Weiche in folgendem Bereich liegt: 5 bis 10 Liter. Damit ist ein effizienter Betrieb und gleichzeitig eine platzsparende Anordnung ermöglicht.

[0028] Die hydraulische Weiche und Leitungsabschnitte eines Heizungsvorlaufs und eines Heizungsrücklaufs können (gemeinsam) einen Bausatz bilden. Es kann sich beispielsweise um eine vorbestimmte Konfiguration der hydraulischen Weiche handeln, an die (ggf. vorbestimmt oder gekennzeichnet) bereitgestellte bzw. zugeordnete Leitungsabschnitte anschließbar sind. Ganz besonders bevorzugt ist dabei, dass (nur) Leitungsabschnitte eines Heizungsvorlaufs an die hydraulischen Weiche anschließbar bzw. zum Anschließen vorgesehen sind. Dabei ist weiter bevorzugt, dass ein Leitungsabschnitt zur Implementierung an / in den Heizungsrücklauf nicht an die hydraulischen Weiche anschließbar bzw. zum Anschließen dort vorgesehen ist. Zusätzlich können Anschlussstücke und/oder Leitungsabschnitte des Heizungsvorlaufs vorgesehen sein, die die hydraulischen Weiche mit einem Zulauf und/oder einem Ablauf des Gasheizgerätes verbinden (können). Der Bausatz kann eine einheitliche Verpackung umfassen oder eine gemeinschaftliche Installation der Bauteile vorgeben.

[0029] Bei einem solchen Bausatz kann (auch) ein Differenzdruckventil vorgesehen sein, welches zur Anordnung zwischen den Leitungsabschnitten des Heizungsvorlaufs und des Heizungsrücklaufs vorgesehen ist bzw. in der installierten Version zwischen Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf vorgesehen ist. Das Differenzdruckventil ist eingerichtet, einen Druckausgleich zwischen Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf einzuleiten bzw. herzustellen.

[0030] Es ist möglich, dass die Bauteile des Bausatzes zumindest teilweise in einem Bausatzgehäuse vorgesehen sind. Es ist möglich, dass das Bausatzgehäuse mit vorinstallierten Bauteilen des Bausatzes gemeinschaftlich montierbar ist. Es ist möglich, dass alle genannten Bauteile des Bausatzes sich zumindest teilweise innerhalb des Bausatzgehäuses befinden, ggf. auch schon vor der Montage bzw. Installation. Dies ermöglicht ein kompaktes und/oder leicht handhabbares Nachrüst-Kit.

[0031] Bevorzugt ist, dass die Wärmepumpe eine Luft-Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise ist. Das System einer Luft/Wasser-Wärmepumpe enthält ein Käl-

temittel, welches ständig in einem Kreislauf zirkuliert. In diesem wird es durch angesaugte Umgebungsluft erhitzt und soweit verdichtet, bis es diese Wärme an das Heizwasser abgibt, dadurch erkaltet und der Kreislauf erneut beginnt. Bei einem Monoblock-Gerät sind alle wichtigen technischen Komponenten des Wärmegewinnungs-Prozesses in einem einzigen Gerät zusammengeführt, nämlich der Verdichter (Kompressor), der Verflüssiger (Kondensator), das Drosselorgan (Expansionsventil) und der Verdampfer.

[0032] Gemäß einem weiteren Aspekt wird die Verwendung einer hydraulischen Weiche als einziger Heizwasserspeicher einer hybriden Heizungsanlage mit Gasheizgerät und Wärmepumpe vorgeschlagen. Dies folgt insbesondere dem Zweck einer platzsparenden, energetisch effizienten Nachrüstung von Gasheizungen bzw. zur Reduzierung von CO₂-Emissionen beim Betrieb der Gasheizung.

[0033] Das eingangs geschilderte Problem wird durch die Bereitstellung eines sehr kompakten Hydrauliksatzes gelöst, der einfach unter dem wandhängenden Gasheizgeräts installiert werden kann. Es kann eine kleine L-W-Wärmepumpe angeschlossen werden, so dass ein sehr effizientes Hybridsystem vorliegt, welches die CO₂-Emissionen der Anlage mit sehr geringen Investitionen deutlich reduziert. Dieser neue Hybrid-Hydraulik-Bausatz ist sehr kompakt, und kann unter dem bestehenden hängenden Gasheizgerät installiert werden, insbesondere bei gleicher Breite und Tiefe.

[0034] Damit ist Möglichkeit geschaffen worden, ohne Pufferspeicher auszukommen und den Parallelbetrieb von Kessel und Wärmepumpe zu ermöglichen, ebenso wie die gleichzeitige Möglichkeit der Wärmepumpen-Enteisung im Bedarfsfall (Gegenstromprinzip).

[0035] Die Hauptvorteile solcher Lösungen sind:

- Geringe Investitionen aufgrund der geringen Leistung der Wärmepumpe und keine Änderung des Heizkreises (gleiche Heizkörper);
- Reduktion der CO₂-Emissionen um bis zu 80% (abhängig vom Energiebedarf des Hauses);
- Senkung der Betriebskosten für eine Zentralheizung und Wassererwärmung um bis zu ca. 30% (abhängig von den Energiekosten).

[0036] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung durch die angeführten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt werden soll. Insbesondere ist es, soweit nicht explizit anders dargestellt, auch möglich, Teilaspekte der in den Figuren erläuterten Sachverhalte zu extrahieren und mit anderen Bestandteilen und Erkenntnissen aus der vorliegenden Beschreibung zu kombinieren. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren und insbesondere die dargestellten Größenverhältnisse nur schematisch sind. Es zeigen:

Fig. 1: eine herkömmliche, umzurüstende Gasheizung, und

Fig. 2: ein nachgerüstetes System einer Heizungsanlage.

[0037] Fig. 1 veranschaulicht den Aufbau einer (herkömmlichen) Heizungsanlage 1 mit einem (wandhängenden) Gasheizgerät 2 (mit einer zusätzlichen Trinkwassererwärmung (DHW) 3), einem Heizkörper 14 sowie ein Leitungssystem 8 mit einem Heizungsvorlauf 9 und einem Heizungsrücklauf 10.

[0038] Es wird hier vorgeschlagen, insbesondere diese (herkömmliche) Heizungsanlage 1 umzurüsten, indem eine Wärmepumpe 4 zur Erwärmung von Heizwasser und eine hydraulische Weiche 5 in die Heizungsanlage 1 integriert werden.

[0039] In Fig. 2 ist schematisch der Aufbau einer (umgerüsteten) Heizungsanlage 1 veranschaulicht. Diese umfasst ein Gasheizgerät 2 und eine Wärmepumpe 4, die gemeinsam ein in einem Leitungssystem 8 der Heizungsanlage 1 gefördertes Heizwasser erwärmen können. Das Gasheizgerät 2 hat einen Zulauf 6, über den Heizwasser zuführbar ist. Im Gasheizgerät 2 ist ein Brenner 16 und ein dem Brenner 16 zugeordneter Wärmetauscher 15 vorgesehen, wobei das Heizwasser in diesem Wärmetauscher 15 mittels des Brenners 6 erheizbar ist. Es ist ein weiterer (ggf. elektrischen) DHW Wärmetauscher 15 (für Trinkwasser) einer zur Erwärmung von Heizwasser parallel dazu in einer schaltbaren Abzweigung vorgesehen. Das erwärmte Heizwasser kann das Gasheizgerät 2 über einen Ablauf 7 verlassen. Die Wärmepumpe 4 ist eine Luft-Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise.

[0040] Das Leitungssystem 8 ist dabei so gestaltet, dass der Heizungsrücklauf 10 den Heizkörper 14 (direkt) mit der Wärmepumpe 4 verbindet. Weiter ist das Leitungssystem 8 so gestaltet, dass der Heizungsvorlauf 9 die Wärmepumpe 4 mit dem Heizkörper 14 verbindet, allerdings über eine hydraulische Weiche 5 und das Gasheizgerät 2. Das Leitungssystem 8 umfasst keinen Pufferspeicherkessel (mehr).

[0041] Das Leitungssystem 8 hat eine hydraulische Weiche 5, die so ausgeführt ist, dass sie das größte Heizwasserreservoir im Leitungssystem 8 darstellt und/oder ein (vorbestimmtes) kleines Speichervolumen aufweist. Die hydraulische Weiche ist mit Leitungsabschnitten zu folgenden Komponenten verbunden: zur Wärmepumpe 4, zum Zulauf 6 des Gasheizgeräts 2, zum Ablauf 7 des Gasheizgeräts 2 und zum Heizkörper 14. Stromab der hydraulischen Weiche 5 ist ein Differenzdruckventil 13 vorgesehen, angeordnet zwischen Leitungsabschnitten des Heizungsvorlaufs 9 und des Heizungsrücklaufs 10.

[0042] Wie angedeutet, bilden die hydraulische Weiche 5 sowie Leitungsabschnitte des Heizungsvorlaufs 9 und des Heizungsrücklaufs 10 einen Bausatz 11, der in einem gemeinsamen Bausatzgehäuse 12 untergebracht sein kann.

Bezugszeichenliste

[0043]

5	1	Heizungsanlage
	2	Gasheizgerät
	3	Trinkwassererwärmung
	4	Wärmepumpe
	5	hydraulische Weiche
10	6	Zulauf
	7	Ablauf
	8	Leitungssystem
	9	Heizungsvorlauf
	10	Heizungsrücklauf
15	11	Bausatz
	12	Bausatzgehäuse
	13	Differenzdruckventil
	14	Heizkörper
	15	Wärmetauscher
20	16	Brenner

Patentansprüche

- 25 1. Verfahren zur Umrüstung einer Heizungsanlage (1) mit einem Gasheizgerät (2) zur Erwärmung von Heizwasser, einem Leitungssystem (8) und mindestens einem Heizkörper (14), **gekennzeichnet dadurch, dass** eine Wärmepumpe (4) zur Erwärmung von Heizwasser und eine hydraulische Weiche (5), die das größte Heizwasserreservoir im Leitungssystem (8) darstellt oder ein Speichervolumen von maximal 10 Litern hat, in die Heizungsanlage (1) integriert werden.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Weiche (5) an einen Zulauf (6) und Ablauf (7) des Gasheizgeräts (2) angeschlossen wird.
- 35 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Weiche (5) unterhalb des mindestens einen, wandhängenden Gasheizgeräts (2) installiert wird.
- 40 4. Heizungsanlage (1), umfassend mindestens ein Gasheizgerät (2) und eine Wärmepumpe (4), die gemeinsam ein in einem Leitungssystem (8) der Heizungsanlage (1) gefördertes Heizwasser erwärmen können, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitungssystem (8) mit einer hydraulischen Weiche (5) ausgeführt ist, die das größte Heizwasserreservoir im Leitungssystem (8) darstellt oder ein Speichervolumen von maximal 10 Litern hat.
- 45 5. Heizungsanlage (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Weiche (5) und Leitungsabschnitte eines Heizungsvorlaufs (9)

und eines Heizungsrücklaufs (10) einen Bausatz (11) bilden.

6. Heizungsanlage (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Differenzdruckventil (13) vorgesehen ist, angeordnet zwischen den Leitungsabschnitten des Heizungsvorlaufs (9) und des Heizungsrücklaufs (10). 5
7. Heizungsanlage (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bausatzgehäuse (12) vorgesehen ist. 10
8. Heizungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmepumpe (4) eine Luft-Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise ist. 15
9. Verwendung einer hydraulischen Weiche (5) als einzigen Heizwasserspeicher einer hybriden Heizungsanlage (1) mit Gasheizgerät (2) und Wärmepumpe (4). 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

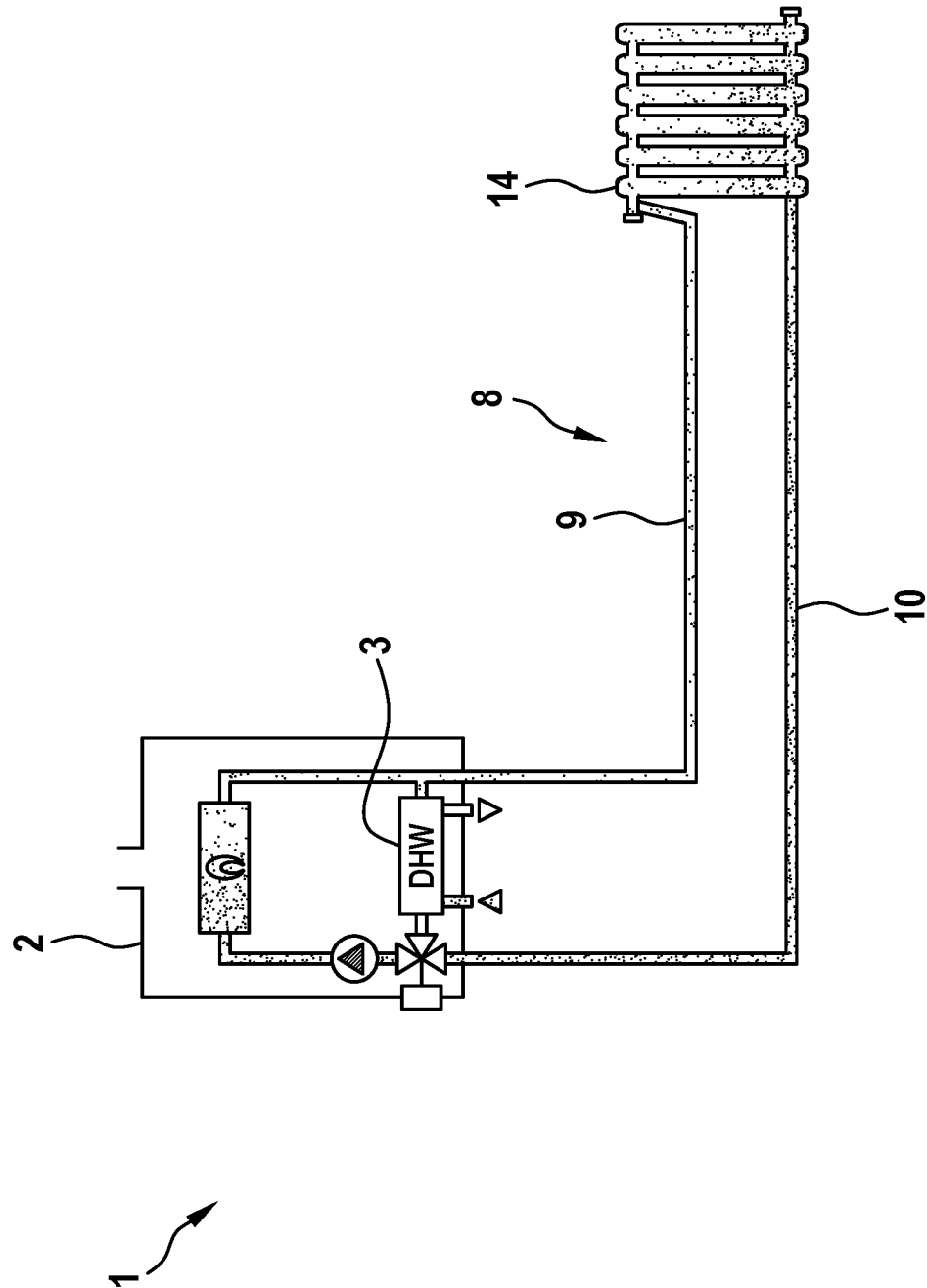
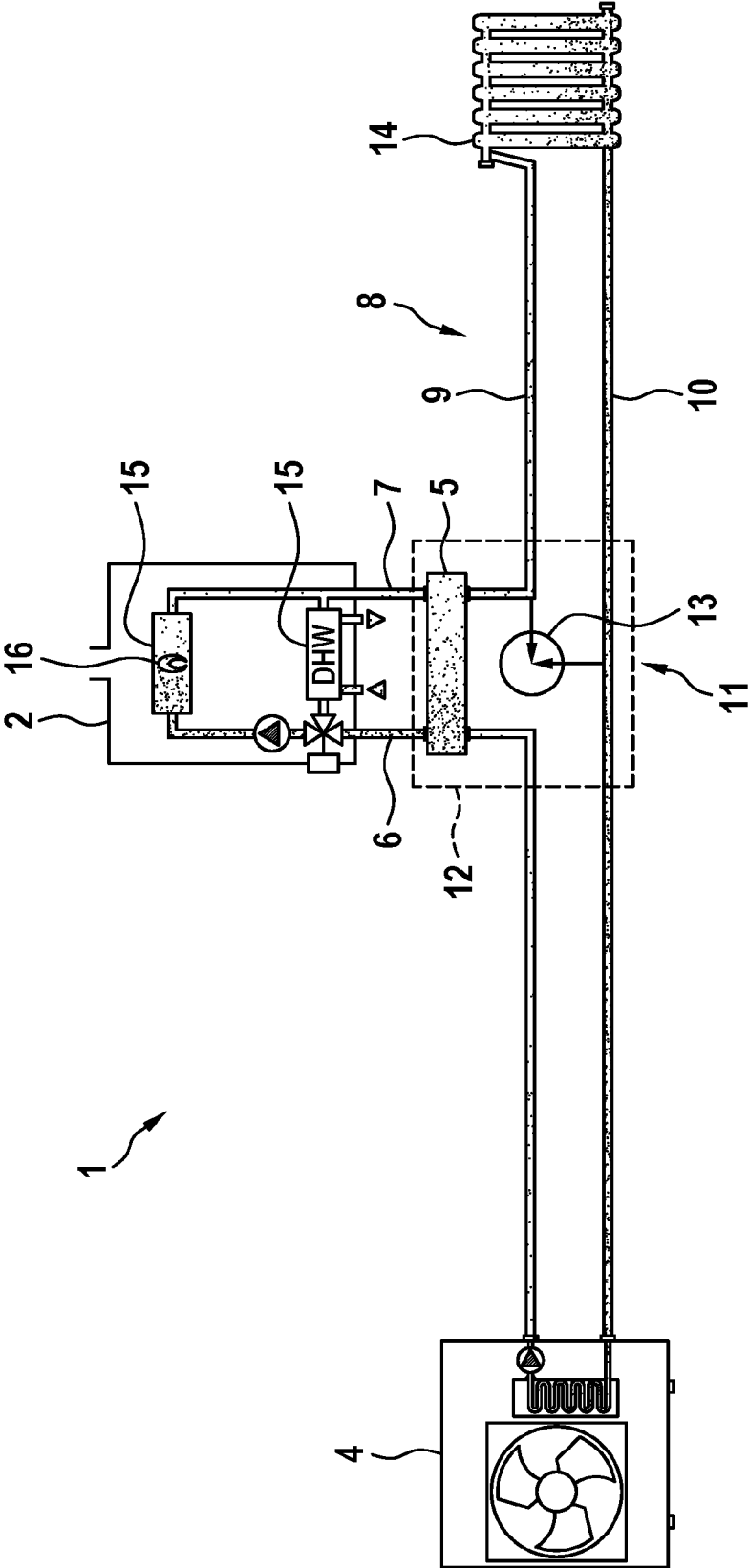


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 1396

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)
X	DE 10 2019 001633 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]) 10. September 2020 (2020-09-10) * Absätze [0009] - [0047]; Abbildungen 1-7 *	1-9	INV. F24D3/08 F24D3/10 F24D3/18
X,D	EP 2 159 495 A1 (HONEYWELL TECHNOLOGIES SARL [CH]) 3. März 2010 (2010-03-03) * Absatz [0017]; Abbildung 4 *	4,8,9	
A	EP 2 700 883 A1 (BDR THERMEA GROUP [FR]) 26. Februar 2014 (2014-02-26) * das ganze Dokument *	1-3,5-7	
A	DE 20 2019 005741 U1 (ALMEVA AG [CH]; ALMEVA EAST EUROPE S R O [CZ]) 6. Oktober 2021 (2021-10-06) * das ganze Dokument *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2024	Prüfer Schwaiger, Bernd
KATEGORIE DER GENANNTE 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 24 16 1396

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

28-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102019001633 A1	10-09-2020	DE 102019001633 A1	10-09-2020
			EP 3705786 A1	09-09-2020
15	EP 2159495 A1	03-03-2010	KEINE	
	EP 2700883 A1	26-02-2014	EP 2700883 A1	26-02-2014
			ES 2660787 T3	26-03-2018
			FR 2994730 A1	28-02-2014
20	DE 202019005741 U1	06-10-2021	AT 17574 U1	15-07-2022
			CZ 32676 U1	19-03-2019
			DE 202019005741 U1	06-10-2021
			EE 01595 U1	15-02-2023
25			EP 3870903 A1	01-09-2021
			SK 500382021 U1	16-09-2021
			UA 150373 U	09-02-2022
			WO 2020083409 A1	30-04-2020
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- DE 102009011715 A1 **[0005]**
- DE 102006028521 A1 **[0006]**
- EP 2159495 A1 **[0007]**