



(11)

EP 3 260 795 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2017 Patentblatt 2017/52

(51) Int Cl.:
F24H 1/12 (2006.01) **F24D 3/10** (2006.01)
F24D 19/10 (2006.01) **F24H 9/20** (2006.01)
F24H 9/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16175280.3**

(22) Anmeldetag: **20.06.2016**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Bosch Termoteknik Isitma ve Kilma San. Tic. A.S.**
45030 Manisa (TR)

(72) Erfinder: **Pekgüzelsu, Mustafa Izmir (TR)**

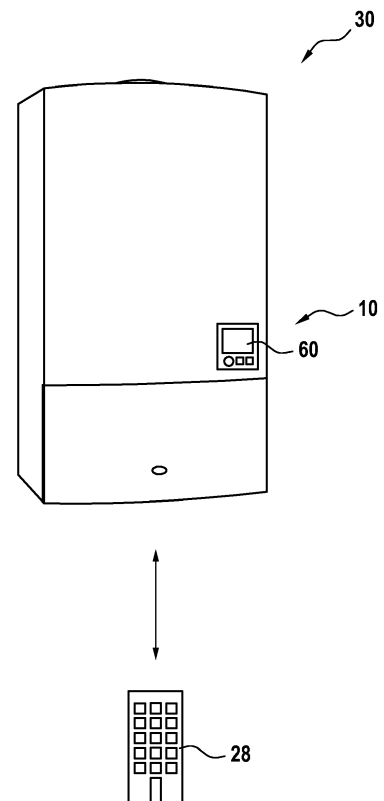
(74) Vertreter: **Bee, Joachim Robert Bosch GmbH, C/IPE**
P.O. Box 30 02 20
70442 Stuttgart (DE)

(54) HEIZGERÄTEVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung geht aus von einer Heizgerätevorrichtung (10), insbesondere einer Kombiboilervorrichtung, mit zumindest einem internen Heizkreislauf (12), der dazu vorgesehen ist, in zumindest einem angeschlossenen Zustand einen Teil eines Zentralheizkreislaufs (14) für umlaufendes Heizwasser auszubilden, und mit zumindest einer Wasseraustauscheinheit (16), die dazu vorgesehen ist, den Zentralheizkreislauf (14) bedarfsweise zumindest teilweise zu entleeren und bedarfsweise zumindest teilweise mit Frischwasser zu befüllen.

Es wird vorgeschlagen, dass die Heizgerätevorrichtung (10) eine Steuereinheit (18) aufweist, die dazu vorgesehen ist, die Wasseraustauscheinheit (16) in Abhängigkeit von einem Verschmutzungsgrad des Heizwassers zu betätigen.

Fig. 1



EP 3 260 795 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine Kombiboilervorrichtung mit zumindest einem internen Heizkreislauf, der dazu vorgesehen ist, in zumindest einem angeschlossenen Zustand einen Teil eines Zentralheizkreislaufs für umlaufendes Heizwasser auszubilden, und mit zumindest einer Wasseraustauscheinheit, die dazu vorgesehen ist, den Zentralheizkreislauf bedarfsweise zu entleeren und bedarfsweise mit Frischwasser zu befüllen, vorgeschlagen worden.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer Heizgerätevorrichtung, insbesondere einer Kombiboilervorrichtung, mit zumindest einem internen Heizkreislauf, der dazu vorgesehen ist, in zumindest einem angeschlossenen Zustand einen Teil eines Zentralheizkreislaufs für umlaufendes Heizwasser auszubilden, und mit zumindest einer Wasseraustauscheinheit, die dazu vorgesehen ist, den Zentralheizkreislauf insbesondere automatisiert bedarfsweise zumindest teilweise, insbesondere vollständig zu entleeren und bedarfsweise zumindest teilweise, insbesondere vollständig mit Frischwasser zu befüllen.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass die Heizgerätevorrichtung eine Steuereinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, die Wasseraustauscheinheit in Abhängigkeit von einem Verschmutzungsgrad des Heizwassers zu betätigen.

[0004] Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt. Unter einer "Heizgerätevorrichtung" soll insbesondere ein, insbesondere funktionsstüchtiger, Bestandteil, insbesondere eine Konstruktions- und/oder Funktionskomponente, eines Heizgeräts, insbesondere eines Boilers, vorzugsweise eines Kombiboilers, verstanden werden. Vorzugsweise weist die Heizgerätevorrichtung zumindest eine, insbesondere bedarfsweise aktivierbare, Heizeinheit auf. Unter einer "Heizeinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit verstanden werden, welche dazu vorgesehen ist, Energie, insbesondere elektrische Energie, Bioenergie und/oder vorzugsweise fossile Energie, beispielsweise chemische Bindungsenergie eines insbesondere fossilen Brennstoffs, insbesondere unmittelbar, in Wärme umzuwandeln und insbesondere einem Fluid, vorteilhaft Wasser, zuzuführen. Insbesondere umfasst die Heizeinheit zumindest ein Heizmodul und vorteilhaft zumindest einen primären Wärmetauscher. Das Heizmodul kann dabei insbesondere als elektrische Heizung und/oder vorteilhaft als Brenner, insbesondere als Öl-

brenner und besonders bevorzugt als Gasbrenner ausgebildet sein und weist vorteilhaft zur Erhitzung des Fluids eine thermische Verbindung mit dem primären Wärmetauscher auf. Der primäre Wärmetauscher umfasst insbesondere zumindest eine Zuleitung für ein, insbesondere unerhitztes und/oder zu erhitzendes Fluid und insbesondere zumindest einen Auslass für ein, insbesondere mittels des Heizmoduls erhitztes, Fluid.

[0005] Darunter, dass die Wasseraustauscheinheit dazu vorgesehen ist, den Zentralheizkreislauf zu "entleeren" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Wasseraustauscheinheit dazu vorgesehen ist, Heizwasser aus dem Zentralheizkreislauf zu entfernen, beispielsweise durch ein Befüllen des entsprechenden Volumens durch Luft und/oder durch Frischwasser.

[0006] Vorzugsweise umfasst der interne Heizkreislauf den primären Wärmetauscher. Besonders bevorzugt weist die Heizgerätevorrichtung zumindest einen Zulauf und zumindest einen Ablauf auf, die dazu vorgesehen sind, an ein Leitungssystem beispielsweise eines Gebäudes angeschlossen zu werden. Vorteilhaft bilden das Leitungssystem und der interne Heizkreislauf gemeinsam den Zentralheizkreislauf aus. Besonders vorteilhaft zirkuliert in zumindest einem Normalbetriebszustand das Heizwasser durch das Leitungssystem, den Zulauf, die Heizeinheit, den primären Wärmetauscher und den Ablauf.

[0007] Vorteilhaft umfasst die Heizgerätevorrichtung zumindest einen sekundären Wärmetauscher, der insbesondere zu dem primären Wärmetauscher parallel geschaltet ist. Besonders vorteilhaft ist der sekundäre Wärmetauscher dazu vorgesehen, an ein Brauchwassersystem für Brauchwasser angeschlossen zu werden. Vorzugsweise ist der sekundäre Wärmetauscher dazu vorgesehen, dem Heizwasser Wärme zu entziehen und dem Brauchwasser Wärme zuzuführen.

[0008] Unter einer "Steuereinheit" soll insbesondere eine elektrische und/oder elektronische Einheit mit zumindest einer Steuerelektronik verstanden werden. Unter einer "Steuerelektronik" soll insbesondere eine Einheit mit einer Recheneinheit und mit einer Speichereinheit sowie mit einem in der Speichereinheit gespeicherten Betriebs-, Steuer- und/oder Regelprogramm, welches insbesondere dazu vorgesehen ist, von der Recheneinheit ausgeführt zu werden, verstanden werden.

[0009] Vorteilhaft ist der Verschmutzungsgrad abhängig von einer Konzentration von Schwebstoffen und/oder Partikeln insbesondere verschiedener Größe und/oder Salzen und/oder Korrosionsüberresten und/oder Bakterien und/oder insbesondere organischen Verunreinigungen und/oder anderen verunreinigenden Substanzen des Heizwassers. Besonders vorteilhaft ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, einen Wasseraustausch des Heizwassers mittels zumindest eines Entleerens und mittels zumindest eines insbesondere anschließenden Befüllens des Zentralheizkreislaufs durch die Wasseraustauscheinheit auszulösen. Vorzugsweise ist die

Steuereinheit dazu vorgesehen, den Wasseraustausch des Heizwassers auszulösen, falls der Verschmutzungsgrad einen insbesondere wählbaren und/oder vordefinierten und/oder gespeicherten Verschmutzungsgrenzwert überschreitet. Besonders bevorzugt entspricht der Verschmutzungsgrenzwert einem Verschmutzungsgrad, der über einem Verschmutzungsgrad des Frischwassers und/oder über einem Verschmutzungsgrad von Leitungswasser liegt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Heizgerätevorrichtung können vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich eines Betriebs einer Heizgerätevorrichtung erzielt werden. Weiterhin können insbesondere verschmutzungsbedingte Ausfälle zuverlässig vermieden und/oder ein dauerhafter und/oder fehlerfreier Betrieb ermöglicht werden. Vorteilhaft kann ein hoher Benutzungscomfort erzielt werden. Außerdem kann eine zuverlässige Wartung und/oder eine niedrige Verschmutzung erzielt werden. Ferner kann eine Heizgerätevorrichtung bereitgestellt werden, die sich automatisch einem Verschmutzungsgrad eines Heizwassers anpasst. Vorteilhaft kann ein zu früher und/oder ein zu später Austausch von Heizwasser vermieden werden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Heizgerätevorrichtung zumindest eine Sensoreinheit aufweist, die zu einer Erkennung des Verschmutzungsgrads vorgesehen ist. Vorteilhaft ist die Sensoreinheit zumindest teilweise in dem internen Heizkreislauf angeordnet. Besonders vorteilhaft ist die Sensoreinheit von dem Heizwasser durchströmbar und/oder durchfließbar ausgebildet. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit dazu vorgesehen, zumindest ein Sensorsignal zu erzeugen, dass den Verschmutzungsgrad repräsentiert. Hierdurch kann vorteilhaft eine Überwachung einer Wasserverschmutzung ermöglicht werden.

[0011] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zumindest einen Trübungssensor umfasst. Vorzugsweise ist der Trübungssensor für eine Messung von Trübungen wenigstens bis zu 3000 NTU (Nephelometric Turbidity Unit, Nephelometrischer Trübungswert, ist eine in der Wasseraufbereitung verwendete Einheit für Trübungsmessungen in Flüssigkeiten), vorteilhaft von wenigstens bis zu 5000 NTU und besonders vorteilhaft von wenigstens bis zu 10000 NTU ausgelegt. Besonders bevorzugt basiert eine Funktionsweise des Trübungssensors zumindest teilweise auf zumindest einem Durchlicht- und/oder zumindest einem Streulichtverfahren. Hierdurch kann vorteilhaft ein Verschmutzungsgrad zuverlässig bestimmt werden.

[0012] Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, zumindest ein Sensorsignal der Sensoreinheit in zumindest einer bestimmten Abfragetaktung abzufragen. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, das Sensorsignal der Sensoreinheit in bestimmten Zeitintervallen abzufragen. Beispielsweise kann die Steuereinheit dazu vorgesehen sein, das Sensorsignal der Sensoreinheit nach jeweils 1

s oder nach jeweils 10 s oder nach jeweils 1 min oder nach jeweils 10 min oder nach jeweils 1 h oder nach jeweils 24 h oder in größeren, kleineren oder dazwischenliegenden Intervallen abzufragen. Insbesondere ist auch ein Betriebsmodus denkbar, in welchem die Steuereinheit das Sensorsignal in variierenden, insbesondere adaptiven Intervallen abfragt. Beispielsweise kann eine nächste Wartezeit bis zu einem nächsten Abfragen des Sensorsignals von einem erkannten Verschmutzungsgrad und/oder von einem erkannten Verschmutzungsgradverlauf abhängen. Insbesondere ist denkbar, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, die Abfragetaktung als eine Funktion eines aktuellen Verschmutzungsgrads festzulegen. Vorzugsweise ist die Steuereinheit in diesem Fall dazu vorgesehen, die Abfragetaktung bei mit der Zeit zunehmendem Verschmutzungsgrad zu erhöhen und/oder die Abfragetaktung bei zurückgehendem Verschmutzungsgrad zu verringern und/oder die Abfragetaktung bei gleichbleibendem unkritischem Verschmutzungsgrad zu verringern. Hierdurch kann vorteilhaft ein ökonomischer Betrieb und/oder eine zuverlässige Überwachung eines Verschmutzungsgrads erzielt werden.

[0013] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, eine Eingabe der Abfragetaktung durch einen Benutzer zu ermöglichen. Vorteilhaft umfasst die Steuereinheit zumindest ein Benutzerinterface, welches beispielsweise zumindest ein Touchpad und/oder zumindest einen Schalter und/oder zumindest einen Wählknopf und/oder zumindest ein Display und/oder zumindest eine Spracherkennungsschnittstelle und/oder zumindest eine Drahtlosschnittstelle zur Verbindung mit einer mobilen Vorrichtung wie beispielsweise einem Smartphone und/oder einem Tablet-PC und/oder einer Datenbrille umfasst. Es ist auch denkbar, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, eine Eingabe einer zu erwartenden Verschmutzungsrate durch einen Benutzer zu ermöglichen und insbesondere aus einer eingegebenen zu erwartenden Verschmutzungsrate eine geeignete Abfragetaktung zu ermitteln. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, zumindest einen weiteren, insbesondere mehrere weitere Parameter wie beispielsweise eine Wasserhärte und/oder einen pH-Wert und/oder eine Salzkonzentration und/oder ein Alter des Leitungssystems und/oder eine Region und/oder ein Alter der Heizgerätevorrichtung oder dergleichen von einem Benutzer abzufragen und/oder zu einem Festlegen der Abfragetaktung zu verwenden. Hierdurch kann vorteilhaft eine hohe Flexibilität und/oder eine genaue Anpassung von Betriebsparametern ermöglicht werden.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Wasseraustauscheinheit ein von der Steuereinheit ansteuerbares Ablassventil aufweist. Vorteilhaft ist das Ablassventil als ein Magnetventil ausgebildet. Besonders vorteilhaft ist das Ablassventil mit zumindest einem Ablass verbunden, der zu einer Verbindung mit einer Abwasserleitung vorgese-

hen ist. Vorzugsweise ist das Ablassventil zu einem Entleeren des Zentralheizkreislafs vorgesehen. Hierdurch kann vorteilhaft eine automatisierte Entleerung eines Heizkreislafs ermöglicht werden.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Wasseraustauscheinheit ein von der Steuereinheit ansteuerbares Befüllventil aufweist. Vorteilhaft ist das Befüllventil als ein Magnetventil ausgebildet. Besonders vorteilhaft ist das Befüllventil mit zumindest einem Frischwasseranschluss verbunden, der zu einem Anschluss an eine Frischwasserleitung vorgesehen ist. Vorzugsweise ist das Befüllventil zu einem Befüllen des Zentralheizkreislafs insbesondere in dessen zumindest teilweise entleerten und/oder zumindest teilweise druckentspannten Zustand mit Frischwasser vorgesehen. Besonders bevorzugt wird bei dem Wasseraustausch auszutauschendes Frischwasser zumindest teilweise durch einströmendes Frischwasser aus dem zentralen Heizkreislauf gedrückt. Hierdurch kann vorteilhaft ein automatisiertes Befüllen eines Heizkreislafs ermöglicht werden.

[0016] Grundsätzlich ist denkbar, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, in zumindest einem Spülmodus das Ablassventil und das Befüllventil gleichzeitig zu öffnen. Insbesondere wird in dem Spülmodus Frischwasser durch den Zentralheizkreislauf gespült. Vorteilhaft wird bei dem Wasseraustausch des Heizwassers der Spülmodus über einen bestimmten, insbesondere durch einen Benutzer wählbaren und/oder von einem Verschmutzungsgrad abhängigen und/oder von der Steuereinheit insbesondere zumindest anhand des Verschmutzungsgrads bestimmten Zeitraum ausgeführt, beispielsweise über einen Zeitraum von wenigstens 10 s oder von wenigstens 1 min oder von wenigstens 5 min oder von wenigstens 10 min oder von wenigstens 1 h oder von wenigstens 5 h für einen andere, insbesondere längeren oder kürzeren Zeitraum. Besonders vorteilhaft ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, nach einem Ausführen des Spülmodus zunächst das Ablassventil zu schließen, um einen Druckaufbau in dem zentralen Heizkreislauf zu erzielen. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die Steuereinheit bei dem Wasseraustausch des Heizwassers dazu vorgesehen ist, das Befüllventil und/oder das Ablassventil in Abhängigkeit von einem Gesamtvolumen des zentralen Heizkreislafs und/oder einem Druck und/oder einer Durchflussmenge der Frischwasserleitung zu betätigen.

[0017] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit in zumindest einem Servicemodus zumindest eine Serviceinformation für einen Benutzer zur Verfügung stellt. Vorteilhaft umfasst die Information zumindest einen Warnhinweis und/oder zumindest einen Alarm und/oder zumindest einen Servicecode. Besonders vorteilhaft ist die Serviceinformation dazu vorgesehen, einen Benutzer über ein Auftreten eines Problemzustands zu informieren, beispielsweise über einen hohen Verschmutzungsgrad und/oder über einen zu häufigen Bedarf eines Was-

seraustauschs des Heizwassers. Insbesondere enthält die Serviceinformation eine Häufigkeit des Wasseraustauschs. Hierdurch kann vorteilhaft ein hoher Bedienkomfort erzielt und/oder ein Benutzer schnell und/oder zuverlässig über auftretende Probleme informiert werden.

[0018] Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, weitere Informationen für einen Benutzer zur Verfügung zu stellen, beispielsweise einen Wert und/oder einen zeitlichen Verlauf des Verschmutzungsgrads und/oder eines Wasserdruks und/oder der Abfragetaktung und/oder einen Zeitpunkt des letzten Wasseraustauschs des Heizwassers und/oder mehrere Zeitpunkte der letzten Wasseraustausche des Heizwassers und/oder andere Betriebsparameter der Heizgerätevorrichtung. Es ist auch denkbar, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, einen Benutzer über einen nötigen und/oder bevorstehenden Wasseraustausch zu informieren und/oder diesen von dem Benutzer bestätigen zu lassen.

[0019] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, bei einem Überschreiten eines Grenzwerts einer Häufigkeit eines Wasseraustauschs in den Servicemodus umzuschalten. Beispielsweise kann der Grenzwert 1/Tag oder 1/Woche oder 1/Monat oder ein anderer geeigneter, insbesondere größerer oder kleinerer oder dazwischenliegender Wert sein. Hierdurch kann vorteilhaft ein Benutzer alarmiert werden, falls eine niedrige Heizwasserqualität und/oder eine hohe Heizwasserverschmutzung eine Notwendigkeit eines häufigen Wasseraustauschs verursacht.

[0020] Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, zumindest eine Information an zumindest eine externe Vorrichtung insbesondere mittels zumindest einer Datenverbindung wie beispielsweise eines Internets zu übermitteln. Vorteilhaft ist die externe Vorrichtung als eine mobile Vorrichtung und/oder ein Server und/oder eine Firmenzentrale und/oder ein Servicecenter ausgebildet. Beispielsweise ist denkbar, dass die externe Vorrichtung als ein Smartphone oder ein Tablet-PC oder eine Datenbrille oder ein Computer des Benutzers ausgebildet ist. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die externe Vorrichtung Teil eines Kundenservice ist. Vorzugsweise enthält die Information zumindest einen Betriebsparameter der Heizgerätevorrichtung und insbesondere den Verschmutzungsgrad und/oder die Häufigkeit des Wasseraustauschs. Vorzugsweise ist die Information dazu vorgesehen, ein Monitoring der Heizgerätevorrichtung und insbesondere deren Betriebs durch den Benutzer und/oder einen Kundendienst und/oder einen Kundenservice und/oder eine Firmenzentrale zu ermöglichen. Hierdurch können vorteilhaft Betriebsparameter einer Heizgerätevorrichtung komfortabel und/oder zentral und/oder schnell abrufbar bereitgestellt werden.

[0021] Vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich eines insbesondere komfortablen und/oder einfachen Betriebs

können mit einem Heizgerät mit zumindest einer erfindungsgemäßen Heizgerätevorrichtung erzielt werden.

[0022] Ein zuverlässiger und/oder komfortabler und/oder wartungsarmer Betrieb kann ferner mit einem Heizungssystem mit zumindest einer erfindungsgemäßen Heizgerätevorrichtung und mit zumindest einem Zentralheizkreislauf, der teilweise von dem internen Heizkreislauf der Heizgerätevorrichtung gebildet ist, erzielt werden.

[0023] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines Heizungssystems, insbesondere mit einer erfindungsgemäßen Heizgerätevorrichtung, mit zumindest einem Zentralheizkreislauf für umlaufendes Heizwasser, wobei der Zentralheizkreislauf in Abhängigkeit von einem Verschmutzungsgrad des Heizwassers bedarfsweise automatisiert entleert und mit Frischwasser befüllt wird.

[0024] Durch das erfindungsgemäße Verfahren können vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich eines Betriebs einer Heizgerätevorrichtung erzielt werden. Weiterhin können insbesondere verschmutzungsbedingte Ausfälle zuverlässig vermieden und/oder ein dauerhafter und/oder fehlerfreier Betrieb ermöglicht werden. Vorteilhaft kann ein hoher Benutzungscomfort erzielt werden. Außerdem kann eine zuverlässige Wartung und/oder eine niedrige Verschmutzung erzielt werden. Ferner kann eine Heizgerätevorrichtung bereitgestellt werden, die sich automatisch einem Verschmutzungsgrad eines Heizwassers anpasst. Vorteilhaft kann ein zu früher und/oder ein zu später Austausch von Heizwasser vermieden werden.

[0025] Die erfindungsgemäße Heizgerätevorrichtung soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Heizgerätevorrichtung zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

[0026] Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnung

[0027] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 ein Heizgerät mit einer Heizgerätevorrichtung in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Heizungssystems mit der Heizgerätevorrichtung und mit einem zentralen Heizkreislauf und

Fig. 3 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betrieb des Heizungssystems.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0029] Die Figur 1 zeigt ein Heizgerät 30 mit einer Heizgerätevorrichtung 10 in einer perspektivischen Darstellung. Im vorliegenden Fall ist das Heizgerät 30 als ein Kombiboiler ausgebildet.

[0030] Die Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Heizungssystems 32 mit der Heizgerätevorrichtung 10. Das Heizungssystem 32 umfasst einen Zentralheizkreislauf 14 für umlaufendes Heizwasser. Die Heizgerätevorrichtung 10 weist einen internen Heizkreislauf 12 auf, der dazu vorgesehen ist, in zumindest einem angeschlossenen Zustand einen Teil des Zentralheizkreislaufs 14 auszubilden. Im vorliegenden Fall wird der Zentralheizkreislauf 14 teilweise von dem internen Heizkreislauf 12 der Heizgerätevorrichtung 10 gebildet. Die Heizgerätevorrichtung 10 weist eine Wasseraustauscheinheit 16 auf, die dazu vorgesehen ist, den Zentralheizkreislauf 14 bedarfsweise zu entleeren und bedarfsweise mit Frischwasser zu befüllen. Ferner weist die Heizgerätevorrichtung 10 eine Steuereinheit 18 auf, die dazu vorgesehen ist, die Wasseraustauscheinheit 16 in Abhängigkeit von einem Verschmutzungsgrad des Heizwassers zu betätigen.

[0031] Das Heizungssystem 32 umfasst ein Leitungssystem 34, welches im vorliegenden Fall als ein Rohrleitungssystem eines nicht dargestellten Gebäudes ausgebildet ist.

[0032] Die Heizgerätevorrichtung 10 weist einen primären Wärmetauscher 36 auf, der Teil einer Heizeinheit 38 ist, die zu einer Erzeugung einer Wärme für ein Erwärmen des Heizwassers mittels eines Wärmeaustauschs in dem primären Wärmetauscher 36 vorgesehen ist. Ferner weist im vorliegenden Fall die Heizgerätevorrichtung 10 einen sekundären Wärmetauscher 40 auf. Der sekundäre Wärmetauscher 40 weist Anschlüsse 42, 44 auf, die zu einem Anschließen an ein Brauchwassersystem 46 für Brauchwasser vorgesehen sind. Der sekundäre Wärmetauscher 40 ist im vorliegenden Fall parallel zu dem primären Wärmetauscher 36 geschaltet. Der sekundäre Wärmetauscher 40 ist dazu vorgesehen, dem Heizwasser Wärme zu entziehen und dem Brauchwasser Wärme zuzuführen. Außerdem weist die Heizgerätevorrichtung 10 im vorliegenden Fall eine Bypass-Leitung 48 mit einem Bypass-Ventil 50 auf. Es ist aber ebenso denkbar, dass eine erfindungsgemäße Heizgerätevorrichtung 10 keine derartige Bypass-Leitung und/oder kein derartiges Bypass-Ventil umfasst. Außerdem umfasst die Heizgerätevorrichtung 10 im vorliegenden Fall ein automatisches Belüftungsventil 52, dessen Vorhandensein ebenfalls als völlig fakultativ zu verstehen ist. Weiterhin umfasst die Heizgerätevorrichtung 10

im vorliegenden Fall ein in gleicher Weise fakultatives Druckausgleichsventil 54.

[0033] Vorteilhaft weist die Heizgerätevorrichtung 10 eine Pumpe 56 auf, die zu einem Fördern des Heizwassers durch den Zentralheizkreislauf 14 vorgesehen ist. Außerdem weist die Heizgerätevorrichtung 10 vorzugsweise einen Drucksensor 58 auf, der zu einer Erfassung eines Drucks des Heizwassers vorgesehen ist.

[0034] Die Heizgerätevorrichtung 10 weist eine Sensoreinheit 20 auf, die zu einer Erkennung des Verschmutzungsgrads vorgesehen ist. Die Sensoreinheit 20 weist einen Trübungssensor 22 auf. Der Trübungssensor 22 ist im vorliegenden Fall als ein optischer Trübungssensor ausgebildet. Die Sensoreinheit 20 ist in dem Zentralheizkreislauf 14 angeordnet. Die Sensoreinheit 20 ist von dem Heizwasser durchströmbar ausgebildet. Die Sensoreinheit 20 ist dazu vorgesehen, zumindest ein Sensorsignal für die Steuereinheit 18 bereitzustellen. Das Sensorsignal umfasst im vorliegenden Fall eine Repräsentation des Verschmutzungsgrads.

[0035] Die Steuereinheit 18 ist dazu vorgesehen, einen Wasseraustausch des Heizwassers mittels eines Entleerens und mittels eines anschließenden Befüllens des Zentralheizkreislaufs 14 durch die Wasseraustauscheinheit 16 auszulösen. Im vorliegenden Fall ist die Steuereinheit 18 dazu vorgesehen, den Wasseraustausch auszulösen, falls der Verschmutzungsgrad einen festgelegten Grenzwert übersteigt.

[0036] Die Steuereinheit 18 ist dazu vorgesehen, das Sensorsignal der Sensoreinheit 20 in einer bestimmten Abfragetaktung abzufragen. Im vorliegenden Fall fragt die Steuereinheit 18 das Sensorsignal in Zeitintervallen von einigen Sekunden ab. Es sind aber, wie oben ausgeführt, auch andere, insbesondere variierende Abfragetaktungen denkbar.

[0037] Die Steuereinheit 18 ist dazu vorgesehen, eine Eingabe der Abfragetaktung durch einen Benutzer zu ermöglichen. Im vorliegenden Fall umfasst die Steuereinheit 18 ein Benutzerinterface 60 (vgl. Fig. 1). Das Benutzerinterface 60 ist als ein Eingabebereich mit einem Display ausgebildet. Es ist aber beispielsweise auch ein Benutzerinterface mit einem Touchscreen denkbar. Ein Benutzer kann im vorliegenden Fall außerdem über das Benutzerinterface 60 beispielsweise Informationen über einen Zustand des Leitungssystems 34, ein verfügbares Frischwasser beziehungsweise dessen Qualität, einen zu erwartenden Heizund/oder Wasserbedarf und dergleichen eingeben. Die Steuereinheit 18 ist im vorliegenden Fall dazu vorgesehen, basierend auf diesen Benutzereingaben einen Vorschlag für eine Abfragetaktung zu erzeugen, der von dem Benutzer bestätigt oder angepasst werden kann. Es ist aber auch eine direkte Eingabe einer Abfragetaktung durch einen Benutzer oder ein direktes Festlegen einer Abfragetaktung von einer entsprechenden Steuereinheit denkbar.

[0038] Die Wasseraustauscheinheit 16 weist ein von der Steuereinheit 18 ansteuerbares Ablassventil 24 auf. Das Ablassventil 24 ist im vorliegenden Fall als ein Ma-

gnetventil ausgebildet. Außerdem weist die Wasseraustauscheinheit 16 ein von der Steuereinheit 18 ansteuerbares Befüllventil 26 auf. Das Befüllventil 26 ist im vorliegenden Fall als ein Magnetventil ausgebildet. Bei dem Wasseraustausch öffnet die Steuereinheit 18 das Ablassventil 24 um das Heizwasser aus dem Zentralheizkreislauf 14 abzulassen. Anschließend schließt die Steuereinheit 18 das Ablassventil 24 und öffnet das Befüllventil 26, um Frischwasser als neues Heizwasser in den Zentralheizkreislauf 14 zu leiten. Es ist auch denkbar, dass zwischenzeitlich das Ablassventil 24 und das Befüllventil 26 gleichzeitig geöffnet sind, sodass ein Spülen des Zentralheizkreislaufs 14 durchgeführt wird, insbesondere im Fall eines hohen Verschmutzungsgrads und/oder eines innerhalb kurzer Zeit wiederholt auftretenden Überschreitens des Grenzwerts durch den Verschmutzungsgrad.

[0039] Die Steuereinheit 18 stellt in zumindest einem Servicemodus zumindest eine Serviceinformation für den Benutzer bereit. Im vorliegenden Fall umfasst die Serviceinformation eine Warnmeldung, dass ein Wasseraustausch zu häufig nötig erscheine. Ferner umfasst die Serviceinformation im vorliegenden Fall einen Servicecode, den der Benutzer bei einer Kontaktierung eines Kundendienstes verwenden kann.

[0040] Die Steuereinheit 18 ist dazu vorgesehen, bei einem Überschreiten eines Grenzwerts einer Häufigkeit eines Wasseraustauschs in den Servicemodus zu wechseln. Im vorliegenden Fall wechselt die Steuereinheit 18 in den Servicemodus, wenn ein Wasseraustausch öfter als alle zwei Wochen nötig ist. Ein Benutzer wird dann mittels der Serviceinformation über ein Auftreten eines Problems informiert. Es sind aber auch beliebige andere Grenzwerte denkbar.

[0041] Die Steuereinheit 18 ist dazu vorgesehen, zumindest eine Information an eine externe Vorrichtung 28 zu übermitteln (vgl. Fig. 1). Im vorliegenden Fall ist die externe Vorrichtung 28 als ein Servicecenter ausgebildet. Ferner wird im vorliegenden Fall die Information mittels eines Internets an die externe Vorrichtung 28 übertragen. Die Information umfasst im vorliegenden Fall verschiedene Betriebsparameter der Heizgerätevorrichtung 10, wie etwa einen aktuellen Verschmutzungsgrad des Heizwassers, eine Betriebsdauer, eine Heizwassertemperatur, eine Häufigkeit eines Wasseraustauschs und dergleichen. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass eine Steuereinheit dazu vorgesehen ist, eine Information an eine, insbesondere mobile, externe Vorrichtung eines Benutzers zu übermitteln, wie beispielsweise an ein Smartphone, einen Tablet-PC, eine Datenbrille oder dergleichen, wobei die Information ebenfalls beispielsweise verschiedene Betriebsparameter einer entsprechenden Heizgerätevorrichtung umfassen kann.

[0042] Die Figur 3 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betrieb des Heizungssystems 32. In einem Messschritt 62 wird der Verschmutzungsgrad des Heizwassers ermittelt. In einem Vergleichsschritt 64 wird der Verschmutzungsgrad mit ei-

nem festgelegten Grenzwert verglichen. Liegt der Verschmutzungsgrad unterhalb des Grenzwerts, wird der Verschmutzungsgrad des Heizwassers erneut ermittelt und vorteilhaft von der Steuereinheit 18 mit einer bestimmten Abfragetaktung abgefragt. Überschreitet der Verschmutzungsgrad den Grenzwert, wird in einem Austauschschritt 66 der Zentralheizkreislauf 14 automatisiert entleert und mit Frischwasser befüllt.

[0043] Grundsätzlich ist denkbar, dass ein interner Heizkreislauf zumindest eine Filtereinheit aufweist, die zu einem Filtern eines umlaufenden Heizwassers vorgesehen ist. Außerdem ist grundsätzlich eine verschiedene Programmierung einer Steuereinheit in Abhängigkeit von einer Region, in welcher eine entsprechende Heizgerätevorrichtung verwendet wird und/oder eines Modells oder dergleichen denkbar, beispielsweise hinsichtlich eines Verhaltens der Steuereinheit bei einer Benutzerinformation. Außerdem ist auch denkbar, dass anstelle eines automatischen Befüllventils ein manuelles Befüllventil verwendet wird. In diesem Fall ist eine entsprechende Steuereinheit vorteilhaft dazu vorgesehen, einen Benutzer bedarfsweise zu einer Betätigung des manuellen Befüllventils aufzufordern.

Patentansprüche

1. Heizgerätevorrichtung (10), insbesondere Kombiboilervorrichtung, mit zumindest einem internen Heizkreislauf (12), der dazu vorgesehen ist, in zumindest einem angeschlossenen Zustand einen Teil eines Zentralheizkreislaufs (14) für umlaufendes Heizwasser auszubilden, und mit zumindest einer Wasseraustauscheinheit (16), die dazu vorgesehen ist, den Zentralheizkreislauf (14) bedarfsweise zumindest teilweise zu entleeren und bedarfsweise zumindest teilweise mit Frischwasser zu befüllen, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinheit (18), die dazu vorgesehen ist, die Wasseraustauscheinheit (16) in Abhängigkeit von einem Verschmutzungsgrad des Heizwassers zu betätigen.
2. Heizgerätevorrichtung (10) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Sensoreinheit (20), die zu einer Erkennung des Verschmutzungsgrads vorgesehen ist.
3. Heizgerätevorrichtung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (20) zumindest einen Trübungssensor (22) umfasst.
4. Heizgerätevorrichtung (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18) dazu vorgesehen ist, zumindest ein Sensorsignal der Sensoreinheit (20) in zumindest einer bestimmten Abfragetaktung abzufragen.
5. Heizgerätevorrichtung (10) nach Anspruch 4, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (18) dazu vorgesehen ist, eine Eingabe der Abfragetaktung durch einen Benutzer zu ermöglichen.

- 5 6. Heizgerätevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wasseraustauscheinheit (16) ein von der Steuereinheit (18) ansteuerbares Ablassventil (24) aufweist.
- 10 7. Heizgerätevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wasseraustauscheinheit (16) ein von der Steuereinheit (18) ansteuerbares Befüllventil (26) aufweist.
- 15 8. Heizgerätevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18) in zumindest einem Servicemodus zumindest eine Serviceinformation für einen Benutzer zur Verfügung stellt.
- 20 9. Heizgerätevorrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18) dazu vorgesehen ist, bei einem Überschreiten eines Grenzwerts einer Häufigkeit eines Wasseraustauschs in den Servicemodus umzuschalten.
- 25 10. Heizgerätevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18) dazu vorgesehen ist, zumindest eine Information an zumindest eine externe Vorrichtung (28) zu übermitteln.
- 30 11. Heizgerät (30), insbesondere Kombiboiler, mit zumindest einer Heizgerätevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 35 12. Heizungssystem (32) mit zumindest einer Heizgerätevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und mit zumindest einem Zentralheizkreislauf (14), der teilweise von dem internen Heizkreislauf (12) der Heizgerätevorrichtung (10) gebildet ist.
- 40 13. Verfahren zum Betrieb eines Heizungssystems (32), insbesondere mit einer Heizgerätevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit zumindest einem Zentralheizkreislauf (14) für umlaufendes Heizwasser, wobei der Zentralheizkreislauf (14) in Abhängigkeit von einem Verschmutzungsgrad des Heizwassers bedarfsweise automatisiert entleert und mit Frischwasser befüllt wird.
- 45 50 55

Fig. 1

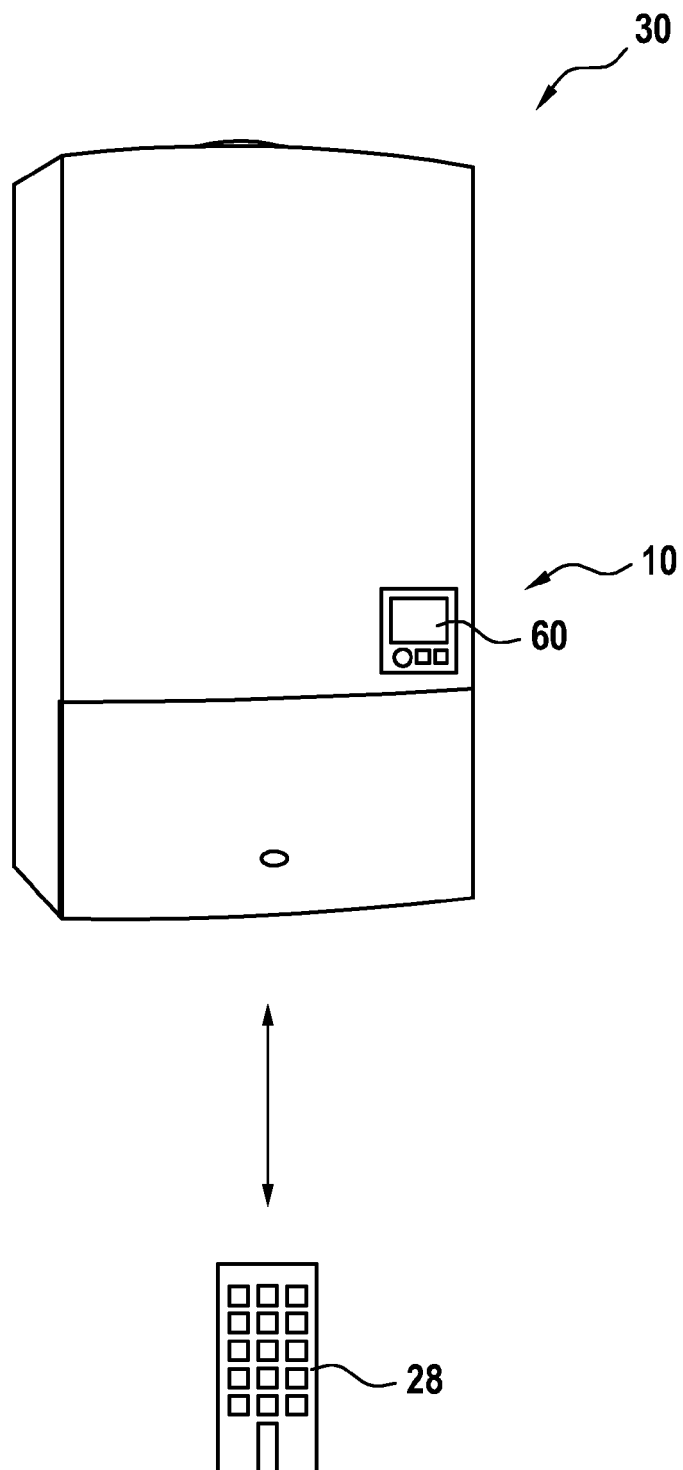


Fig. 2

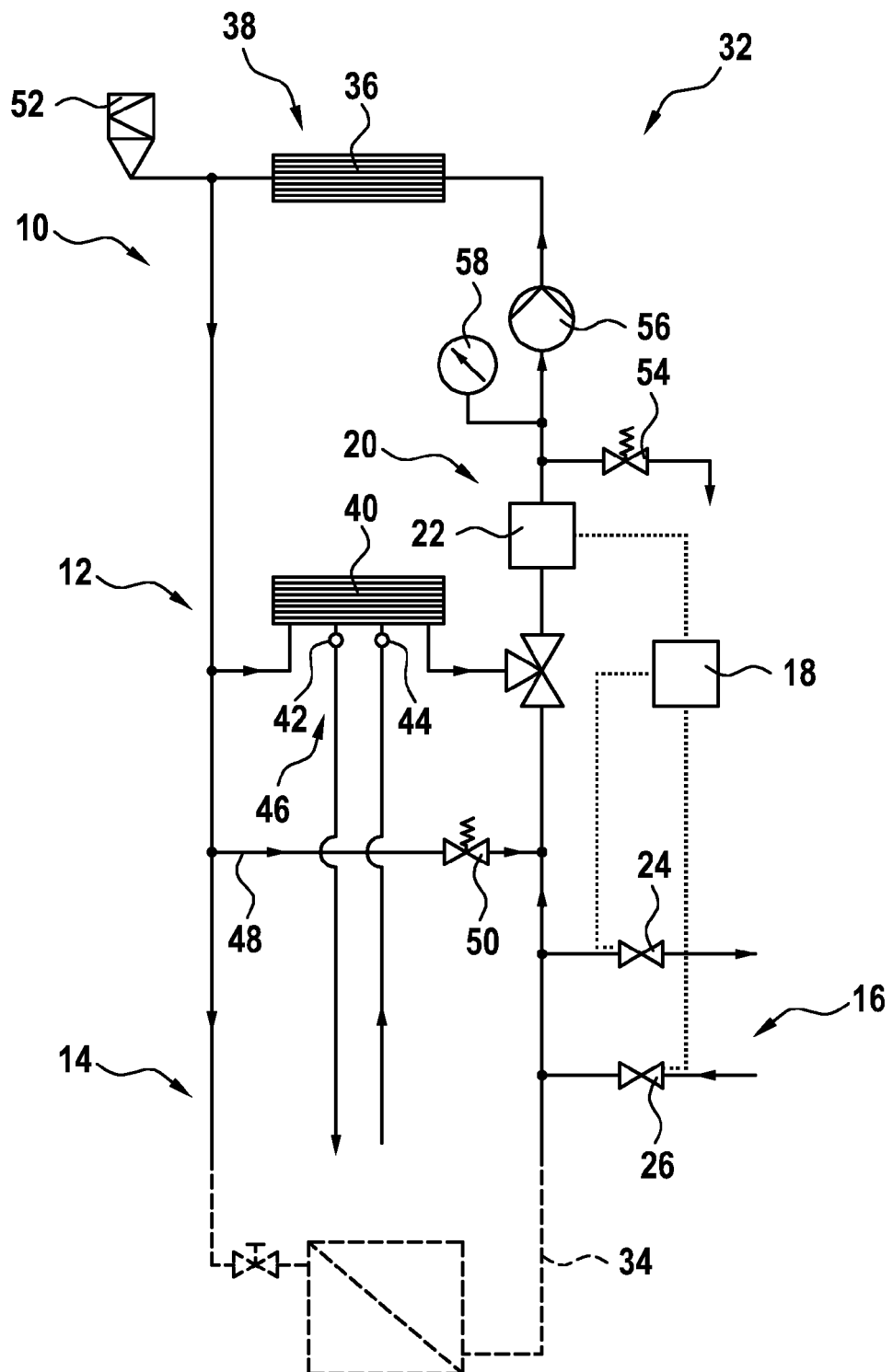
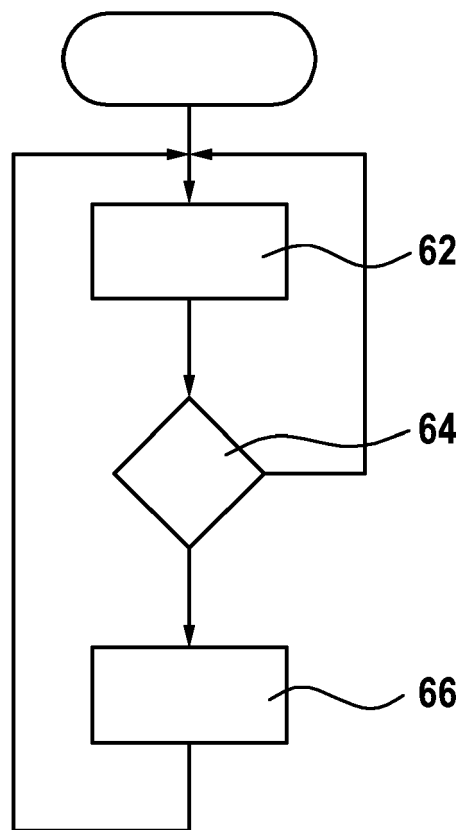


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 17 5280

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 2 509 714 A (INTACO LTD [GB]) 16. Juli 2014 (2014-07-16) * Seite 4, Zeile 29 - Seite 6, Zeile 11; Abbildungen 4-5 *	1-13	INV. F24H1/12 F24D3/10 F24D19/10 F24H9/20 F24H9/12
A	DE 299 24 189 U1 (ZIMMERMANN ULRICH [DE]) 4. April 2002 (2002-04-04) * das ganze Dokument *	1-13	
A	EP 1 832 816 A2 (ELTEK SPA [IT]) 12. September 2007 (2007-09-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 10,15,16 *	1-13	
A	DE 196 32 604 A1 (WILO GMBH [DE]) 19. Februar 1998 (1998-02-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24H F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. November 2016	Prüfer Ast, Gabor
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 17 5280

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.

22-11-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 2509714	A	16-07-2014	KEINE	

15	DE 29924189	U1	04-04-2002	KEINE	

	EP 1832816	A2	12-09-2007	KEINE	

20	DE 19632604	A1	19-02-1998	DE 19632604 A1	19-02-1998
				EP 0829687 A2	18-03-1998
				ES 2180863 T3	16-02-2003
				PT 829687 E	28-02-2003

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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