



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
12.06.2024 Patentblatt 2024/24

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 3/02 (2006.01) F24D 3/10 (2006.01)
F24D 12/02 (2006.01) F24D 19/10 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23214195.2

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 3/1066; F24D 3/02; F24D 3/1058;
F24D 12/02; F24D 19/1021; F24D 2220/025;
F24D 2220/0264

(22)

Anmeldetag: 05.12.2023

(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: 06.12.2022 DE 102022132372

(71)

Anmelder: Viessmann Climate Solutions SE
35108 Allendorf (DE)

(72)

Erfinder:
• Ranke, Peter
57392 Schmallenberg (DE)
• Schaub, Michael
35066 Frankenberg (DE)
• Wilfer, Timo
35039 Marburg (DE)

(74)

Vertreter: Wolf & Wolf
Patent- und Rechtsanwaltsgesellschaft mbH
Hirschstraße 7
63450 Hanau (DE)

(54)

STRÖMUNGSEINRICHTUNG ZUM NACHRÜSTEN EINER HEIZUNGSANLAGE UND EINE HEIZUNGSANLAGE

(57)

Die Erfindung betrifft eine Strömungseinrichtung (7) zum Nachrüsten einer Heizungsanlage und eine Heizungsanlage, umfassend eine erste Verbindungsleitung (7.10) mit einem Zu- (7.11) und einem Abfuhranschluss (7.12) und eine zweite Verbindungsleitung (7.20) mit einem Zu- (7.21) und einem Abfuhranschluss (7.22). Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Ver-

bindungsleitung (7.10) über ein Rückschlagventil (7.1) und über ein Überströmventil (7.2) mit der zweiten Verbindungsleitung (7.20) verbunden ausgebildet ist, wobei das Rückschlagventil (7.1) und das Überströmventil (7.2) hydraulisch parallel zueinander und hydraulisch zwischen den Zu- (7.11, 7.21) und den Abfuhranschlüssen (7.12, 7.22) angeordnet sind.

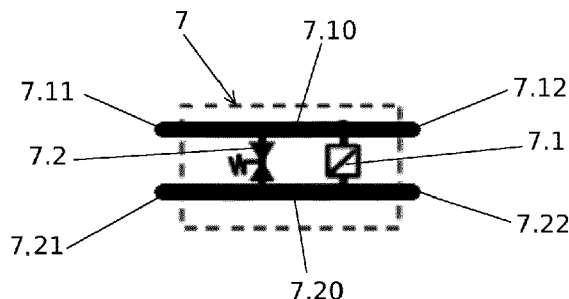


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Strömungseinrichtung zum Nachrüsten einer Heizungsanlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie eine Heizungsanlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 12.

[0002] Eine Heizungsanlage der eingangs genannten Art ist aus dem Patentedokument EP 2 159 495 A1 bekannt. Diese Heizungsanlage besteht aus zwei Wärmeerzeugern zur Temperierung eines Heizkreismediums (hier und auch bei der erfindungsgemäßen Lösung insbesondere Wasser), wobei der erste Wärmeerzeuger als Verbrennungseinrichtung und der zweite Wärmeerzeuger als Wärmepumpeneinrichtung ausgebildet ist. Außerdem sind der erste Wärmeerzeuger und mindestens ein Wärmeübertrager zur Raumtemperierung (also zum Beispiel eine Fußbodenheizung oder ein System aus mehreren Radiatoren) über eine Hauptvorlaufleitung und über eine Hauptrücklaufleitung hydraulisch miteinander verbindbar ausgebildet. Ferner ist der zweite Wärmeerzeuger über eine Nebenvorlaufleitung und über eine Nebenrücklaufleitung mit der Hauptrücklaufleitung des ersten Wärmeerzeugers hydraulisch verbindbar ausgebildet. Darüber hinaus ist eine erste Verbindungsstelle der Nebenvorlaufleitung mit der Hauptrücklaufleitung näher am ersten Wärmeerzeuger als eine zweite Verbindungsstelle der Nebenrücklaufleitung mit der Hauptrücklaufleitung angeordnet. Bei dieser Lösung sind dabei die beiden Verbindungsstellen in Form einer die vier Rohre miteinander verbindenden hydraulischen Weiche ausgebildet. Alternativ kann bei dieser Lösung an dieser Stelle aber auch ein Tank oder auch ein Wärmeübertrager angeordnet sein. Ferner weist diese Anlage neben den jeweiligen Einzelregelungen der beiden Wärmeerzeuger darüber hinaus auch noch eine übergeordnete Gesamtregelung samt entsprechender Sensorik auf.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Strömungseinrichtung zum Nachrüsten einer Heizungsanlage zu schaffen und eine Heizungsanlage der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll eine (mindestens) zwei Wärmeeinrichtungen, insbesondere zwei Wärmeerzeuger, umfassende, aber - insbesondere mit Blick auf eine mögliche Nachrüstbarkeit - dennoch mit möglichst wenig Regelungstechnik auskommende Heizungsanlage geschaffen werden.

[0004] Diese Aufgabe ist mit einer Strömungseinrichtung zum Nachrüsten einer Heizungsanlage durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 und mit einer Heizungsanlage der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 12 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0005] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass die erste Verbindungsleitung über ein Rückschlagventil und über ein Überströmventil mit der zweiten Verbindungsleitung verbunden ausgebildet ist, wobei das Rückschlagventil und das Überströmventil hydraulisch

parallel zueinander und hydraulisch zwischen den Zu- und den Abfuhranschlüssen angeordnet sind (siehe Patentanspruch 1) bzw. dass die Strömungseinrichtung zwischen der ersten und zweiten Verbindungsstelle das Rückschlagventil und das Überströmventil aufweist (siehe Patentanspruch 12).

[0006] Mit anderen Worten zeichnet sich die erfindungsgemäße Strömungseinrichtung bzw. die erfindungsgemäße Heizungsanlage somit dadurch aus, dass trotz einer Verbindung zwischen dem (bzw. einem) Hauptheizkreis (bestehend insbesondere aus der Hauptvorlaufleitung und der Hauptrücklaufleitung) und dem (bzw. einem) Nebenheizkreis (bestehend insbesondere aus der Nebenvorlaufleitung und der Nebenrücklaufleitung) dank der erfindungsgemäßen, druckabhängig arbeitenden Strömungseinrichtung dafür gesorgt ist, dass das von der zweiten Wärmeeinrichtung, insbesondere vom zweiten Wärmeerzeuger, kommende, durch die Nebenvorlaufleitung strömende, erwärmte Heizkreismedium im Falle eines Stillstandes des Heizkreismediums im Hauptheizkreis (zum Beispiel, weil alle Thermostatventile vom Anlagenbetreiber oder dergleichen geschlossen wurden) über die Nebenrücklaufleitung zur zweiten Wärmeeinrichtung, insbesondere zum zweiten Wärmeerzeuger, zurück strömen kann, was dann in der Folge automatisch zu einem Abschalten der zweiten Wärmeeinrichtung, insbesondere des zweiten Wärmeerzeugers, führt, und zwar ohne, dass hierfür zusätzliche Sensoren, Aktoren, hydraulische Pufferspeicher oder Weichen erforderlich wären.

[0007] Wie ersichtlich, unterscheidet sich die erfindungsgemäße Lösung somit vom eingangs genannten Stand der Technik insbesondere dadurch, dass sie, also insbesondere die Strömungseinrichtung, ohne zusätzliche Sensoren funktionsfähig und mithin insbesondere auch eine nachträgliche hydraulische Einbindung zum Beispiel einer Wärmepumpe in einen bestehenden Heizkreis (zum Beispiel mit nur einem Wärmeerzeuger) ohne großen Aufwand möglich ist. Insbesondere ist hierzu auch keine - wie beim eingangs genannten Stand der Technik zwingend erforderliche - übergeordnete Regelung nötig.

[0008] Vorsorglich wird bei alledem noch darauf hingewiesen, dass die Maßgaben gemäß des Patentanspruchs 12 keineswegs bedeuten, dass eine Strömung des Heizkreismediums von der zweiten zur ersten Verbindungsstelle durch die Strömungseinrichtung behindert ist bzw. wird.

[0009] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Heizungsanlage ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0010] Der Vollständigkeit halber wird noch auf die Dokumente DE 102 45 572 B4 und DE 202 12 916 U1 hingewiesen.

[0011] Die erfindungsgemäße Strömungseinrichtung zum Nachrüsten einer Heizungsanlage sowie die erfindungsgemäße Heizungsanlage jeweils einschließlich ihrer vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen

Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung verschiedener Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0012] Es zeigt schematisch

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Heizungsanlage mit der als Baugruppe ausgebildeten Strömungseinrichtung;
- Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem am Nebenheizkreis vorgesehenen Strangregulierungsventil;
- Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel mit einem am Nebenheizkreis vorgesehenen Wärmemengenzähler; und
- Figur 4 als viertes Ausführungsbeispiel die erfindungsgemäße Strömungseinrichtung zum Nachrüsten einer Heizungsanlage mit vier Anschlüssen sowie dem Rückschlagventil und dem Überströmventil.

[0013] Die in den Figuren dargestellte Strömungseinrichtung zum Nachrüsten einer Heizungsanlage bzw. genauer die Heizungsanlage besteht zunächst in bekannter Weise aus mindestens zwei Wärmeeinrichtungen 1, 2 (insbesondere Wärmeerzeugern) zur Temperierung eines Heizkreismediums (insbesondere Wasser), wobei vorzugsweise die erste Wärmeeinrichtung 1 als Verbrennungseinrichtung und vorzugsweise die zweite Wärmeeinrichtung 2 als Wärmepumpeneinrichtung ausgebildet ist. Die in den Figuren verwendeten Bezugszeichen gelten dabei entsprechend für alle Figuren gleichermaßen.

[0014] Noch etwas genauer betrachtet, ist dabei bevorzugt vorgesehen, dass die Verbrennungseinrichtung zum Verbrennen fossiler Brennstoffe, insbesondere als Teil einer Gasetagenheizung, ausgebildet ist. Ferner umfasst die erste Wärmeeinrichtung 1 bevorzugt einen Wärmeübertrager zur Bereitstellung von erhitztem Trinkwasser (in Figur 1 und 2 angedeutet durch das Waschbecken links).

[0015] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass die Wärmepumpeneinrichtung als Luftwasserwärmepumpe, besonders bevorzugt in Form einer außerhalb eines Gebäudes angeordneten, sogenannten Monoblock-Wärmepumpe, ausgebildet ist. Außerdem ist bevorzugt vorgesehen, dass die zweite Wärmeeinrichtung 2 ein mit der zweiten Nebenrücklaufleitung 5.2 verbundenes Membranausdehnungsgefäß 11 aufweist.

[0016] Ferner ist vorgesehen, dass die erste Wärmeeinrichtung 1 und mindestens ein Wärmeübertrager 3 zur Raumtemperierung über eine Hauptvorlaufleitung 4.1 und über eine Hauptrücklaufleitung 4.2 hydraulisch miteinander verbindbar ausgebildet sind. Weiterhin ist die zweite Wärmeeinrichtung 2 über eine Nebenvorlaufleitung 5.1 und über eine Nebenrücklaufleitung 5.2 mit der Hauptrücklaufleitung 4.2 der ersten Wärmeeinrichtung 1 hydraulisch verbindbar ausgebildet. Die vorstehend zweifach verwendete Maßgabe "verbindbar" bringt

dabei zum Ausdruck, dass es auch Betriebszustände der Heizungsanlage geben kann, bei denen die jeweilige Verbindung hydraulisch unterbrochen ist bzw. das Heizkreismedium nicht strömt.

[0017] Ferner ist vorgesehen, dass eine erste Verbindungsstelle 6.1 der Nebenvorlaufleitung 5.1 mit der Hauptrücklaufleitung 4.2 näher (also bezogen darauf, welche Stelle 6.1, 6.2 vom Heizkreismedium zuerst durchströmt wird, nämlich zuerst die zweite Verbindungsstelle 6.2 [weiter entfernt] und dann die erste Verbindungsstelle 6.1 [näher liegend]) an der ersten Wärmeeinrichtung 1 als eine zweite Verbindungsstelle 6.2 der Nebenrücklaufleitung 5.2 mit der Hauptrücklaufleitung 4.2 angeordnet ist.

[0018] Außerdem ist, wie in allen Figuren dargestellt, bevorzugt vorgesehen, dass eine Heizkreismedienpumpe 1.1 der ersten Wärmeeinrichtung 1 zwischen deren Brennerwärmeübertrager und der ersten Verbindungsstelle 6.1 an der Hauptrücklaufleitung 4.2 angeordnet ist. Ferner ist darüber hinaus bevorzugt vorgesehen, dass eine Heizkreismedienpumpe 2.1 der zweiten Wärmeeinrichtung 2 in deren Gehäuse 2.2 angeordnet ist. Alternativ kann diese aber auch an einer anderen Stelle des Nebenheizkreises angeordnet sein.

[0019] Ferner ist vorgesehen, und dies gilt für alle dargestellten und denkbaren Ausführungsbeispiele, dass zwischen den beiden Verbindungsstellen 6.1, 6.2 eine eine Strömung des Heizkreismediums von der ersten zur zweiten Verbindungsstelle 6.1, 6.2 bis zu einem vorgegebenen Überdruck des Heizkreismediums unterbindende Strömungseinrichtung 7, auf die nachfolgend noch im Detail eingegangen wird, angeordnet ist. Die Vorgabe des Überdrucks erfolgt dabei durch entsprechende vorzugsweise manuelle Einstellung der Strömungseinrichtung 7 oder einfach durch Festlegung eines entsprechenden Ventils mit festem Druckverhalten.

[0020] Funktional noch etwas genauer betrachtet, ist dabei besonders bevorzugt vorgesehen, und dies gilt wahlweise für die Strömungseinrichtung 7 als solche oder die beanspruchte Heizungsanlage, dass Funktionskomponenten der Strömungseinrichtung 7 als passive, vom Heizkreismedium bewegte Komponenten ausgebildet sind. In etwas anderen Worten ausgedrückt, ist also besonders bevorzugt vorgesehen, dass die Strömungseinrichtung 7 stromlos (also ohne elektrischen Strom) arbeitend ausgebildet ist. Im Ergebnis handelt es sich bei der Strömungseinrichtung 7 somit um eine Einrichtung, die autark, also ohne weitere äußere Regelungsvorgaben arbeitet. Die beiden vorgenannten, vorzugsweise vorgesehenen Heizkreismedienpumpen 1.1, 2.1 sind dabei (wenn vorhanden) stets außerhalb der Strömungseinrichtung 7 angeordnet.

[0021] Wesentlich für die erfindungsgemäße Heizungsanlage ist nun, dass die Strömungseinrichtung 7 zwischen der ersten und zweiten Verbindungsstelle 6.1, 6.2 ein Rückschlagventil 7.1 und ein Überströmventil 7.2 aufweist. Dabei ist ferner vorgesehen, dass das Rückschlagventil 7.1 und das Überströmventil 7.2 hydraulisch

parallel zueinander angeordnet sind.

[0022] Dabei ist weiterhin bevorzugt vorgesehen, dass das Rückschlagventil 7.1 eine Strömung des Heizkreismediums von der ersten zur zweiten Verbindungsstelle 6.1, 6.2 unterbindend und von der zweiten zur ersten Verbindungsstelle 6.2, 6.1 zulassend ausgebildet ist.

[0023] Das Überströmventil (7.2) ermöglicht, wie oben im Grunde bereits ausgeführt, ab dem vorgegebenen Überdruck des Heizkreismediums im Nebenheizkreis eine Strömung des Heizkreismediums von der Nebenvorlaufleitung 5.1 zur Nebenrücklaufleitung 5.2, um im Falle eines Stillstandes des Heizkreismediums im Hauptheizkreis eine Zirkulation im Nebenheizkreis zu gewährleisten. Da dabei keine Wärme an den Hauptheizkreis abgegeben wird, erkennt die zweite Wärmeeinrichtung 2, dass ihre Wärme nicht benötigt wird, und schaltet vorzugsweise entsprechend ab.

[0024] Zur Realisierung der eingangs genannten Nachrüstbarkeit ist bei alledem ferner besonders bevorzugt vorgesehen, und dies gilt ebenfalls wahlweise für die Strömungseinrichtung 7 als solche oder die beanspruchte Heizungsanlage, dass die Strömungseinrichtung 7 als vorzugsweise in einem Gehäuse (siehe hierzu Figur 1 und 4) und vorzugsweise benachbart (Abstand weniger als 60 cm) zu den Hauptleitungen 4.1, 4.2 angeordnete Baugruppe mindestens mit Anschlussstellen für die Hauptrücklaufleitung 4.2, die Nebenvorlaufleitung 5.1 und die Nebenrücklaufleitung 5.2 ausgebildet ist. Diese, wie vorstehend ausgeführt, vorzugsweise stromlos arbeitende Baugruppe kann also als Nachrüstteil angeboten werden, mit dem es auf sehr einfache Weise möglich ist, eine bestehende Heizungsanlage, vorzugsweise eine Gasetagenheizung, um eine Wärmepumpenanlage zu ergänzen, die zum Beispiel auf einem Balkon des Gebäudes der ersten Wärmeeinrichtung 1 aufgestellt wird.

[0025] Eine weitere bevorzugte Besonderheit der erfindungsgemäßen Heizungsanlage besteht mit Verweis auf die Ausführungsbeispiele gemäß Figur 1 und 2 darin, dass zwischen der ersten Nebenvorlaufleitung 5.1 und der Hauptvorlaufleitung 4.1 eine mit einem Zusatzüberströmventil 8.1 versehene Bypassleitung 8 angeordnet ist. Diese dient dazu, Wärme von der zweiten Wärmeeinrichtung zum mindestens einen Wärmeübertrager 3 zu übertragen, wenn die erste Wärmeeinrichtung zum Beispiel gerade mit der Erwärmung von Trinkwasser beschäftigt und die Heizkreismedienpumpe 1.1 entsprechend abgeschaltet ist, oder, noch allgemeiner ausgedrückt, wenn eine hydraulische Verbindung der Hauptrücklaufleitung 4.2 mit der Hauptvorlaufleitung 4.1 über die erste Wärmeeinrichtung gesperrt ist. Auch beim Zusatzüberströmventil 8.1 ist dabei (wie bei der Strömungseinrichtung 7) ein Überdruck vorgebar, bei dem dieses Ventil öffnet. Dieser Überdruck wird dabei niedriger gewählt, als der festzulegende Überdruck am Überströmventil 7.2.

[0026] Besonders bevorzugt ist bei dieser Ausführung außerdem vorgesehen, dass an der Nebenvorlaufleitung 5.1 eine Abzweigung 8.2 zur Bypassleitung 8 und außer-

dem das Zusatzüberströmventil 8.1 als Funktionskomponenten der Strömungseinrichtung 7 ausgebildet ist (siehe Figur 1). Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass in Strömungsrichtung des Heizkreismediums gesehen (siehe hierzu die in Figur 1 eingezeichneten Pfeile) eine bzw. die zum Zusatzüberströmventil 8.1 führende Abzweigung 8 vor dem Rückschlagventil 7.1 und vor dem Überströmventil 7.2 an der Nebenvorlaufleitung 5.1 angeordnet ist.

[0027] Nunmehr mit Verweis auf das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist weiterhin bevorzugt vorgesehen, aber dies gilt ebenfalls wahlweise für die Strömungseinrichtung 7 als solche oder die beanspruchte Heizungsanlage, dass zwischen der Nebenvorlaufleitung 5.1 und der Nebenrücklaufleitung 5.2 ein Strangregulierungsventil 9 (siehe hierzu auch <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Strangregulierungsventil&oldid=193861070>) angeordnet ist. Dieses bewirkt, dass die Heizkreismedienpumpe 2.1 des zweiten Wärmeerzeugers 2 immer bei gleichem Differenzdruck arbeitet und sich nicht in Wechselwirkung mit der Heizkreismedienpumpe 1.1 des ersten Wärmeerzeugers 1 "hochschaukelt". Dies liegt daran, dass wenn zum Beispiel wegen des Öffnens eines Thermostatventils der Druckverlust im Hauptheizkreis sinkt, das Strangregulierungsventil im Gegenzug schließt und dabei einen Druckverlust aufbaut, so dass der Gesamtdruckverlust im Nebenheizkreis insgesamt gleich bleibt. Umgekehrt öffnet das Strangregulierungsventil, wenn der Druckverlust im Hauptheizkreis steigt.

[0028] Dabei ist weiterhin mit Verweis auf Figur 2 bevorzugt vorgesehen, und dies gilt ebenfalls wahlweise für die Strömungseinrichtung 7 als solche oder die beanspruchte Heizungsanlage, dass das Strangregulierungsventil 9 hydraulisch parallel zum Rückschlagventil 7.1 und zum Überströmventil 7.2 angeordnet ist. Außerdem ist bevorzugt vorgesehen, dass das Strangregulierungsventil 9 in Strömungsrichtung des Heizkreismediums gesehen am Nebenheizkreis nach der Abzweigung 8.2 der Bypassleitung 8 angeordnet ist. Ferner ist noch besonders bevorzugt vorgesehen, dass auch das Strangregulierungsventil 9 als Funktionskomponente der Strömungseinrichtung 7 ausgebildet ist.

[0029] Mit Verweis auf Figur 3 ist ferner noch besonders bevorzugt vorgesehen, und dies gilt ebenfalls wahlweise für die Strömungseinrichtung 7 als solche oder die beanspruchte Heizungsanlage, dass zur Erfassung einer Wärmemenge der zweiten Wärmeeinrichtung 2 zwischen der Nebenvorlaufleitung 5.1 und der Nebenrücklaufleitung 5.2 ein Wärmemengenzähler 10 (siehe hierzu auch <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=W%C3%A4rmez%C3%A4hler&oldid=217445726>) angeordnet ist. Diese Maßgabe ist dabei dann besonders vorteilhaft, wenn, was nicht extra dargestellt, aber ohne Weiteres möglich ist, mehrere zweite Wärmeeinrichtungen 2 über einen Nebenheizkreis am Hauptheizkreis angeschlossen sind, da sich auf diese Weise sehr einfach die zum Beispiel wohnungs- oder etagenweise eingebrachten Wärmemengen erfassen und damit letztlich

auch abrechnen lassen.

[0030] Für die vorgenannte Nachrüstbarkeit ist dabei ferner noch bevorzugt vorgesehen, dass (auch) der Wärmemengenzähler 10 als Funktionskomponente der Strömungseinrichtung 7 ausgebildet ist.

[0031] Die erfindungsgemäße Heizungsanlage funktioniert wie folgt:

Ausgangspunkt der Betrachtung ist zunächst der an sich bekannte Hauptheizkreis mit der (ersten) Wärmeeinrichtung 1, die hier ein Heizkreismedium erwärmt. Dieses wird dann über die Hauptvorlaufleitung 4.1 zu mindestens einem Wärmeübertrager 3 (vorzugsweise ein Heizkörper bzw. Radiator) gefördert, und zwar mit Hilfe der Heizkreismedienpumpe 1.1. Nach Wärmeabgabe am Wärmeübertrager 3 wird das abgekühlte Heizkreismedium dann über die Hauptrücklaufleitung 4.2 zurück zur ersten Wärmeeinrichtung 1 transportiert.

[0032] Um bei einer solchen Anlage insbesondere auch regenerative Energien nutzen zu können, wird erfindungsgemäß die Strömungseinrichtung 7 in den Hauptrücklaufleitung 4.2 eingebaut, die insbesondere aus dem Rückschlagventil 7.1 und dem Überströmventil 7.2 besteht.

[0033] Liegen nun für den Betrieb der zweiten Wärmeeinrichtung 2 geeignete oder erforderliche (zum Beispiel wegen Frostgefahr) Bedingungen vor, wird der Wärmepumpenbetrieb gestartet und (sofern nicht ohnehin schon in Betrieb) die (zweite) Heizkreismedienpumpe 2.1 eingeschaltet. Das hier von der Wärmepumpe erwärmte Heizkreismedium (insbesondere Wasser) strömt dann über die Nebenvorlaufleitung 5.1 zur Hauptrücklaufleitung 4.2 (Verbindungsstelle 6.1) und von dort zur (ersten) Heizkreismedienpumpe 1.1. Eine Rückströmung in Richtung des mindestens einen Wärmeübertragers 3 ist dabei dank des Rückschlagventil 7.1 ausgeschlossen. Die von der in Betrieb befindlichen zweiten Wärmeeinrichtung 2 der Hauptrücklaufleitung 4.2 zugeführte Wärme kann dabei vorteilhaft bzw. bestenfalls zur Folge haben, dass die erste Wärmeeinrichtung 1 ihren Betrieb einstellt.

[0034] Parallel dazu wird der Hauptrücklaufleitung 4.1 an der zweiten Verbindungsstelle 6.2 Heizkreismedium entnommen und über die Nebenrücklaufleitung 5.1 zur zweiten Wärmeeinrichtung 2 gefördert. Heizkreismedium, das an der zweiten Verbindungsstelle 6.2 nicht entnommen wird, strömt über das Rückschlagventil 7.1 (in dieser Richtung ist die Strömung, wie ausgeführt, nicht behindert) zur (ersten) Heizkreismedienpumpe 1.1 und von dort zur ersten Wärmeeinrichtung 1.

[0035] Tritt nun zum Beispiel der Fall ein, dass mit der ersten Wärmeeinrichtung 1 Warmwasser bereit gestellt werden soll, so schaltet die erste Heizkreismedienpumpe 1.1 ab. Dies führt dazu, dass an der ersten Verbindungsstelle 6.1 kein Heizkreismedium mehr von der Nebenvorlaufleitung 5.1 in die Hauptrücklaufleitung 4.2 strömen kann. Sobald sich im Anschluss aber aufgrund des Betriebs der zweiten Heizkreismedienpumpe 2.1 ein gewisser Druck im Nebenheizkreis aufgebaut hat, wird das vor-

genannte Zusatzüberströmventil 8.1 öffnen, so dass das Heizkreismedium (die erste Wärmeeinrichtung 1 umgehend) in die Hauptvorlaufleitung 4.1 strömen kann, vor-
ausgesetzt natürlich, die Thermostatventile der Wärmeübertrager 3 sind geöffnet. Dank der Bypassleitung 8 ist also ein Betrieb der zweiten Wärmeeinrichtung 2 auch während der Warmwassererzeugung an der ersten Wärmeeinrichtung 1 möglich.

[0036] Sind nun aber auch die Thermostatventile an den Wärmeübertragern 3 geschlossen, kann das Heizkreismedium im Hauptheizkreis nicht mehr strömen. Dies bewirkt, dass der Druck im Nebenheizkreis deutlich ansteigt und sich nunmehr auch das Überströmventil 7.2 öffnet, so dass das Heizkreismedium wieder durch den Nebenheizkreis strömen kann. Dies wird allerdings nur kurz der Fall sein, da der zweite Wärmeerzeuger 2 in diesem Fall, wie oben bereits beschrieben, bald feststellen wird, dass die von ihm erzeugte Wärme nicht an den Hauptheizkreis abgegeben wird (Kriterium: sehr geringer Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf oder die Rücklauftemperatur im Nebenheizkreis überschreitet einen zum Beispiel von der Außentemperatur abhängigen Grenzwert). In der Folge wird dann auch der zweite Wärmeerzeuger 2 abschalten, und zwar ohne, dass er hierzu auf elektrischem Wege von der ersten Wärmeeinrichtung 1 informiert werden müsste.

[0037] In Figur 4 ist die erfindungsgemäße Strömungseinrichtung 7 zum Nachrüsten einer Heizungsanlage nochmals vergrößert dargestellt. Diese besteht aus einer ersten Verbindungsleitung 7.10 mit einem (ersten) Zufuhranschluss 7.11 und einem (ersten) Abfuhranschluss 7.12 und eine zweite Verbindungsleitung 7.20 mit einem (zweiten) Zufuhranschluss 7.21 und einem (zweiten) Abfuhranschluss 7.22.

[0038] Wesentlich für diese Strömungseinrichtung 7 ist nun, dass die erste Verbindungsleitung 7.10 über ein bzw. das Rückschlagventil 7.1 und über ein bzw. das Überströmventil 7.2 mit der zweiten Verbindungsleitung 7.20 verbunden ausgebildet ist, wobei das Rückschlagventil 7.1 und das Überströmventil 7.2 hydraulisch parallel zueinander und hydraulisch zwischen den Zu-7.11, 7.21 und den Abfuhranschlüssen 7.12, 7.22 angeordnet sind.

[0039] Wie aus den Figuren ersichtlich, ist dabei vorzugsweise der erste Zufuhranschluss 7.11 mit der Nebenvorlaufleitung 5.1 und der zweite Zufuhranschluss 7.21 mit der Nebenrücklaufleitung 5.2 verbunden. Oder nochmals in andere Worten ausgedrückt, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Zufuhranschluss 7.11 der ersten Verbindungsleitung 7.10 über eine Nebenvorlaufleitung 5.1 mit einer bzw. der zweiten Wärmeeinrichtung 2, insbesondere mit einem Wärmeerzeuger, besonders bevorzugt mit einer Wärmepumpeneinrichtung, und diese über eine Nebenrücklaufleitung 5.2 mit Zufuhranschluss 7.21 der zweiten Verbindungsleitung 7.20 hydraulisch verbunden ausgebildet ist.

[0040] Außerdem bildet vorzugsweise der erste Abfuhranschluss 7.12 die erste Verbindungsstelle 6.1 und

der zweite Abfuhranschluss 7.22 die zweite Verbindungsstelle 6.2. Oder nochmals in anderen Worten ausgedrückt, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Abfuhranschluss 7.12 der ersten Verbindungsleitung 7.10 - eine erste Verbindungsstelle 6.1 definierend - mit einer Hauptvorlaufleitung 4.1 und der Abfuhranschluss 7.22 der zweiten Verbindungsleitung 7.20 - eine zweite Verbindungsstelle 6.2 definierend - mit einer Hauptrücklaufleitung 4.2 hydraulisch verbunden ausgebildet ist.

[0041] Wie bereits im Zusammenhang mit der Heizungsanlage beschrieben, ist weiterhin bei der Strömungseinrichtung 7 bevorzugt vorgesehen, dass das Rückschlagventil 7.1 eine Strömung des Heizkreismediums von der ersten zur zweiten Verbindungsstelle 6.1, 6.2 bis zu einem vorgegebenen Überdruck des Heizkreismediums unterbindend ausgebildet ist. Außerdem ist bei der Strömungseinrichtung 7, wie ebenfalls bereits ausgeführt, bevorzugt vorgesehen, dass das Rückschlagventil 7.1 eine Strömung des Heizkreismediums von der zweiten zur ersten Verbindungsstelle 6.2, 6.1 zulassend ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0042]

- 1 erste Wärmeeinrichtung
- 1.1 Heizkreismedienpumpe
- 2 zweite Wärmeeinrichtung
- 2.1 Heizkreismedienpumpe
- 2.2 Gehäuse
- 3 Wärmeübertrager
- 4.1 Hauptvorlaufleitung
- 4.2 Hauptrücklaufleitung
- 5.1 Nebenvorlaufleitung
- 5.2 Nebenrücklaufleitung
- 6.1 erste Verbindungsstelle
- 6.2 zweite Verbindungsstelle
- 7 Strömungseinrichtung
- 7.1 Rückschlagventil
- 7.2 Überströmventil
- 7.10 erste Verbindungsleitung
- 7.11 Zufuhranschluss an der ersten Verbindungsleitung
- 7.12 Abfuhranschluss an der ersten Verbindungsleitung
- 7.20 zweite Verbindungsleitung
- 7.21 Zufuhranschluss an der zweiten Verbindungsleitung
- 7.22 Abfuhranschluss an der zweiten Verbindungsleitung
- 8 Bypassleitung
- 8.1 Zusatzüberströmventil
- 8.2 Abzweigung
- 9 Strangregulierungsventil
- 10 Wärmemengenzähler
- 11 Membranausdehnungsgefäß

Patentansprüche

1. Strömungseinrichtung (7) zum Nachrüsten einer Heizungsanlage, umfassend eine erste Verbindungsleitung (7.10) mit einem Zu- (7.11) und einem Abfuhranschluss (7.12) und eine zweite Verbindungsleitung (7.20) mit einem Zu- (7.21) und einem Abfuhranschluss (7.22),
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Verbindungsleitung (7.10) über ein Rückschlagventil (7.1) und über ein Überströmventil (7.2) mit der zweiten Verbindungsleitung (7.20) verbunden ausgebildet ist, wobei das Rückschlagventil (7.1) und das Überströmventil (7.2) hydraulisch parallel zueinander und hydraulisch zwischen den Zu- (7.11, 7.21) und den Abfuhranschlüssen (7.12, 7.22) angeordnet sind.
2. Strömungseinrichtung (7) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zufuhranschluss (7.11) der ersten Verbindungsleitung (7.10) über eine Nebenvorlaufleitung (5.1) mit einer Wärmeeinrichtung (2), insbesondere mit einem Wärmeerzeuger, besonders bevorzugt mit einer Wärmepumpeneinrichtung, und diese über eine Nebenrücklaufleitung (5.2) mit Zufuhranschluss (7.21) der zweiten Verbindungsleitung (7.20) hydraulisch verbunden ausgebildet ist.
3. Strömungseinrichtung (7) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abfuhranschluss (7.12) der ersten Verbindungsleitung (7.10) - eine erste Verbindungsstelle (6.1) definierend - mit einer Hauptvorlaufleitung (4.1) und der Abfuhranschluss (7.22) der zweiten Verbindungsleitung (7.20) - eine zweite Verbindungsstelle (6.2) definierend - mit einer Hauptrücklaufleitung (4.2) hydraulisch verbunden ausgebildet ist.
4. Strömungseinrichtung (7) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rückschlagventil (7.1) eine Strömung des Heizkreismediums von der ersten zur zweiten Verbindungsstelle (6.1, 6.2) bis zu einem vorgegebenen Überdruck des Heizkreismediums unterbindend ausgebildet ist.
5. Strömungseinrichtung (7) nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rückschlagventil (7.1) eine Strömung des Heizkreismediums von der zweiten zur ersten Verbindungsstelle (6.2, 6.1) zulassend ausgebildet ist.
6. Strömungseinrichtung (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass Funktionskomponenten der Strömungseinrichtung (7) als passive, vom Heizkreismedium be-

wegte Komponenten ausgebildet sind.

7. Strömungseinrichtung (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strömungseinrichtung (7) als vorzugsweise in einem Gehäuse angeordnete Baugruppe ausgebildet ist. 5
8. Strömungseinrichtung (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Nebenvorlaufleitung (5.1) und der Nebenrücklaufleitung (5.2) ein Strangregulierungsventil (9) angeordnet ist. 10
9. Strömungseinrichtung (7) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Strangregulierungsventil (9) hydraulisch parallel zum Rückschlagventil (7.1) und zum Überströmventil (7.2) angeordnet ist. 20
10. Strömungseinrichtung (7) nach einem der Ansprüche 2 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Erfassung einer Wärmemenge der Wärmeeinrichtung (2) zwischen der Nebenvorlaufleitung (5.1) und der Nebenrücklaufleitung (5.2) ein Wärmemengenzähler (10) angeordnet ist. 25
11. Strömungseinrichtung (7) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Wärmemengenzähler (10) als Funktionskomponente der Strömungseinrichtung (7) ausgebildet ist. 30
12. Heizungsanlage mit einer Strömungseinrichtung (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, umfassend zwei Wärmeeinrichtungen (1, 2) zur Temperierung eines Heizkreismediums,

wobei die erste Wärmeeinrichtung (1) und mindestens ein Wärmeübertrager (3) zur Raumtemperierung über eine Hauptvorlaufleitung (4.1) und über eine Hauptrücklaufleitung (4.2) hydraulisch miteinander verbindbar ausgebildet sind, wobei die zweite Wärmeeinrichtung (2) über eine Nebenvorlaufleitung (5.1) und über eine Nebenrücklaufleitung (5.2) mit der Hauptrücklaufleitung (4.2) der ersten Wärmeeinrichtung (1) hydraulisch verbindbar ausgebildet ist, wobei eine erste Verbindungsstelle (6.1) der Nebenvorlaufleitung (5.1) mit der Hauptrücklaufleitung (4.2) näher an der ersten Wärmeeinrichtung (1) als eine zweite Verbindungsstelle (6.2) der Nebenrücklaufleitung (5.2) mit der Hauptrücklaufleitung (4.2) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den beiden Verbindungsstellen (6.1, 6.2) die eine Strömung des Heizkreismediums von der ersten zur zweiten Verbindungsstelle (6.1, 6.2) bis zu einem vorgegebenen Überdruck des Heizkreismediums unterbindende Strömungseinrichtung (7) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strömungseinrichtung (7) zwischen der ersten und zweiten Verbindungsstelle (6.1, 6.2) das Rückschlagventil (7.1) und das Überströmventil (7.2) aufweist. 35
13. Heizungsanlage nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Wärmeeinrichtung (1) wahlweise als Wärmeerzeuger, vorzugsweise als Verbrennungseinrichtung, oder als Wärmesenke ausgebildet ist. 40
14. Heizungsanlage nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Wärmeeinrichtung (2) als Wärmeerzeuger, vorzugsweise als Wärmepumpeneinrichtung ausgebildet ist. 45
15. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der ersten Nebenvorlaufleitung (5.1) und der Hauptvorlaufleitung (4.1) eine mit einem Zusatzüberströmventil (8.1) versehene Bypassleitung (8) angeordnet ist. 50
16. Heizungsanlage nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Nebenvorlaufleitung (5.1) eine Abzweigung (8.2) zur Bypassleitung (8) und das Zusatzüberströmventil (8.1) als Funktionskomponenten der Strömungseinrichtung (7) ausgebildet ist. 55
17. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 12 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Heizkreismedienpumpe (1.1) der ersten Wärmeeinrichtung (1), insbesondere des ersten Wärmeerzeugers, zwischen deren bzw. dessen Wärmeübertrager, insbesondere dessen Brennerwärmeübertrager, und der ersten Verbindungsstelle (6.1) an der Hauptrücklaufleitung (4.2) angeordnet ist.
18. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Heizkreismedienpumpe (2.1) der zweiten Wärmeeinrichtung (2), insbesondere des zweiten Wärmeerzeugers, in deren bzw. dessen Gehäuse (2.2) angeordnet ist.

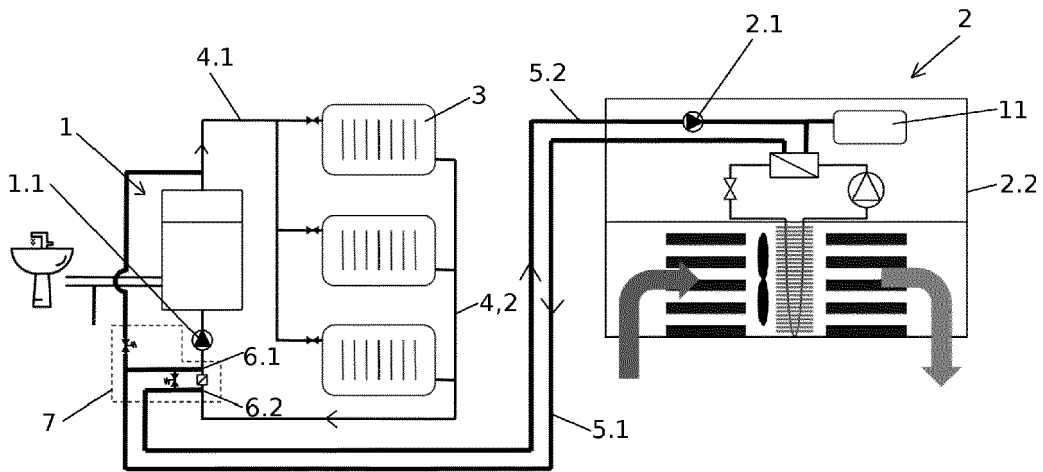


Fig. 1

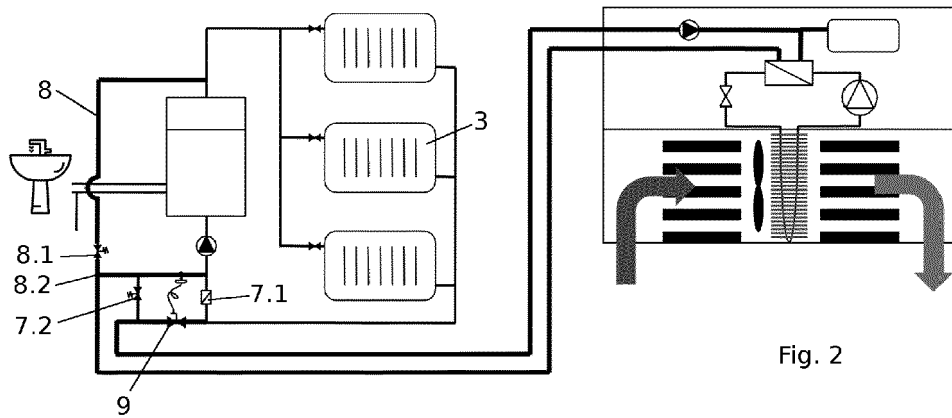


Fig. 2

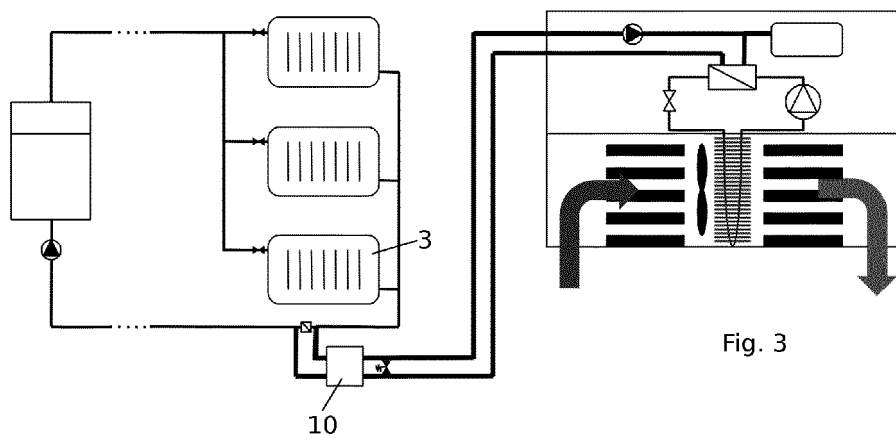


Fig. 3

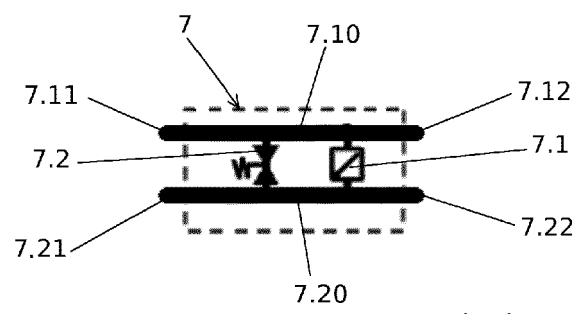


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 4195

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 806 218 B1 (VAILLANT GMBH [DE]) 25. April 2018 (2018-04-25) * Absatz [0019] - Absatz [0048]; Abbildungen 1-5 *	1-18	INV. F24D3/02 F24D3/10 F24D12/02 F24D19/10
X	US 2015/122902 A1 (SØRENSEN SØREN EMIL [DK]) 7. Mai 2015 (2015-05-07) * Absatz [0027] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-7 *	1-18	
X	DE 102 45 572 A1 (HG BAUNACH GMBH & CO KG [DE]) 27. November 2003 (2003-11-27) * Abbildungen 1-5 *	1-18	
X	US 8 904 815 B2 (GÖRANSSON HANS-GÖRAN [SE]; ENERGY MACHINES S A [LU]) 9. Dezember 2014 (2014-12-09) * das ganze Dokument *	1-7	
X	EP 2 014 992 A1 (BURTSCHER HELMUT [AT]) 14. Januar 2009 (2009-01-14) * Absatz [0018] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-4 *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. April 2024	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 : 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 21 4195

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.

17-04-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2806218 B1	25-04-2018	AT 514672 A1	15-02-2015
		EP 2806218 A1	26-11-2014
US 2015122902 A1	07-05-2015	DK 2871422 T3	13-03-2017
		EP 2871422 A1	13-05-2015
		US 2015122902 A1	07-05-2015
		US 2020063980 A1	27-02-2020
DE 10245572 A1	27-11-2003	KEINE	
US 8904815 B2	09-12-2014	CA 2588648 A1	01-06-2006
		CN 101095015 A	26-12-2007
		EP 1819967 A1	22-08-2007
		JP 2008522125 A	26-06-2008
		NO 339604 B1	09-01-2017
		RU 2381418 C2	10-02-2010
		US 2008196431 A1	21-08-2008
		WO 2006057594 A1	01-06-2006
EP 2014992 A1	14-01-2009	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 2159495 A1 [0002]
- DE 10245572 B4 [0010]
- DE 20212916 U1 [0010]