



(11)

EP 3 564 591 A1

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(43) Veröffentlichungstag:  
**06.11.2019 Patentblatt 2019/45**(51) Int Cl.:  
**F24D 19/10 (2006.01)**      **F24F 130/10 (2018.01)**(21) Anmeldenummer: **19172180.2**(22) Anmeldetag: **02.05.2019**

(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:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **04.05.2018 DE 102018110693**

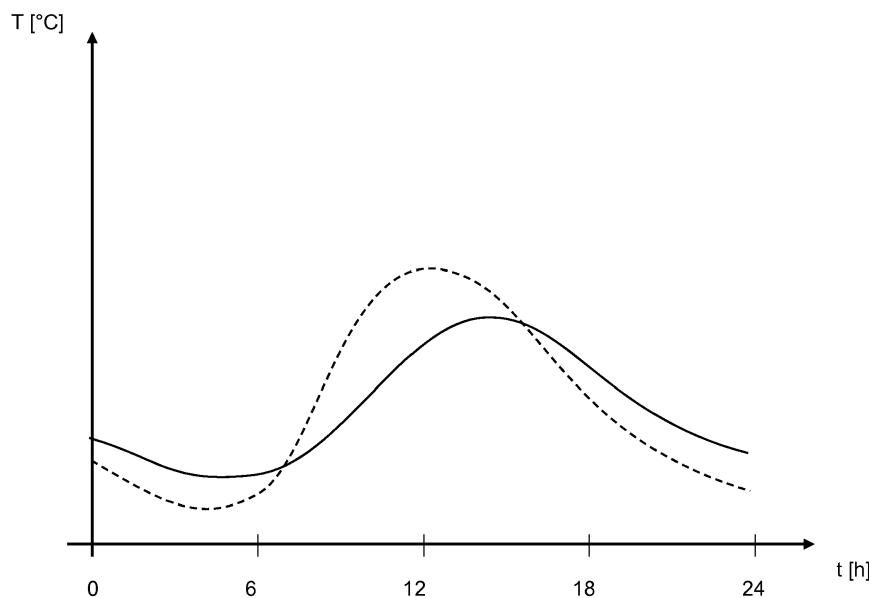
(71) Anmelder: **Vaillant GmbH  
42859 Remscheid (DE)**  
 (72) Erfinder: **Wriske, Jochen  
42857 Remscheid (DE)**  
 (74) Vertreter: **Popp, Carsten  
Vaillant GmbH  
IRP  
Berghauser Straße 40  
42859 Remscheid (DE)**

**(54) VERFAHREN ZUR ERKENNUNG DES MONTAGEORTS EINES  
AUSSENTEMPERATURFÜHLERS EINER HEIZUNGSANLAGE**

(57) Bei einem Verfahren zur Erkennung der Position eines Außentemperaturfühlers einer Heizungsanlage mit einer Regelung und Kompensation einer Fehlpositionierung, ist mit der Regelung der Heizungsanlage auch ein Wettererfassungsdienst verbunden. Die Regelung zeichnet den Temperaturverlauf des Außentemperaturfühlers und des Wettererfassungsdienst auf und vergleicht ihn. Hieraus werden Korrekturdaten ableitet und die Heizung wird in Abhängigkeit der Daten des Wetter-

erfassungsdiensts, welche mit den Korrekturdaten angepasst werden, gesteuert und / oder wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Außentemperaturfühler und dem Wettererfassungsdienst tagsüber um mindestens einen vorgegebenen Grenzwert größer als die Temperaturdifferenz zwischen dem Außentemperaturfühler und dem Wettererfassungsdienst nachts ist, wird eine Positionierungswarnmeldung ausgegeben.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Erkennung des Montageorts eines Außentemperaturfühlers einer Heizungsanlage.

**[0002]** Bei einer witterungsgeführten Heizungsregelung sollte der Außentemperaturföhler an der Nordwand des Hauses montiert sein, um den Einfluss von Sonnenstrahlung auszuschließen. Jedoch wird der Außentemperaturföhler häufig an jener Wand montiert, welcher dem Heizungsmontageort am nächsten ist. Hieraus ergibt sich das Problem, dass beispielsweise bei einem an der Südwand montierten Außentemperaturföhler Sonnenstrahlung einen Messwert generiert, welcher deutlich über der Temperatur der Außenluft liegt. Eine Anpassung der Heizkurve wäre die Folge, wobei es in derartigen Fällen zu dem Ergebnis führen kann, dass zu wenige Heizleistung generiert wird, um das Gebäude bedarfsgerecht zu beheizen.

**[0003]** Aus DE 102005032621 A1 ist eine Heizungsregelung mit einem Datenempfänger, welcher Wettervorhersagedaten empfängt, und einem Außentemperaturföhler bekannt. Es wird eine Differenz aus Wettervorhersagedaten und gemessenen Werten erstellt und hieraus charakteristische Abweichungen gebildet. Diese Abweichung kann benutzt werden, um Wettervorhersagedaten an die individuelle Örtlichkeit anzupassen und somit bedarfsgerecht zu heizen.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist eine Verfeinerung der Führungsgröße einer Heizungsregelung mit Außentemperaturföhler und Wettervorhersagedaten an individuelle Heizungsanlagen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Die Erfindung wird anhand der Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen Figur 1 typische Temperaturverläufe über einen Tag.

**[0007]** Die Figur zeigt zwei Temperaturverläufe über einen Tag; die durchgehende Linie soll die Wetterdaten aus dem Internet darstellen, welche beispielsweise von einer Wetterstation stammen und der Region, in welcher die Heizungsanlage betrieben wird, zugeordnet sind. Derartige Wetterstationen werden beispielsweise vom Deutschen Wetterdienst und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit betrieben; sie liefern aktuell erfassste Wetterdaten sowie häufig eine Prognose für die nahe Zukunft. Die Messfühler derartiger Wetterstationen sind derart positioniert, dass die Messwerte möglichst wenig von Störeffekten beeinflusst werden. Die gestrichelte Linie stellt die Linie eines Außentemperaturföhlers einer individuellen Heizungsanlage dar. Das Ausführungsbeispiel zeigt, dass insbesondere nachts die mittels des Außentemperaturföhlers gemessene Temperatur niedriger als die Temperatur der dazugehörenden Wetterstation, in deren Region die individuelle Heizungsanlage betrieben wird. Zwischen 7 Uhr und

16:30 Uhr hingegen ist die Temperatur des Außentemperaturföhlers höher. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der Außentemperaturföhler in der Zeit zwischen 7 Uhr und 16:30 Uhr Sonne ausgesetzt ist und sich somit mutmaßlich an der Südost-Seite befindet. Vergleicht man mehrere Tage, so wäre zu erwarten, dass der Verlauf tagsüber sehr von der Intensität der Sonne abhängig ist. Möglicherweise ist an bewölkten Tagen die mittels des Außentemperaturföhlers gemessene Temperatur auch tagsüber nicht die Temperatur der Wetterstation. Ferner ist zu erwarten, dass im Winter die Sonnenphase kürzer ist.

**[0008]** Dies hat zur Folge, dass eine intelligente Heizungsregelung in diesem Fall davon ausging, dass die nächtliche Abweichung auf geographischen Gründen basiert und würde demnach davon ausgehen, dass ein Offset zwischen der Wetterstation und dem Außentemperaturföhler vorliegt. Dieses Offset könnte auch dann von der aktuellen Temperatur der Wetterstation tagsüber abgezogen werden, um zur mutmaßlich korrekten Außentemperatur am Haus ohne Sonneneinwirkung zu gelangen.

**[0009]** Das erfindungsgemäße Verfahren zur Erkennung der Position eines Außentemperaturföhlers einer Heizungsanlage mit einer Regelung und Kompensation einer Fehlpositionierung sieht zunächst vor, dass eine Regelung einer Heizungsanlage sowohl mit einem Außentemperaturföhler, als auch einem Wetterfassungsdienst verbunden ist. Die Verbindung mit dem Wetterfassungsdienst kann über Funk oder Internet erfolgen und sowohl die aktuell erfassten Wetterdaten, als auch eine Wetterprognose umfassen.

**[0010]** Die Regelung erfasst den Verlauf der Temperatur  $T_A$  des Außentemperaturföhlers und des Wetterfassungsdienst  $T_w$ . Es wird eine Temperaturdifferenz  $\Delta T$  zwischen der Temperatur  $T_A$  des Außentemperaturföhlers und des Wetterfassungsdienst  $T_w$  gebildet. Ist die Temperaturdifferenz nachts  $\Delta T_N$  signifikant kleiner als die Temperaturdifferenz tagsüber  $\Delta T_T$ , so ist dies ein Indiz dafür, dass tagsüber der Fühler tagsüber der Sonnenstrahlung direkt oder indirekt ausgesetzt ist. Ist wie in der Figur dargestellt, nachts die Temperatur  $T_{A,N}$  des Außentemperaturföhlers kleiner als die Temperatur des Wetterfassungsdiensts  $T_{w,N}$  gebildet, so ist die Temperaturdifferenz nachts  $\Delta T_N = T_{A,N} - T_{w,N}$  negativ. Es kommt somit auf den Absolutwert der Temperaturdifferenz  $\Delta T$  an. In der Figur ist tagsüber die Temperatur  $T_{A,T}$  des Außentemperaturföhlers größer als die Temperatur des Wetterfassungsdiensts  $T_{w,T}$ , die Temperaturdifferenz tagsüber  $\Delta T_T$  demnach positiv. Die Temperaturdifferenz  $\Delta T_T - \Delta T_N$  wird nun mit einem Grenzwert  $\Delta T_G$  verglichen. Ist die Temperaturdifferenz  $\Delta T_T - \Delta T_N$  nun kleiner als dieser Grenzwert  $\Delta T_G$ , hier z.B.  $\Delta T_T = -2\text{ K}$  sowie  $\Delta T_N = 4\text{ K}$ , woraus sich  $\Delta T_T - \Delta T_N = -2\text{ K} - 4\text{ K} = -6\text{ K} < 2\text{ K} = \Delta T_G$ , so ist dies ein Indiz dafür, dass der Außentemperaturföhler tagsüber der Sonne ausgesetzt ist oder zumindest an einem Ort installiert ist, welcher durch Sonne erhitzt wird. Die Regelung gibt dann einen Warnhinweis

aus.

**[0011]** Das Verfahren kann optional zu repräsentativen Zeiten für die Tag- und Nachtphasen (z.B. 2:00 und 13:00) durchgeführt werden. Optional kann das Verfahren zu repräsentativen Zeiträumen (z.B. zwischen 0:00 und 3:00 sowie 11:00 bis 14:00) durchgeführt werden. Es können mehrere Zeiten und / oder Zeiträume berücksichtigt werden. 5

**[0012]** Bei der Temperaturregelung wird ein nächtlicher Offset zwischen der Temperatur  $T_{A\cdot N}$  des Außen-temperaturfühlers und der Temperatur des Wettererfassungsdiensts  $T_{w,N}$  gebildet und bei der Steuerung der Heizung zur Korrektur der Stellgröße in Form der Wettererfassungsdiensttemperatur  $T_w$  benutzt.

**[0013]** Zur Heizungssteuerung kann sowohl die gemessene Isttemperatur des Wettererfassungsdiensts, als auch die Wetterprognose herangezogen werden. 15

**[0014]** Erfolgt die Anwendung des Verfahrens über einen längeren Zeitraum, so ist zu berücksichtigen, dass die Phasen für tagsüber beziehungsweise nachts sich über den Jahresverlauf verändern, wobei im Juni die Tage am längsten und im Dezember am kürzesten sind. 20

**[0015]** Ändert sich die Temperaturdifferenz  $\Delta T_T$  tagsüber, so ist dies auch ein Indiz dafür, dass der Außen-temperaturföhler temporär der Sonne ausgesetzt ist und bei Bewölkung die Differenz einer anderen entspricht als bei Sonnenschein. Auch hier wird eine Warnmeldung am Display der Regelung der Heizung ausgegeben und gegebenenfalls ein Fachhandwerker über die Datenverbindung informiert. 25

dass in der Zeit zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang eine durchschnittliche Temperaturdifferenz zwischen den Temperaturen des Außen-temperaturfühlers und des Wettererfassungsdienstes ermittelt wird und diese Temperaturdifferenz als Offset zur Steuerung der Regelung der Heizung mittels der Daten des Wettererfassungsdienstes dienen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Erkennung der Position eines Außen-temperaturfühlers einer Heizungsanlage mit einer Regelung und Kompensation einer Fehlpositionierung, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Regelung der Heizungsanlage auch ein Wettererfassungsdienst verbunden ist, die Regelung den Temperaturverlauf des Außen-temperaturfühlers und des Wettererfassungsdienst aufzeichnet und vergleicht, hieraus Korrekturdaten ableitet und die Heizung in Abhängigkeit der Daten des Wettererfassungsdiensts, welche mit den Korrekturdaten angepasst werden, steuert und / oder wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Außen-temperaturfühler und dem Wettererfassungsdienst tagsüber um mindestens einen vorgegebenen Grenzwert größer als die Temperaturdifferenz zwischen dem Außen-temperaturfühler und dem Wettererfassungsdienst nachts ist, eine Positionierungswarnmeldung ausgegeben wird. 35
2. Verfahren zur Erkennung der Position eines Außen-temperaturfühlers einer Heizungsanlage mit einer Regelung und Kompensation einer Fehlpositionierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 40

3. Verfahren zur Erkennung der Position eines Außen-temperaturfühlers einer Heizungsanlage mit einer Regelung und Kompensation einer Fehlpositionierung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenn sich die Temperaturdifferenz zwischen dem Außen-temperaturfühler und dem Wettererfassungsdienst tagsüber signifikant verändert, eine Positionswarnmeldung ausgegeben wird. 45
4. Verfahren zur Erkennung der Position eines Außen-temperaturfühlers einer Heizungsanlage mit einer Regelung und Kompensation einer Fehlpositionierung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Information zur richtigen oder falschen Positionierung über eine Datenverbindung an einen Fachhandwerker ausgegeben wird. 50

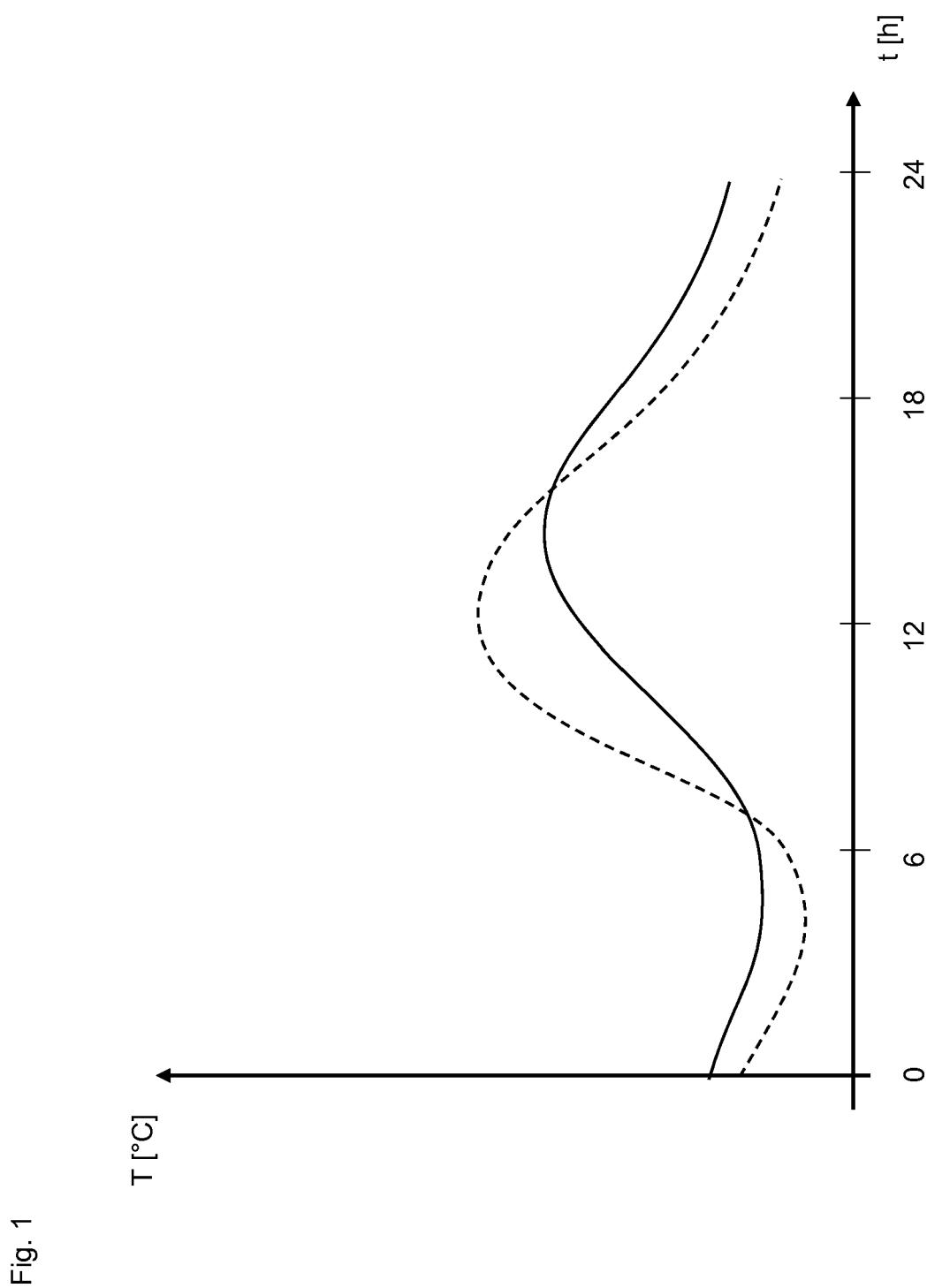


Fig. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 17 2180

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
10 X	DE 10 2008 034923 A1 (HKW ELEKTRONIK GMBH [DE]) 28. Januar 2010 (2010-01-28) * Absatz [0002] - Absatz [0057]; Abbildung 1 *	1-3	INV. F24D19/10 F24F130/10						
15 Y	----- US 2017/234562 A1 (RIBBICH JOSEPH R [US] ET AL) 17. August 2017 (2017-08-17) * Absatz [0196] *	4							
20 A	----- DE 10 2014 203718 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. September 2015 (2015-09-03) * das ganze Dokument *	1							
25 A	----- DE 10 2011 001158 A1 (HOCHSCHULE FULDA [DE]) 13. September 2012 (2012-09-13) * das ganze Dokument *	1							
30 A,D	----- DE 10 2005 032621 A1 (VAILLANT GMBH [DE]) 9. Februar 2006 (2006-02-09) * das ganze Dokument *	1							
35			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)						
40			F24F F24D						
45									
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt								
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>München</td> <td>12. September 2019</td> <td>Riesen, Jörg</td> </tr> </table>	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	München	12. September 2019	Riesen, Jörg		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
München	12. September 2019	Riesen, Jörg							
	<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p>	<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>							

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

EP 19 17 2180

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

12-09-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102008034923 A1	28-01-2010	KEINE	
15	US 2017234562 A1	17-08-2017	KEINE	
	DE 102014203718 A1	03-09-2015	KEINE	
	DE 102011001158 A1	13-09-2012	KEINE	
20	DE 102005032621 A1	09-02-2006	CH 697505 B1 DE 102005032621 A1	14-11-2008 09-02-2006
25				
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 102005032621 A1 **[0003]**