



(11) **EP 2 848 871 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:
F24D 19/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14002955.4**

(22) Anmeldetag: **26.08.2014**

(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

(72) Erfinder: **Eibl, Martin**
99846 Seebach (DE)

(74) Vertreter: **Weihrauch, Frank et al**
Dr. Weihrauch & Haussingen
Patent- und Rechtsanwälte
Neundorfer Strasse 2
98527 Suhl (DE)

(30) Priorität: **17.09.2013 DE 202013008194 U**

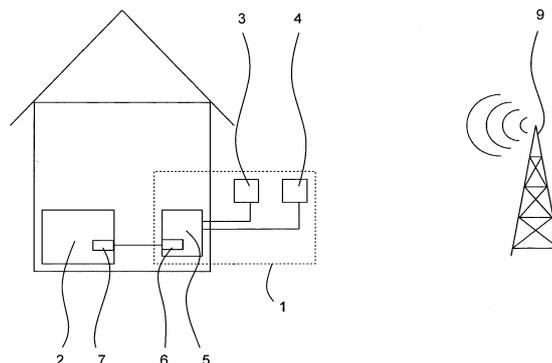
(71) Anmelder: **HKW Elektronik GmbH**
99846 Seebach (DE)

(54) **Geber für eine Heizungsanlage**

(57) Die Erfindung betrifft einen Geber (1) für eine Heizungsanlage (2), wobei der Geber (1) eine Messeinheit (3), eine Empfangseinheit (4), eine Auswertungseinheit (5) sowie ein Stellelement (6) aufweist, wobei die Auswertungseinheit (5) mit der Messeinheit (3), der Empfangseinheit (4) und dem Stellelement (6) verbunden ist und wobei das Stellelement (6) mit einem Außentemperatureingang (7) der Heizungsanlage (2) verbindbar ist. Mittels der Messeinheit (3) sind vorliegend lokale Umweltfaktoren erfassbar und als Messdaten an die Auswertungseinheit (5) übertragbar bereitstellbar. Zudem

sind mittels der Empfangseinheit (4) fernübertragene Prognosedaten empfangbar und an die Auswertungseinheit (5) übertragbar bereitstellbar und mittels der Auswertungseinheit (5) die Messdaten und die Prognosedaten in einem Auswertungsvorgang auswertbar, wobei ein Auswertungsergebnis des Auswertungsvorgangs als Steuersignal an das Stellelement (6) übertragbar bereitstellbar ist. Das Steuersignal ist mittels des Stellelements (6) in ein, von der Heizungsanlage (2) verarbeitbares, modifiziertes Außentemperatursignal umwandelbar und an diese übertragbar bereitstellbar.

Fig. 1



EP 2 848 871 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Geber für eine Heizungsanlage zur Steuerung deren Betriebsverhaltens.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Heizungsanlagen von Gebäuden mit Außentemperaturfühler zu versehen, mittels derer eine anliegende Außentemperatur erfasst und ein entsprechendes Außentemperatursignal an die Heizungsanlage übermittelt wird. In Abhängigkeit des Außentemperatursignals wird dann die Heizungsanlage zu- oder abgeschaltet oder in deren Leistung geregelt, wobei die bereitzustellende Vorlauf-
10 temperatur der Heizungsanlage in Abhängigkeit der gemessenen Außentemperatur bestimmt wird.

[0003] Der Nachteil solcher außentemperaturgeführter Heizungsanlagen liegt insbesondere darin, dass hierbei stets nur eine Reaktion der Heizungsanlage auf das eingehende Außentemperatursignal der aktuellen Außentemperatur erfolgen kann. Aufgrund der jeweiligen thermischen Trägheit der Heizungsanlage, des angeschlossenen Wärmeabgabesystems oder des zu beheizenden Gebäudes, kann somit eine zu beeinflussende Innentemperatur lediglich nachgeregelt werden.

[0004] Speziell bei großen und schnellen Temperaturunterschieden oder unter dem Einfluss weiterer Umweltfaktoren stellt sich somit unter Umständen die Situation ein, dass die Heizungsanlage in einem unpassenden Betriebszustand arbeitet, insbesondere nicht ausreichend frühzeitig zu- beziehungsweise abgeschaltet wird, sodass es zu Wirtschaftlichkeits- oder Komfortverlusten im Betrieb der Heizungsanlage kommen kann.

[0005] Um das Betriebsverhalten zu optimieren ist es nach dem Stand der Technik bekannt, weitere Umweltfaktoren, wie beispielsweise Sonneneinstrahlung, Niederschlag oder Wind sowie Prognosedaten, in die Steuerung der Heizungsanlage ein-zubeziehen. Um dies umzusetzen ist es nach dem Stand der Technik bekannt, Heizungsanlagen mit aufwändigen Steuerungseinrichtungen zu versehen, welche eine Vielzahl von Sensorschnittstellen für unterschiedliche Umweltfaktoren sowie Dateneingänge für Prognosedaten aufweisen und Controller zur Verarbeitung der Vielzahl von Sensorinformationen aufweisen

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, eine Lösung zur Verbesserung des Betriebsverhaltens von Heizungsanlagen aufzuzeigen, welche für eine bestehende Heizungsanlage einsetzbar ist, welche einen besonders wirtschaftlichen Betrieb der Heizungsanlage ermöglicht und welcher darüber hinaus kostengünstig bereitstell-bar und mit geringem Installationsaufwand bereitstellbar ist.

[0007] Die Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Ein erfindungsgemäßer Geber für eine Heizungsanlage weist eine Messeinheit, eine Empfangseinheit, eine Auswertungseinheit und ein Stellelement auf.

[0009] Die Auswertungseinheit ist hierbei mit der

Messeinheit, der Empfangseinheit und dem Stellelement verbunden, wobei das Stellelement darüber hinaus mit einem Außentemperatureingang einer Heizungsanlage verbunden ist.

5 **[0010]** Die Verbindungen zwischen den jeweiligen Komponenten können vorliegend sowohl drahtgebunden als auch drahtlos ausgebildet sein.

[0011] Die Messeinheit ist erfindungsgemäß dazu in der Lage, lokale Umweltfaktoren wie insbesondere eine Außentemperatur sowie optional einen Luftfeuchtegehalt, eine Windgeschwindigkeit und eine solare Einstrahlung zu erfassen.

10 **[0012]** Die entsprechend erfassten, lokalen Umweltfaktoren werden durch die Messeinheit als Messdaten an die Auswertungseinheit übertragbar bereitgestellt.

[0013] Die Bezeichnung lokale Umweltfaktoren beinhaltet im Sinne der Erfindung, dass sowohl mehrere, als auch nur ein einziger lokaler Umweltfaktor erfasst und an die Auswertungseinheit übertragbar bereitgestellt werden können bzw. kann.

15 **[0014]** Zur Erfassung der lokalen Umweltfaktoren weist die Messeinheit vorzugsweise entsprechende Einzelkomponenten wie etwa einen Temperatursensor, einen Luftfeuchtemesser oder einen Windmesser auf, wobei die Einzelkomponenten der Messeinheit auch räumlich getrennt voneinander und insbesondere an verschiedenen Positionen des Gebäudes angeordnet sein können.

20 **[0015]** Die Messdaten werden durch die Messeinheit beispielsweise als digitale oder analoge elektrische Werte bereitgestellt.

[0016] Die Empfangseinheit ist erfindungsgemäß dazu in der Lage, fernübertragene Prognosedaten zu empfangen und diese an die Auswertungseinheit übertragbar bereitzustellen.

25 **[0017]** Bei den fernübertragenen Prognosedaten handelt es sich insbesondere um lokale Wetterprognosen, welche durch Wetterdienste bereitgestellt und beispielsweise über Funk, beispielsweise über Langwellensender oder via Internet übertragen werden.

[0018] Derartige Prognosedaten können auch von lokalen Wetterstationen bereitgestellt werden.

30 **[0019]** Die Bezeichnung fernübertragene Prognosedaten beinhaltet im Sinne der Erfindung, dass sowohl mehrere, als auch nur ein einziger Prognosewert empfangen, beziehungsweise an die Auswertungseinheit übertragbar bereitgestellt werden können bzw. kann.

[0020] Die Auswertungseinheit ist erfindungsgemäß dazu in der Lage, die von der Messeinheit übertragenen Messdaten und die von der Empfangseinheit übertragenen Prognosedaten in einem Auswertungsvorgang auszuwerten.

35 **[0021]** In dem Auswertungsvorgang werden die Messdaten und die Prognosedaten zusammengeführt und beispielsweise mittel eines geeigneten Algorithmus bewertet.

[0022] Das Ergebnis des Auswertungsvorgangs wird durch die Auswertungseinheit als Steuersignal bereitge-

stellt und an das Stellelement übertragen.

[0023] Das Stellelement ist vorliegend dazu in der Lage, das durch die Auswertungseinheit übertragene Steuersignal in ein, von der Heizungsanlage verarbeitbares, modifiziertes Außentemperatursignal umzuwandeln und dieses Außentemperatursignal an die Heizungsanlage übertragbar bereitzustellen.

[0024] Das bereitgestellte, modifizierte Außentemperatursignal wird durch die tatsächliche Außentemperatur lediglich mitbestimmt. Das modifizierte Außentemperatursignal ist Ausdruck der Auswertung möglicher weiterer aktueller lokaler Umweltfaktoren, wie Windgeschwindigkeiten, solare Einstrahlungen und so weiter, von Vorhersagewerten sowie optional von Daten zum spezifischen thermischen Verhalten eines Gebäudes wie beispielsweise Speichermassen, Wärmedämmverhalten, Größe der Oberflächen und so weiter.

[0025] Das modifizierte Außentemperatursignal wird daher von der tatsächlichen Außentemperatur im Regelfall mehr oder weniger abweichen.

[0026] Das modifizierte Außentemperatursignal kann daher auch als ein prädiktives Äquivalenzaußentemperatursignal bezeichnet werden.

[0027] Der erfindungsgemäße Geber wird einer außentemperaturgeführten Heizungsanlage anstelle eines konventionellen Temperaturfühlers zugeordnet. Das modifizierte Außentemperatursignal des Gebers steuert damit das Betriebsverhalten der Heizungsanlage.

[0028] Das modifizierte Außentemperatursignal wird durch das Stellelement mittels des Steuersignals, welches das Ergebnis des Auswertungsvorgangs darstellt, so eingestellt, dass die Heizungsanlage ein solches modifiziertes Außentemperatursignal erhält, bei welchem die Heizleistung dem Wert entspricht, der durch den Auswertungsvorgang als optimal errechnet wurde. Das modifizierte Außentemperatursignal ist als Mittel zur Steuerung der Heizungsanlage zu verstehen, wobei die Steuerungsvorgaben außerhalb der Steuerungseinheit der Heizungsanlage, nämlich durch die Auswertungseinheit berechnet werden.

[0029] Beispielsweise kann durch Ausgabe eines höheren modifizierten Außentemperatursignals als es der tatsächlichen Außentemperatur entspricht die Heizungsanlage in der Heizleistung gedrosselt werden, wie dies zum Beispiel bei geringer Luftfeuchtigkeit, geringem Wind, hoher solarer Einstrahlung oder prognostiziertem Temperaturanstieg sinnvoll sein kann.

[0030] Der Geber ermöglicht als besonderen Vorteil, dass die Heizungsanlage in deren Betriebsverhalten nicht mehr ausschließlich in Abhängigkeit von Außentemperaturen steuerbar ist, sondern vielmehr auf der Basis weiterer aktueller lokaler Umweltfaktoren, von Prognosedaten und optional des spezifischen thermischen Verhaltens des Gebäudes.

[0031] Auf diese Weise können insbesondere die thermische Trägheit der Heizungsanlage, des angeschlossenen Wärmeabgabesystems und gegebenenfalls des zu beheizenden Gebäudes überwunden und gegenüber

herkömmlichen, außentemperaturgeführten Heizungsanlagen ein besonders effektiver und wirtschaftlicher Betrieb der Heizungsanlage gewährleistet werden.

[0032] Aufgrund der bereitstellbaren Vermeidung unnötiger Betriebszeiten kann zudem ein besonders ressourcenschonender Betrieb der Heizungsanlage ermöglicht werden.

[0033] Ein besonders wichtiger technologischer Vorteil besteht darin, dass weder ein hardware- noch ein softwareseitiger Eingriff in die Steuerungseinheit der Heizungsanlage erforderlich ist. Die optimierte Steuerungszintelligenz des erfindungsgemäßen Gebers verbleibt außerhalb der Steuerungseinheit der Heizungsanlage und kann trotzdem uneingeschränkt für das Betriebsverhalten der Heizungsanlage nutzbar gemacht werden.

[0034] Ein damit im Zusammenhang stehender Vorteil des erfindungsgemäßen Gebers besteht darin, dass dieser im Plug-and-Play Verfahren gegen einen vorhandenen, konventionellen Temperaturgeber der Heizungsanlage ausgetauscht werden kann, sodass der notwendige Installationsaufwand für den Geber selbst sehr gering gehalten werden kann.

[0035] Insbesondere eine bestehende, außentemperaturgeführte Heizungsanlage kann auf diese Weise mit äußerst geringem Aufwand in deren Wirtschaftlichkeit, Effektivität und Umweltverträglichkeit deutlich verbessert werden.

[0036] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Geber eine Betriebszustandserfassungseinheit aufweist, welche ebenfalls mit der Auswertungseinheit verbunden ist.

[0037] Die Betriebszustandserfassungseinheit dient erfindungsgemäß dazu, aktuelle Betriebszustände zu erfassen und diese als Zusatzdaten an die Auswertungseinheit übertragbar bereitzustellen.

[0038] Die Bezeichnung Betriebszustände beinhaltet, dass sowohl ein einziger als auch mehrere Betriebszustände erfasst und übertragbar bereitgestellt werden kann bzw. können.

[0039] Als Betriebszustände werden im vorliegenden Zusammenhang insbesondere Betriebszustände des Gebäudes wie Innentemperaturen, aktuelle Raumnutzung, offenstehende Fenster oder auch Betriebszustände der Heizungsanlage wie Voroder Rücklaufemperaturen, Pumpenschaltzustände und so weiter verstanden.

[0040] Die Zusatzdaten sind erfindungsgemäß in den Auswertevorgang einbeziehbar, so dass diese in dem Steuersignal der Auswertungseinheit berücksichtigt werden können.

[0041] Beispielsweise kann auf diesem Weg die Betriebszustandserfassungseinheit erfassen, ob das zu beheizende Gebäude aktuell genutzt ist, sodass die Auswertungseinheit ein entsprechendes Steuersignal ausgeben kann, durch welches die Heizungsanlage mittels des modifizierten Außentemperatursignals entweder hoch- oder heruntergeregelt wird.

[0042] Im Ergebnis dieser Weiterbildung kann das modifizierte Außentemperatursignal als Ergebnis einer

komplexen Auswertung dergestalt realisiert werden, dass die von der Heizungsanlage abgerufene Wärmemenge bei gleichbleibendem Temperierungskomfort reduziert wird.

[0043] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung handelt es sich bei einem Betriebszustand um eine Innentemperatur des zu beheizenden Gebäudes. Hierzu weist die Betriebszustandserfassungseinheit vorzugsweise einen Innenraumtemperaturfühler auf, welcher die Innentemperatur in einem repräsentativen Bereich oder Raum des Gebäudes erfasst.

[0044] Das Einbeziehen der Innentemperatur in den Auswertungsvorgang bietet hierbei insbesondere den Vorteil, dass das, durch die Auswertungseinheit ausgegebene, Steuersignal die aktuell vorhandene Innentemperatur des Gebäudes berücksichtigt und so der wirtschaftliche Betrieb der Heizungsanlage zusätzlich optimiert werden kann.

[0045] Beispielsweise kann auf diesem Weg das, durch den Geber bereitgestellte, Außentemperatursignal so angepasst werden, dass bei einer vergleichsweise hohen Innentemperatur des Gebäudes die Vorlauftemperatur der Heizungsanlage niedrig gehalten oder die Heizungsanlage generell in einen deaktivierten Betriebszustand belassen, beziehungsweise in diesen versetzt wird.

[0046] Darüber hinaus sieht eine weitere besonders vorteilhafte Ausbildung der Erfindung vor, dass die Empfangseinheit dazu in der Lage ist, Energietarifdaten beispielsweise eines lokalen Energieversorgers zu empfangen und an die Auswertungseinheit übertragbar bereitzustellen.

[0047] Die Energietarifdaten sind erfindungsgemäß ebenfalls in den Auswertungsvorgang einbeziehbar, sodass das ausgegebene Steuersignal zusätzlich auf Basis der Energietarifdaten modifiziert werden kann.

[0048] Die empfangenen Energietarifdaten enthalten beispielsweise einen konkreten zeitlichen Verlauf unterschiedlicher Energietarife, wie etwa Nachtstrom, sodass durch den Geber als besonderer technologischer Vorteil eine kostenoptimierte Betriebsführung der Heizungsanlage realisierbar ist.

[0049] In einer alternativen Ausführung der hier aufgeführten Ausbildung weist die Empfangseinheit eine weitere Empfangsbaugruppe auf, deren Funktion allein darin besteht, die Energietarifdaten des lokalen Energieversorgers zu empfangen und an die Auswertungseinheit übertragbar bereitzustellen.

[0050] In einer bevorzugten Weiterbildung ist die Empfangseinheit dazu in der Lage, Steuerbefehle, insbesondere von externen Eingabegeräten, zu empfangen und diese als Befehlsdaten an die Auswertungseinheit übertragbar bereitzustellen. Die Befehlsdaten sind ebenfalls in den Auswertungsvorgang einbeziehbar, sodass ein entsprechendes Steuersignal in Abhängigkeit der Befehlsdaten bereitgestellt wird.

[0051] Durch die Empfangbarkeit der Steuerbefehle wird es besonders vorteilhaft bewirkt, dass die Ausgabe

des Steuersignals, beziehungsweise des modifizierten Außentemperatursignals extern gesteuert und somit der Betriebszustand der Heizungsanlage ferngesteuert geändert werden kann.

[0052] Als externes Eingabegerät kommt in diesem Zusammenhang vorzugsweise ein Smartphone zum Einsatz, welches es ermöglicht, den entsprechenden Steuerbefehl mittels einer App auszuwählen und diesen beispielsweise über das GSM-Netz an die Empfangseinheit zu senden.

[0053] Wird beispielsweise über ein Smartphone der Befehl zum Ausschalten gegeben, kann dies in einfacher Weise so realisiert werden, dass die Auswerteeinheit mittels des Steuersignals ein modifiziertes Außentemperatursignal ausgibt, dass einer sehr hohen Außentemperatur entspricht, so dass die Steuerungseinheit der Heizungsanlage die Heizungsanlage abschaltet.

[0054] Als weiterer Vorteil der hier genannten Empfangbarkeit von Steuerbefehlen liegt in einer Weiterbildung darin, dass mittels des externen Eingabegeräts drahtlos auf die Empfangseinheit zugegriffen werden und auf diese Weise eine Parametrisierung des Gebers, beziehungsweise der Auswertungseinheit, durchgeführt werden kann.

[0055] Beispielsweise können durch eine solche Parametrisierung der, dem Auswertungsvorgang zugrunde liegende, mathematische Algorithmus oder eine Empfindlichkeit der Messeinheit angepasst werden.

[0056] In dieser Weiterbildung sind durch die Empfangseinheit beispielsweise auch Steuerbefehle eines zuständigen Versorgungsnetzbetreibers, nachfolgend als Netzbetreiber bezeichnet, empfangbar und als Befehlsdaten übertragbar bereitstellbar. Als besonderer Vorteil wird damit ein Zugriff des Netzbetreibers ermöglicht. Ein solcher Zugriff ermöglicht es dem Netzbetreiber über den Steuerbefehl, die Befehlsdaten, die Auswertungseinheit, das Steuersignal und letztlich das Stellelement ein solches modifiziertes Außentemperatursignal zu erzeugen, durch welches die angeschlossene Heizungsanlage deaktiviert oder aktiviert werden kann.

[0057] Auf diese Weise wird es als besonderer Vorteil ermöglicht, dass der Netzbetreiber bei einem Notfall, insbesondere bei einer drohenden Netzüberlastung, mittels des modifizierten Außentemperatursignals in der Lage ist, die zugehörige Heizungsanlage abzuschalten und so die Netzüberlastung zu verhindern.

[0058] Eine solche Möglichkeit der Notabschaltung der Heizungsanlage ist insbesondere bei Wärmepumpensystemen mit vergleichsweise elektrischen Leistungsaufnahmen vorteilhaft.

[0059] Zudem kann ein derartiger Zugriff auf die Auswertungseinheit eines erfindungsgemäßen Gebers auch innerhalb eines gruppierten Zugriffs, also auf mehrere, erfindungsgemäße Geber gleichzeitig erfolgen, wodurch eine entsprechend größere Anzahl angeschlossener Heizungsanlagen im Notfall durch den Netzbetreiber per Fernzugriff deaktiviert werden kann. Die Empfangseinheit ist vorzugsweise so ausgebildet, dass sie unmittelbar

die Signalformate der Netzbetreiber verarbeiten kann; alternativ kann auch ein Signalwandler vorgesehen werden. Damit ermöglicht die Erfindung wirksames technisches Mittel zur Erhöhung der Netzstabilität.

[0060] Die Erfindung wird in Ausführungsbeispielen anhand von

Fig. 1 Prinzipdarstellung ohne Betriebszustandserfassungseinheit

Fig. 2 Prinzipdarstellung mit Betriebszustandserfassungseinheit

näher erläutert.

[0061] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Geber 1 für eine Heizungsanlage 2 eines Gebäudes sowie einen Sender 9.

[0062] An dieser Stelle wird angemerkt, dass die Heizungsanlage 2 des Gebäudes und der Sender 9 keine Bestandteile der vorliegenden Erfindung darstellen, sondern diese lediglich zur Erläuterung der Funktionsweise des Gebers 1 dienen.

[0063] Der Geber 1 weist vorliegend eine Messeinheit 3, eine Empfangseinheit 4 sowie eine Auswertungseinheit 5 und ein Stellelement 6 auf, wobei die Auswertungseinheit 5 mit der Messeinheit 3, der Empfangseinheit 4 und dem Stellelement 6 verbunden ist. Die Energieversorgung (nicht dargestellt) erfolgt im Ausführungsbeispiel über ein separates Netzteil.

[0064] Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Messeinheit 3 und die Empfangseinheit 4 zur Veranschaulichung außerhalb des Gebäudes angeordnet.

[0065] Das Stellelement 6 ist vorliegend als integraler Bestandteil der Auswertungseinheit 5 ausgebildet und mit einem Außentemperatureingang 7 der Heizungsanlage 2 verbunden.

[0066] Alternativ könnte das Stellelement 6 auch als separates Bauteil innerhalb des Gebers 1 angeordnet sein.

[0067] Die Messeinheit 3 ist erfindungsgemäß dazu in der Lage, lokale Umweltfaktoren wie beispielsweise eine Außentemperatur, eine Windgeschwindigkeit, eine Luftfeuchte oder eine solare Einstrahlung zu erfassen.

[0068] Als wesentlicher Umweltfaktor wird in diesem Zusammenhang die Außentemperatur durch die Messeinheit 3 erfasst.

[0069] Darüber hinaus ist die Messeinheit 3 dazu in der Lage, die erfassten Umweltfaktoren als Messdaten an die Auswertungseinheit 5 übertragbar bereitzustellen.

[0070] Demgegenüber ist die Empfangseinheit 4 erfindungsgemäß dazu in der Lage, fernübertragene Prognosedaten, nachfolgend verkürzt als Prognosedaten bezeichnet, zu empfangen und diese an die Auswertungseinheit 5 übertragbar bereitzustellen.

[0071] Die Prognosedaten werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel per Funk, mit Hilfe eines Senders 9 fernübertragen, wobei die Prognosedaten insbesondere Wettervorhersagen darstellen, welche durch einen ge-

wählten Wetterdienst bereitgestellt und beispielsweise als Langwellensignal fernübertragen werden.

[0072] Die Mess- und Prognosedaten werden vorliegend durch die Messeinheit 3, beziehungsweise durch die Empfangseinheit 4, als digitale Werte übertragbar zur Verfügung gestellt.

[0073] Die Auswertungseinheit 5 wiederum ist erfindungsgemäß dazu in der Lage, die übertragenen Mess- und Prognosedaten in einem Auswertungsvorgang auszuwerten. Hierbei werden die Mess- und Prognosedaten zusammengeführt und anhand eines mathematischen Algorithmus bewertet.

[0074] In einer vorteilhaften Variante der Erfindung werden in den Algorithmus und damit in die Bewertung zusätzliche Gebäudedaten, wie etwa Speichermassen, Flächen und Wärmedurchgangswerte von Außenwänden, Oberflächen-Volumen-Verhältnisse und ähnliches.

[0075] Am Ende des Auswertungsvorgangs wird ein entsprechendes Auswertungsergebnis bereitgestellt und zur weiteren Verarbeitung von der Auswertungseinheit 5 als Steuersignal an das Stellelement 6 übertragen.

[0076] Das Stellelement 6 ist erfindungsgemäß dazu in der Lage, das Steuersignal in ein, von der Heizungsanlage 2 verarbeitbares, modifiziertes Außentempersignalsignal umzuwandeln und dieses an den Außentemperatureingang der Heizungsanlage 2 zu übertragen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel tritt der Geber (1) an die Stelle eines vorher vorhandenen Außentempersensors, welcher als thermisch veränderlicher Widerstand ausgebildet war. Das Stellelement 6 ist in gleicher Weise an die Heizungsanlage 2 angeschlossen wie der frühere Außentempersensor; es verändert seinen Widerstand entsprechend dem Steuersignal und simuliert somit gegenüber der Heizungsanlage eine bestimmte Außentemperatur.

[0077] Der erfindungsgemäße Geber 1 stellt somit auf besonders vorteilhafte Art und Weise ein modifiziertes Außentempersignalsignal für die Heizungsanlage 2 bereit, welches sowohl die aktuell vorherrschenden, lokalen Umwelteinflüsse als auch die Prognosedaten und somit die Wettervorhersagen berücksichtigt.

[0078] Fig. 2 zeigt eine erweiterte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gebers 1, wobei dieser zusätzlich eine Betriebszustandserfassungseinheit 8 aufweist.

[0079] Die Betriebszustandserfassungseinheit 8 ist insbesondere dazu in der Lage, Betriebszustände des Gebäudes und des Wärmeabgabesystems zu erfassen und die Betriebszustände als Zusatzdaten an die Auswertungseinheit 5 übertragbar bereitzustellen.

[0080] Einen zu erfassenden Betriebszustand stellt vorliegend die Innentemperatur des Gebäudes dar, wobei die Betriebszustandserfassungseinheit 8 für diesen Zweck einen Innentemperaturfühler (nicht dargestellt) aufweist.

[0081] Die durch die Betriebszustandserfassungseinheit 8 übertragenen Zusatzdaten werden von der Auswertungseinheit 5 in den Auswertungsvorgang mit einbezogen und hierbei durch den mathematischen Algo-

rhythmus berücksichtigt.

[0082] Das anschließend als Steuersignal ausgegebene Auswertungsergebnis ergibt sich somit aus den lokalen Umweltfaktoren, den Prognosedaten und den Zusatzdaten, insbesondere der Innentemperatur.

[0083] Auf diese Weise können Effektivität und Wirtschaftlichkeit der Heizungsanlage 2, bei gleichbleibender Komfortfunktion, nochmals verbessert werden. Beispielsweise wird es in diesem Zusammenhang ermöglicht, dass das, durch den Geber 1 ausgegebene, modifizierte Außentemperatursignal bei einer ausreichenden hohen Innenraumtemperatur in dem Gebäude so angepasst ist, dass nur eine niedrige Vorlauftemperatur durch die Heizungsanlage 2 bereitgestellt oder die Heizungsanlage 2 deaktiviert wird, beziehungsweise in einem deaktivierten Zustand verbleibt. Das durch den Geber 1 ausgegebene, modifizierte Außentemperatursignal simuliert in diesem Fall eine höhere Außentemperatur, als die real vorherrschende Außentemperatur.

[0084] In einer bevorzugten Weiterbildung ist die Empfangseinheit 4 zusätzlich dazu in der Lage, Energietarifdaten eines lokalen Energieversorgers zu empfangen.

[0085] Die Energietarifdaten werden hierbei vorzugsweise ebenfalls über den Sender 9 ausgesendet und beinhalten insbesondere konkrete Energiebereitstellungszeiträume und die zugehörigen Energiekosten.

[0086] Von der Empfangseinheit 4 werden die Energietarifdaten an die Auswertungseinheit 5 übertragbar bereitgestellt und durch die Auswertungseinheit 5 ferner in den Auswertungsvorgang einbezogen.

[0087] Auf diese Weise berücksichtigt das durch den Geber 1 ausgegebene, modifizierte Außentemperatursignal zusätzlich vorhandene, unterschiedliche Energietarife, wie beispielsweise Nachtstrom, sodass ein notwendiger Betrieb der Heizungsanlage 2 vorzugsweise in Zeiträumen mit niedrigen Energiekosten durch den Geber 1 initialisiert sowie soweit möglich in Zeiträumen mit hohen Energiekosten vermieden wird.

[0088] Insbesondere die Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Heizungsanlage 2 kann hierdurch nochmals verbessert werden, ohne dass deren Komfortfunktion beeinträchtigt wird.

[0089] Eine spezielle Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Empfangseinheit 4 dazu in der Lage ist, Steuerbefehle eines zuständigen Netzbetreibers zu empfangen.

[0090] Mittels derartiger Steuerbefehle wird es dem Netzbetreiber ermöglicht ein entsprechendes modifiziertes Außentemperatursignal zu generieren, durch welches die angeschlossene Heizungsanlage 2 deaktiviert wird. Der Netzbetreiber kann so im Notfall eine Deaktivierung sowie nach Entfall des Notfalls wieder eine Aktivierung durchführen.

[0091] Ein solcher Notfall kann zum Beispiel durch eine drohende Netzüberlastung eintreten.

[0092] Auf diese Weise wird es, insbesondere bei einer Ausbildung der Heizungsanlage als Wärmepumpensystem mit vergleichsweise hohem Energiebedarf, ermög-

licht, mittels Ferneingriff zentral gesteuert größere Lasten vom Netz zu trennen, wobei als besonderer Vorteil keine separaten Schaltvorrichtungen vorgehalten werden müssen, sondern vielmehr die Steuerung der angeschlossenen Heizungsanlage 2 die Abschaltung ausführt.

[0093] Durch den erfindungsgemäßen Geber 1 wird es somit als besonderer technologischer Vorteil bewirkt, dass eine angeschlossene Heizungsanlage 2 sowohl auf Basis der ermittelten und empfangenen Daten wirtschaftlich betrieben, als auch in einem Notfall durch einen Netzbetreiber per Fernzugriff deaktiviert werden kann.

Verwendete Bezugszeichen

[0094]

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Geber |
| 2 | Heizungsanlage |
| 3 | Messeinheit |
| 4 | Empfangseinheit |
| 5 | Auswertungseinheit |
| 6 | Stellelement |
| 7 | Außentemperatureingang Heizungsanlage |
| 8 | Betriebszustandserfassungseinheit |
| 9 | Sender |

Patentansprüche

1. Geber (1) für eine Heizungsanlage (2), aufweisend eine Messeinheit (3), eine Empfangseinheit (4), eine Auswertungseinheit (5) sowie ein Stellelement (6), wobei die Auswertungseinheit (5) mit der Messeinheit (3), der Empfangseinheit (4) und dem Stellelement (6) verbunden ist und wobei das Stellelement (6) mit einem Außentemperatureingang (7) der Heizungsanlage (2) verbindbar ist, und wobei mittels der Messeinheit (3) lokale Umweltfaktoren erfassbar und als Messdaten an die Auswertungseinheit (5) übertragbar bereitstellbar sind, und wobei mittels der Empfangseinheit (4) fernübertragene Prognosedaten empfangbar und an die Auswertungseinheit (5) übertragbar bereitstellbar sind, und wobei mittels der Auswertungseinheit (5) die Messdaten und die Prognosedaten in einem Auswertungsvorgang auswertbar sind, wobei ein Auswertungsergebnis des Auswertungsvorgangs als Steuersignal an das Stellelement (6) übertragbar bereitstellbar ist, und wobei das Steuersignal mittels des Stellelements (6) in ein, von der Heizungsanlage (2) verarbeitbares, modifiziertes Außentemperatursignal umwandelbar und an diese übertragbar bereitstellbar ist.
2. Geber nach Anspruch 1, wobei der Geber (1) eine Betriebszustandserfassungseinheit (8) aufweist, welche mit der Auswer-

tungseinheit (5) verbunden ist, und wobei mittels der Betriebszustandserfassungseinheit (8) Betriebszustände erfassbar und als Zusatzdaten an die Auswertungseinheit (5) übertragbar bereitstellbar sind und wobei die Zusatzdaten in den Auswertungsvorgang einbeziehbar sind. 5

3. Geber nach Anspruch 2, wobei es sich bei einem Betriebszustand um eine Innentemperatur handelt. 10

4. Geber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mittels der Empfangseinheit (4) Energietarifdaten empfangbar und an die Auswertungseinheit (5) übertragbar bereitstellbar sind und wobei die Energietarifdaten in den Auswertungsvorgang einbeziehbar sind. 15

5. Geber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mittels der Empfangseinheit (4) Steuerbefehle empfangbar und als Befehlsdaten an die Auswertungseinheit (5) übertragbar bereitstellbar sind und wobei die Befehlsdaten in den Auswertungsvorgang einbeziehbar sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

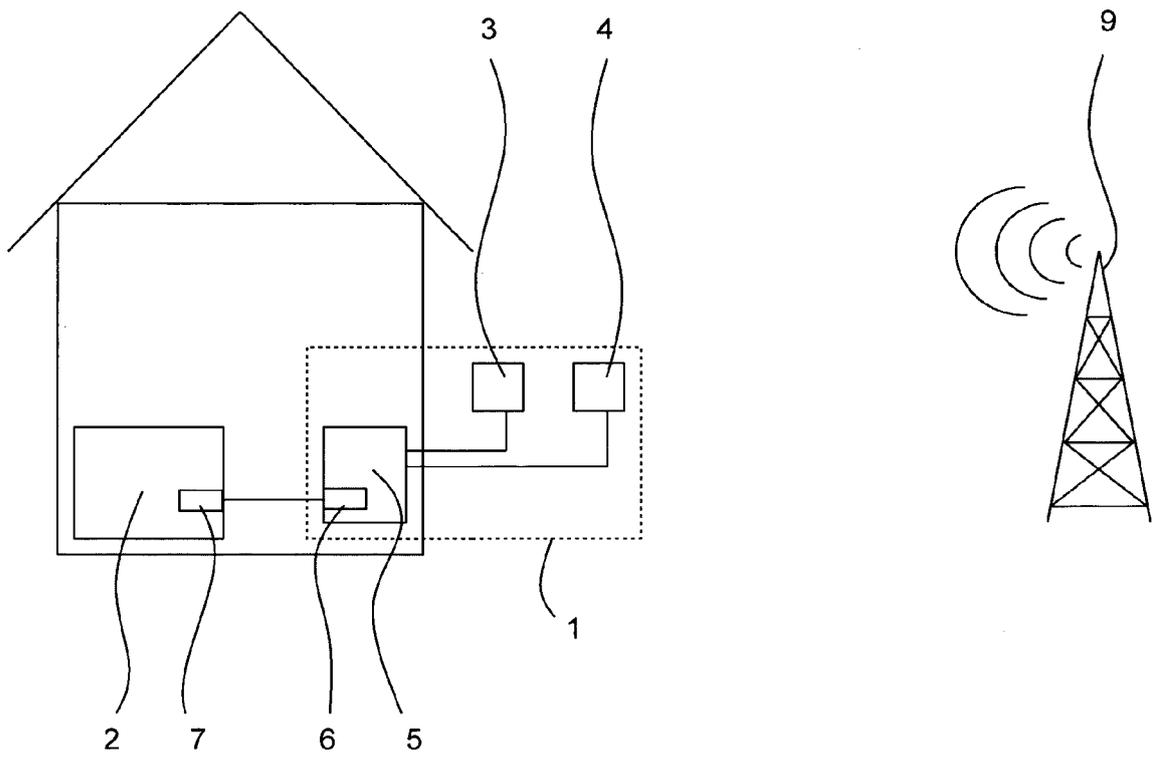
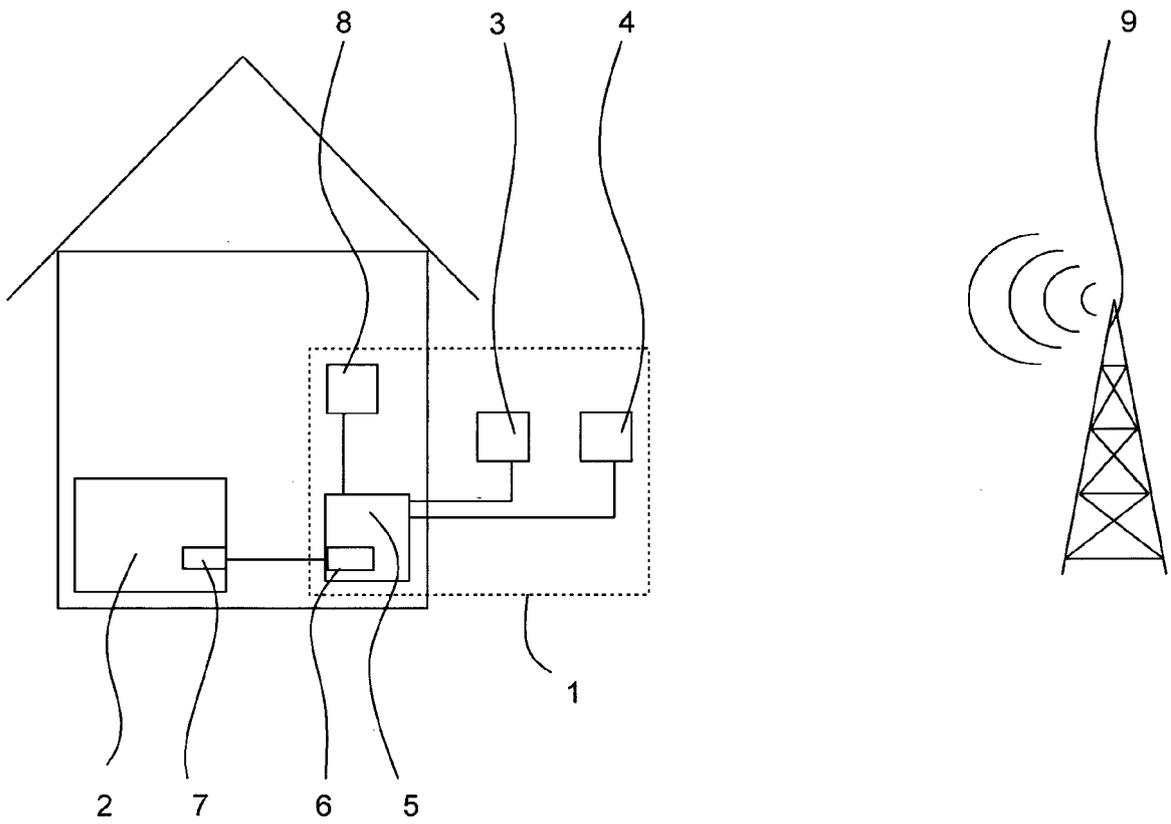


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 2955

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)
Y	EP 1 927 812 A2 (TECHEM ENERGY SERVICES GMBH [DE]) 4. Juni 2008 (2008-06-04) * Absatz [0001] - Absatz [0002] * * Absatz [0006] - Absatz [0007] * * Absatz [0023] - Absatz [0030] * * Absatz [0057] - Absatz [0060] * * Abbildungen 1-6 *	1-5	INV. F24D19/10
Y	EP 2 093 644 A2 (TECHEM ENERGY SERVICES GMBH [DE]) 26. August 2009 (2009-08-26) * Absatz [0037] - Absatz [0043] * * Anspruch 1 * * Abbildung 1 *	1-5	
Y	DE 198 31 127 A1 (BAELZ GMBH HELMUT [DE]) 15. März 2001 (2001-03-15) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 3 * * Spalte 4, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 32; Abbildungen 1-4 *	1-5	
Y	EP 0 688 085 A1 (SCHLUMBERGER IND SA [FR]) 20. Dezember 1995 (1995-12-20) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 57 * * Seite 2, Zeile 35 - Seite 3, Zeile 38 * * Anspruch 1 *	4,5	
Y	WO 2009/039849 A1 (DANFOSS AS [DK]; THYBO HONGLIAN [DK]; THYBO CLAUS [DK]; LARSEN LARS FI) 2. April 2009 (2009-04-02) * das ganze Dokument *	4,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) F24D
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2015	Prüfer Arndt, Markus
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P/4/C03)

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

EP 14 00 2955

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.

16-01-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1927812	A2	04-06-2008	DE 102006054996 A1	05-06-2008
			EP 1927812 A2	04-06-2008
EP 2093644	A2	26-08-2009	AT 487972 T	15-11-2010
			DK 2093644 T3	21-02-2011
			EP 2093644 A2	26-08-2009
			SI 2093644 T1	31-03-2011
DE 19831127	A1	15-03-2001	KEINE	
EP 0688085	A1	20-12-1995	EP 0688085 A1	20-12-1995
			ES 2119104 T3	01-10-1998
WO 2009039849	A1	02-04-2009	AT 511619 T	15-06-2011
			DK 2203687 T3	19-09-2011
			EP 2203687 A1	07-07-2010
			WO 2009039849 A1	02-04-2009

EPC FORM P0461

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