

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
27. Dezember 2012 (27.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/175298 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/060142
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. Mai 2012 (30.05.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 078 044.0 24. Juni 2011 (24.06.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HILLIER, Gernot** [DE/DE]; Wenigstraße 8, 84034 Landshut (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

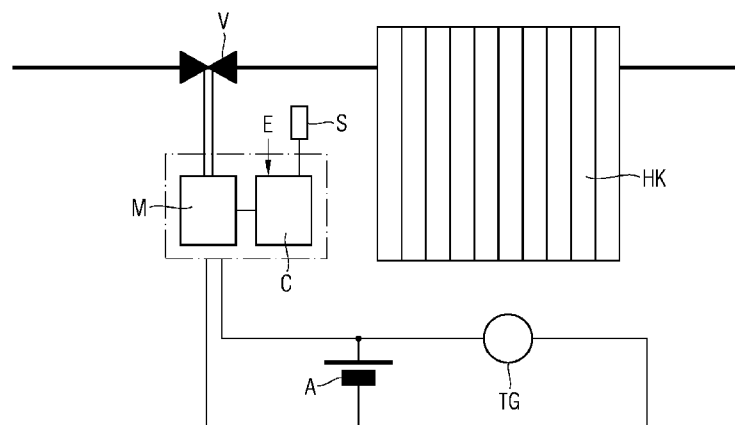
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) Title: DEVICE FOR REGULATING A HEATER

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR REGELUNG EINES HEIZKÖRPERS

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a device for regulating a heater, said device comprising an electric servomotor for a flow valve and an associated control unit that are powered by an accumulator which itself is powered by a thermogenerator which draws energy from the heater that is to be regulated. The field of use of thermogenerators on heaters goes hand in hand with an environment with high temperature differences, especially between the heater material and the ambient air, said differences being used for generating energy using diverse materials and techniques. The demands of the short-term phases of high electricity consumption, especially during operation of the servomotor for the heater valve, can be met by the accumulator that is practically continuously being recharged. The disadvantages of existing heater thermostats are thus avoided and the regulator receives a sufficient supply of energy throughout its entire lifespan without a change of battery being necessary.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/175298 A2



Die Erfindung betrifft im Wesentlichen eine Vorrichtung zur Regelung eines Heizkörpers, bei der ein elektrischer Stellmotor für ein Durchflussventil und eine zugehörige Steuerungseinheit über einen Akkumulator versorgt werden, der seinerseits von einem Thermogenerator gespeist wird, der seine Energie vom zu regelnden Heizkörper bezieht. Der Einsatzbereich an Heizkörpern geht einher mit einer Umgebung mit hohen Temperaturunterschieden vor allem zwischen Heizkörpermaterial und Umgebungsluft, die mit diversen Materialien und Techniken zur Stromgewinnung nutzbar sind. Durch den praktisch dauernd nachgeladenen Akkumulator können die kurzzeitigen Phasen hohen Stromverbrauches, also vor allem der Betrieb des Stellmotors für das Heizkörperventil, abgefangen werden. Somit werden die Nachteile bestehender Heizungsthermostate beseitigt und der Regler verfügt über die gesamte Lebensdauer hinweg über eine ausreichende Energieversorgung ohne die Notwendigkeit eines Batteriewechsels.

Beschreibung

Vorrichtung zur Regelung eines Heizkörpers

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung eines Heizkörpers, bei der der Durchfluss des Heizmediums in Abhängigkeit mindestens von vor Ort gemessenen Temperaturwerten und Vorgabewerten durch ein elektrisch betriebenes Durchflussventil kontinuierlich einstellbar ist, wobei das Durchflussventil bzw. ein zugehöriger Stellmotor netzunabhängig mit Energie versorgt werden.

Zur Energie-Einsparung und Komfortsteigerung werden zurzeit in vielen Haushalten die klassischen Thermostate an Heizkörpern durch elektronische, programmierbare Thermostate ersetzt. Diese Thermostate erlauben Energie-Einsparungen durch automatische Temperaturabsenkung nachts bzw. in Zeiten, in denen niemand in der Wohnung ist oder in speziellen Situationen wie während dem Lüften.

20 Die Stromversorgung erfolgt in aller Regel mit Primärzellen, da bei Akkumulatoren die Selbstentladung den langen Einsatz verhindert. Wegen des relativ niedrigen Stromverbrauches würde auch bei einer Anbindung ans Haus-Stromnetz der Aufwand den Nutzen übersteigen.

Die Nutzung von Primärzellen hat aber auch diverse Nachteile. Neben der Umweltbelastung durch Produktion, Transport und Entsorgung öffnet der Heizungsregler meist bei Erreichen einer unteren Schwelle der Versorgungsspannung das Heizkörperventil, um einen Notbetrieb der Heizung sicherzustellen. Die Möglichkeiten, den Benutzer über diese Situation in Kenntnis zu setzen, sind begrenzt - eine optische Anzeige wird leicht übersehen, ein Signalton wird meist als unangemessen empfunden bzw. könnte bei Nicht-Anwesenheit eine Lärmbelästigung der Umgebung, z.B. Nachbarn, hervorrufen.

Die der Erfindung zu Grunde liegende **Aufgabe** besteht nun darin, eine Vorrichtung zur Regelung eines Heizkörpers anzugeben, bei der die oben genannten Nachteile möglichst vermieden werden.

5

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 erfindungsgemäß gelöst. Die weiteren Ansprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung.

10 Die Erfindung betrifft im Wesentlichen eine Vorrichtung zur Regelung eines Heizkörpers, bei der ein elektrischer Stellmotor für ein Durchflussventil und eine zugehörige Steuerungseinheit über einen Akkumulator versorgt werden, der seinerseits von einem Thermogenerator gespeist wird, der seine
15 Energie vom zu regelnden Heizkörper bezieht. Der Einsatzbereich an Heizkörpern geht einher mit einer Umgebung mit hohen Temperaturunterschieden vor allem zwischen Heizkörpermaterial und Umgebungsluft, die mit diversen Materialien und Techniken zur Stromgewinnung nutzbar sind. Durch den praktisch dauernd
20 nachgeladenen Akkumulator können die kurzzeitigen Phasen hohen Stromverbrauches, also vor allem der Betrieb des Stellmotors für das Heizkörperventil, abgefangen werden. Somit werden die beschriebenen Nachteile verhindert und der Regler verfügt über die gesamte Lebensdauer hinweg über eine ausreichende Energieversorgung ohne die Notwendigkeit des Batterie-
25 wechsels.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

30

Dabei zeigt

Figur 1 eine Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und

35

Figur 2 eine Darstellung zur Erläuterung einer typischen Ausführungsform der Erfindung.

Figur 1 zeigt eine Vorrichtung zur Regelung eines Heizkörpers **HK**, bei der der Durchfluss eines Heizmediums durch ein elektrisch betriebenes Durchflussventil **V** kontinuierlich einstellbar ist, wobei das Durchflussventil **V** durch einen Stellmotor **M** verstellbar ist, der von einer Steuereinheit **C** in Abhängigkeit mindestens einer vor Ort, also in dem betreffenden Raum, durch einen Sensor **S** gemessenen Temperatur und mindestens einem Vorgabewert **E** angesteuert wird.

Der Stellmotor **M** und die Steuereinrichtung **C** werden über einen Akkumulator **A** versorgt, der seinerseits durch einen Thermogenerator **TG** gespeist wird, wobei der Thermogenerator das bestehende Temperaturgefälle im Bereich des Heizkörpers **HK** zur Spannungserzeugung nutzt.

Heute übliche Thermogeneratoren basieren auf dem Peltier-Effekt, bestehen typischerweise aus Halbleitermaterialien, sind relativ kompakt, erzeugen bei Temperaturdifferenzen von 10 bis 20 K durchaus Spannungen im Voltbereich und weisen üblicherweise einen Wirkungsgrad von 3 - 8 % auf.

Figur 2 zeigt eine typische Ausführungsform der Erfindung, bei der der Thermogenerator **TG** an einer Position **1** im wesentlichen flächig auf dem Heizkörper **HK** befestigt, bspw. geklebt, ist, bei der der Motor **M** und die Steuereinheit **C** zusammen mit dem Akkumulator **A** typischerweise an einer Position **2** im Bereich des Durchflussventils **V** vorhanden sind und bei der Akkumulator **A** und der Thermogenerator über eine Einspeiseleitung verbunden sind.

Da sich das Durchflussventil üblicherweise im Einlassbereich des Heizkörpers befindet und dort die größte nutzbare Temperaturdifferenz zur Umgebung auftritt und die Länge der Einspeiseleitung dort am geringsten ist, ist es besonders vorteilhaft den Thermogenerator in der Nähe des Einlassbereiches des Heizkörpers zu befestigen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Regelung eines Heizkörpers (HK),
bei der ein elektrischer Stellmotor (M) für ein Durchfluss-
5 ventil (V) und eine zugehörige Steuerungseinheit (C) über ei-
nen Akkumulator (A) versorgt werden, der seinerseits von ei-
nem Thermogenerator (TG) gespeist wird, der seine Energie vom
zu regelnden Heizkörper (HK) bezieht und das bestehende Tem-
peraturgefälle im Bereich des Heizkörpers zur Spannungserzeu-
10 gung nutzt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
bei der der Thermogenerator in der Nähe des Einlassbereiches
des Heizkörpers befestigt ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
bei der der Thermogenerator im Wesentlichen flächig auf dem
Heizkörper befestigt ist und eine Verbindungsleitung zum Ak-
kumulator aufweist, der sich seinerseits in unmittelbarer der
20 Nähe zum Stellmotor (M) befindet
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem der Thermogenerator mit Hilfe eines wärmeleitenden
Klebstoffs auf dem Heizkörper aufgeklebt ist.

25

FIG 1

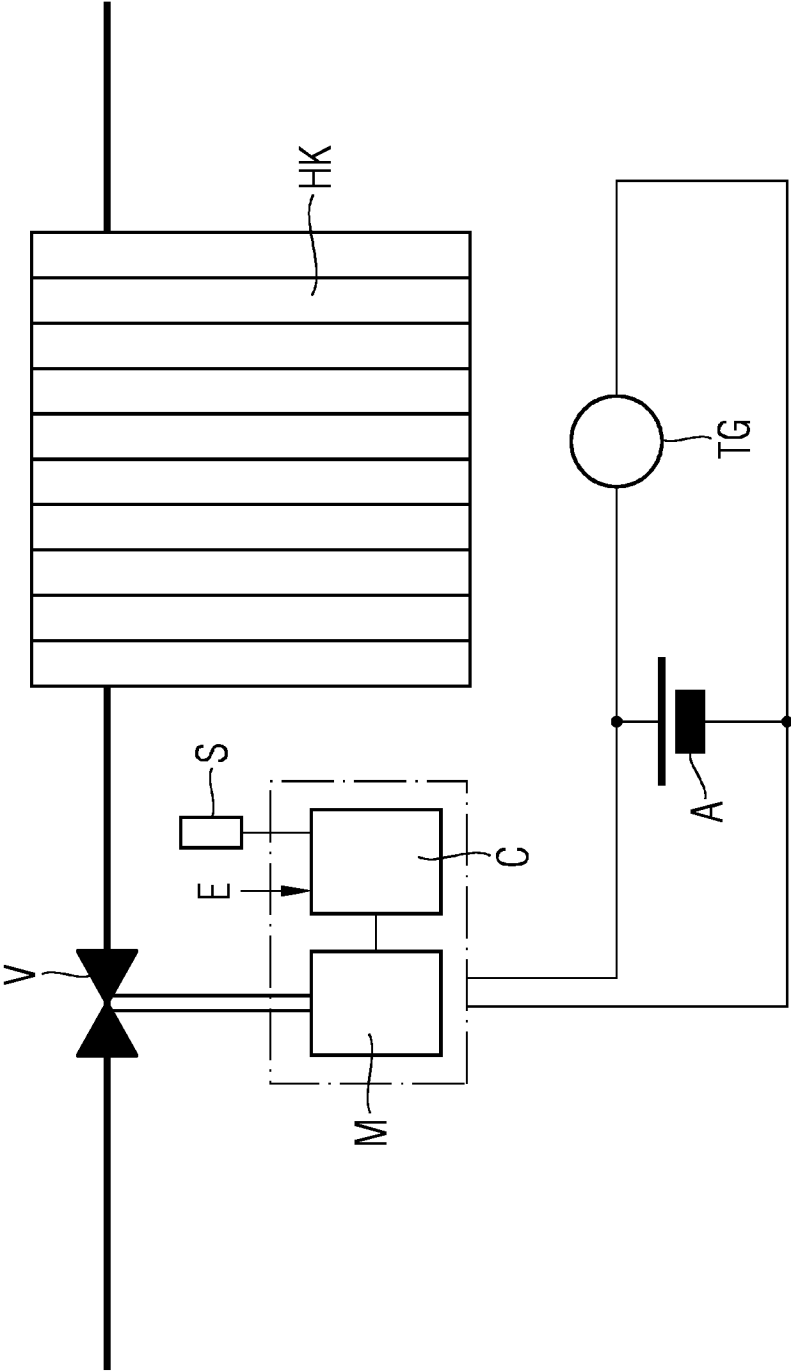


FIG 2

