



(11) **EP 1 746 353 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.01.2007 Patentblatt 2007/04**

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

(21) Anmeldenummer: **06014329.4**

(22) Anmeldetag: **11.07.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Parma, Wolfram  
35457 Lollar (DE)**

(30) Priorität: **19.07.2005 DE 102005033497**

(54) **Verfahren zur automatischen Einstellung einer Heizungsanlage oder eines Heizkessels auf Sommer- oder Winterbetrieb**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Einstellung einer Heizungsanlage oder eines Heizkreises auf Sommer- oder Winterbetrieb, insbesondere mit einem einstellbaren Außentemperaturwert als Umschaltswelle und mit einer Abhängigkeit von der Außen- und/oder der Raumtemperatur in einem Referenzraum oder daraus abgeleiteten Größen, wahlweise mit einer Verzögerungsschaltung unter Berücksichtigung von gedämpften Außentemperaturwerten. Dabei soll das Umschalten zwischen Sommer- und Winterbetrieb so optimiert werden, dass eine möglichst gute Anpassung an die Gebäude- und Anlagensituation sowie an die Gewohnheiten der Nutzer erreicht wird.

Gekennzeichnet ist die Erfindung durch mindestens zwei auswählbare Umschaltarten, wobei

a) eine Komfort-Umschaltung vorgesehen ist, welche eine gedämpfte Umschaltung vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb und eine ungedämpfte Umschaltung vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb bewirkt, und wobei

b) eine Energiespar-Umschaltung vorgesehen ist, welche eine ungedämpfte Umschaltung vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb und eine gedämpfte Umschaltung vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb bewirkt.

**EP 1 746 353 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Einstellung einer Heizungsanlage oder eines Heizkreises auf Sommer- oder Winterbetrieb nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

**[0002]** Heizungsanlagen besitzen mindestens einen Wärme verbrauchenden Heizkreis mit einer Vorlaufleitung, einer Rücklaufleitung und einer Umwälzpumpe. Ein Regelgerät berücksichtigt kessel-, anlagen- und nutzerspezifische Vorgaben und gibt im Heizbetrieb gemäß der Wärmeanforderung mindestens eines Verbrauchers eine Solltemperatur für den Heizkessel sowie eine Vorlauf-temperatur für den Heizkreis vor.

**[0003]** Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb gehört bei Heizungsanlagen zum bekannten Stand der Technik. Während des Sommerbetriebes sind die Anlage oder einzelne Heizkreise abgeschaltet. Ein Einschalten des Brenners erfolgt nur, um bei Bedarf Warmwasser aufzuheizen. Während des Winterbetriebes ist die Heizungsanlage hingegen vollständig aktiviert und es wird zusätzlich Wärme zu Heizzwecken bereit gestellt.

**[0004]** Außer der bekannten Umschaltung von Hand ist auch eine automatische Umschaltung möglich. So beschreibt die DE 30 46 369 C2 ein Verfahren zum Regeln einer Heizungsanlage, bei dem beim Überschreiten einer festgelegten, keinen weiteren Bedarf an Heizwärme erfordernden Außentemperatur die Heizungsanlage selbsttätig abgeschaltet wird. Dieses selbsttätige Abschalten entspricht im Grunde dem erwähnten Umschalten von Winter auf den Sommerbetrieb, bei dem dann nur noch in speziellen Bedarfsfällen der Brenner eingeschaltet wird. Sobald die festgelegte Außentemperatur dann wieder unterschritten wird, wird die Heizungsanlage wieder eingeschaltet, d. h. es erfolgt das Umschalten vom Sommer- auf den Winterbetrieb.

**[0005]** Dieses bekannte Umstellverfahren geht von einem starren Schwellwertschalter aus. Dabei wird ein bestimmter Außentemperaturwert festgelegt, bei dem der Schaltvorgang abläuft. Es trifft zwar den Umschaltzeitpunkt sehr genau, aber es berücksichtigt nicht kurzfristige Temperaturschwankungen, welche an sich möglicherweise noch gar kein Umschalten erforderlich machen würden, weil die vorhandene Wärme in den Nutzräumen ausreicht und die Isolierwirkung des Gebäudes ein kurzzeitiges Absinken der Außentemperatur so puffert, dass ein Raumnutzer kein Behaglichkeitsdefizit verspürt.

**[0006]** Zur Vermeidung der Nachteile bei der Verwendung eines starren Schwellwertschalters wird in der DE 36 29 521 A1 ein zeitverzögertes Umschalten und eine Umschaltung mit Hilfe einer gedämpften Außentemperatur vorgeschlagen. Dabei erfolgt keine Reaktion auf kurzfristige Temperaturschwankungen, sondern nur auf langfristige Veränderungen.

**[0007]** Trotzdem ist es bisher nur bedingt möglich gewesen, mit den bekannten Maßnahmen, insbesondere

einem universell einsetzbaren Heizungs-Regelgerät, sowohl die Energiesparbedürfnisse als auch die Komfort- und Behaglichkeitswünsche von unterschiedlichen Nutzern in verschiedenen Gebäuden mit jeweils speziellen Heizungsanlagen zufrieden zu stellen. Wird zum Beispiel nicht nach der aktuellen, sondern nach einer gedämpften Außentemperatur umgeschaltet, also je nach Einstellung der Gebäudedämmung entsprechend zeitverzögert, führt dies dazu, dass einigen Nutzern aus dem Blickpunkt des Energiesparens die Umschaltung in den Sommerbetrieb nicht schnell genug erfolgt. Anderen geht die Umschaltung zurück in den Winterbetrieb nicht schnell genug, weil sie erhöhte Komfortansprüche haben. Zudem wird die Raumtemperatur in einem Referenzraum, indem sich die Fernbedienung eines Heizkreises befindet, auch noch stark von Fremdwärme, beispielsweise durch Sonneneinstrahlung, beeinflusst.

**[0008]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Heizungsanlage oder einem Heizkreises das Umschalten zwischen Sommer- und Winterbetrieb so zu optimieren, dass eine möglichst gute Anpassung an die Gebäude- und Anlagensituation sowie an die Gewohnheiten der Nutzer erreicht wird.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird dies mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0010]** Das Verfahren zur automatischen Einstellung einer Heizungsanlage oder eines Heizkreises auf Sommer- oder Winterbetrieb ist gekennzeichnet durch mindestens zwei auswählbare Umschaltarten zwischen Sommer- und Winterbetrieb:

**[0011]** Erstens ist eine Komfort-Umschaltung vorgesehen, welche eine gedämpfte Umschaltung vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb und eine ungedämpfte Umschaltung vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb bewirkt. Damit wird ein maximaler Komfort erreicht, weil die Heizungsanlage relativ schnell, zum Beispiel bei fallender Außentemperatur, in den Winterbetrieb zurückkehrt und kein kritischer Zeitraum ohne Nachheizen entsteht. Zweitens ist eine Energiespar-Umschaltung vorgesehen, welche eine ungedämpfte Umschaltung vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb und eine gedämpfte Umschaltung vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb bewirkt. Energiesparen hat dabei Priorität und die Heizung bzw. ein Heizkreis befindet sich dadurch möglichst lange im Abschaltmodus. Wahlweise kann die Raumtemperatur in einem Referenzraum als ergänzendes Kriterium für die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb berücksichtigt werden. Dies kann automatisch geschehen, zum Beispiel wenn Fremdwärme einen Raum aufheizt und die Raumtemperatur dann einen einstellbaren, etwa 1 bis 1,5 Kelvin oberhalb des Raumtemperatur-Sollwertes liegenden Schwellwert überschreitet. Dann erfolgt eine Umschaltung vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb, wenn auch gleichzeitig die gedämpfte Außentemperatur schon mindestens etwa 3 Kelvin unterhalb des Außentemperaturwertes als Umschalt-schwelle liegt. Somit wird frühzeitig der Heizkreis abge-

schaltet und Energie gespart. Auch wird die Raumtemperatur als weiteres Kriterium für die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb berücksichtigt, indem unabhängig von der Außentemperatur eine Umschaltung vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb erfolgt, wenn der Raumtemperatur-Sollwert im Sommerbetrieb erreicht und/oder unterschritten wird. Damit werden mögliche Komforteinbußen vermieden.

**[0012]** Generell sind die mindestens zwei auswählbaren Umschaltarten, die Berücksichtigung der Raumtemperatur in einem Referenzraum als weiteres Kriterium für die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb sowie der Schwellwert oberhalb des Raumtemperatur-Sollwertes als Parameter direkt oder indirekt vorgegeben und einzustellen. Indirekt können diese Parameter beispielsweise im Hintergrund gesetzt oder verändert werden, indem ein Bediener nur pauschale, leicht verständliche Begriffe für seine Bedürfnisse, wie Komfort, Energiesparen, Gebäudedämmung, Größe der Fensterflächen nach Süden, vorhandene Fremdwärmequelle, usw., auszuwählen hat.

**[0013]** Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Umschalten zwischen Sommer- und Winterbetrieb bei einer Heizungsanlage oder einem Heizkreises optimiert, weil eine möglichst gute Anpassung an die Gebäude- und Anlagensituation sowie an die Gewohnheiten der Nutzer erreicht wird. So erfolgt die Umschaltung in einem den Bedürfnissen der Nutzer entsprechenden Zeitpunkt. Einerseits wird damit ein möglichst umweltfreundlicher Betrieb einer Heizungsanlage erreicht, nämlich insbesondere durch Reduzierung von Brennstoffverbrauch, Abgasemissionen und Strombedarf, beispielsweise zum Betrieb von Umwälzpumpen oder Gebläsen. Gleichzeitig ist aber auch gewährleistet, dass der notwendige Komfort in Form einer angemessenen Raumtemperatur zur Verfügung steht.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Einstellung einer Heizungsanlage oder eines Heizkreises auf Sommer- oder Winterbetrieb, insbesondere mit einem einstellbaren Außentemperaturwert als Umschaltschwelle und mit einer Abhängigkeit von der Außen- und/oder der Raumtemperatur in einem Referenzraum oder daraus abgeleiteten Größen, wahlweise mit einer Verzögerungsschaltung unter Berücksichtigung von gedämpften Außentemperaturwerten, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei auswählbare Umschaltarten, wobei

- a) eine Komfort-Umschaltung vorgesehen ist, welche eine gedämpfte Umschaltung vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb und eine ungedämpfte Umschaltung vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb bewirkt, und wobei
- b) eine Energiespar-Umschaltung vorgesehen

ist, welche eine ungedämpfte Umschaltung vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb und eine gedämpfte Umschaltung vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb bewirkt.

- 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raumtemperatur in einem Referenzraum wahlweise als weiteres Kriterium für die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb berücksichtigt wird.
- 3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raumtemperatur als weiteres Kriterium für die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb berücksichtigt wird, wenn diese einen einstellbaren, etwa 1 bis 1,5 Kelvin oberhalb des Raumtemperatur-Sollwertes liegenden Schwellwert überschreitet, und dass eine Umschaltung vom Winterbetrieb in den Sommerbetrieb erfolgt, wenn gleichzeitig die gedämpfte Außentemperatur etwa 3 Kelvin unterhalb des Außentemperaturwertes als Umschaltschwelle liegt.
- 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raumtemperatur als weiteres Kriterium für die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb berücksichtigt wird und dass eine Umschaltung vom Sommerbetrieb in den Winterbetrieb unabhängig von der Außentemperatur erfolgt, wenn der Raumtemperatur-Sollwert im Sommerbetrieb erreicht und/oder unterschritten wird.
- 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei auswählbaren Umschaltarten, die Berücksichtigung der Raumtemperatur in einem Referenzraum als weiteres Kriterium für die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb sowie der Schwellwert oberhalb des Raumtemperatur-Sollwertes als Parameter direkt oder indirekt vorgegeben und einzustellen sind.



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 01 4329

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                 | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 42 39 929 A1 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH [DE]) 1. Juni 1994 (1994-06-01)<br>* das ganze Dokument *                 | 1,2,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | INV.<br>F24D19/10                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 43 07 364 A1 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH [DE]) 15. September 1994 (1994-09-15)<br>* das ganze Dokument *           | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 36 07 707 A1 (VAILLANT JOH GMBH & CO [DE]) 18. September 1986 (1986-09-18)<br>* Seite 3 - Seite 5; Abbildung 1 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 36 29 521 A1 (BEMME ERNST [DE]) 10. März 1988 (1988-03-10)<br>* das ganze Dokument *                             | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | F24D                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>13. Oktober 2006</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfer<br><b>Arndt, Markus</b>     |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 4329

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.

13-10-2006

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 4239929                                          | A1 | 01-06-1994                    | KEINE                             |                               |
| DE 4307364                                          | A1 | 15-09-1994                    | KEINE                             |                               |
| DE 3607707                                          | A1 | 18-09-1986                    | KEINE                             |                               |
| DE 3629521                                          | A1 | 10-03-1988                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0481

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 3046369 C2 [0004]
- DE 3629521 A1 [0006]