



(11) **EP 2 124 865 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.01.2011 Patentblatt 2011/04

(51) Int Cl.:
A61H 33/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07857272.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/063422

(22) Anmeldetag: **06.12.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/092524 (07.08.2008 Gazette 2008/32)

(54) **SICHERHEITSTECHNISCHES VERFAHREN FÜR HEIZGERÄTE UND SICHERHEITSVORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS**

SAFETY METHOD FOR HEATING DEVICES AND SAFETY DEVICE FOR PERFORMING SAID METHOD

PROCÉDÉ DE SÉCURITÉ POUR DES APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DISPOSITIF DE SÉCURITÉ POUR LA MISE EN OEUVRE DU PROCÉDÉ

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder:
• **BASTIAN, Karl-Heinz**
35759 Driedorf (DE)
• **GÜNTHER, Wolfgang**
35781 Weilburg (DE)
• **LESSMANN, Volker**
35460 Staufenberg (DE)

(30) Priorität: **31.01.2007 DE 102007005603**

(74) Vertreter: **Tappe, Hartmut**
Advotec.
Patent- und Rechtsanwälte
Georg-Schlosser-Strasse 6
35390 Giessen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(60) Teilanmeldung:
10163007.7 / 2 216 007

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 203 293 EP-A- 1 564 612
WO-A-00/18349 WO-A-97/34562
JP-A- 1 131 662 JP-A- 5 042 194
US-A- 4 309 999

(73) Patentinhaber: **EOS-Werke Günther GmbH**
35759 Driedorf (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 124 865 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein sicherheitstechnisches Verfahren für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen und eine Sicherheitsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit den Merkmalen der Anspruchs 1 bzw. 6.

[0002] Verfahren und Sicherheitsvorrichtungen der eingangsgenannten Art sollen insbesondere verhindern, dass Gegenstände unbeabsichtigt auf einem Heizgerät für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen abgelegt werden und dort in Folge einer Aufheizung des Heizgerätes durch Selbstentzündung in Brand geraten. So ist es beispielsweise möglich, dass vor einer Aufheizung eines Heizgerätes in einer Saunakabine auf diesem von einem Nutzer ein Handtuch abgelegt wird. Da die handelsüblichen Steuerungen für Saunaheizgeräte ein selbstständiges Einschalten nach einer Zeitvorgabe ermöglichen bzw. ein unbeaufsichtigter Betrieb des Heizgerätes möglich ist, kann sich ein auf dem Saunaheizgerät abgelegtes Handtuch oder ein anderer Gegenstand leicht selbst entzünden, insbesondere wenn die Oberflächentemperatur des Saunaheizgerätes im Betrieb weit über 100° C beträgt.

[0003] Die aus dem Stand der Technik bekannten sicherheitstechnischen Verfahren bzw. Sicherheitsvorrichtungen verhindern ein Aufheizen des Saunaheizgerätes bis hin zu einer Regelbetriebstemperatur, wenn sich zum Zeitpunkt des Aufheizens Personen in der Saunakabine befinden bzw. diese betreten. Erst wenn die Regelbetriebstemperatur erreicht wird, ist ein Aufenthalt in der Saunakabine möglich, ohne dass das Saunaheizgerät von einer Sicherheitsvorrichtung abgeschaltet wird. Grundsätzlich wird von der Annahme ausgegangen, dass kein Nutzer Gegenstände auf ein spürbar erhitztes Saunaheizgerät unbeabsichtigt ablegt. Die aus dem Stand der Technik bekannten sicherheitstechnischen Verfahren weisen jedoch Sicherheitsvorrichtungen auf, die aufgrund von Bauteildefekten ausfallen können, wobei dann die Sicherheitsvorrichtung bzw. das sicherheitstechnische Verfahren außer wirkungslos ist, ohne dass dies einem Nutzer bzw. Betreiber der Saunakabine unmittelbar gewahr würde.

[0004] Die US 4,309,999 beschreibt eine Wärmekabine mit beheizbaren Kabinenwänden. An der Wärmekabine ist eine Steuerung vorgesehen, welche beispielsweise bei einer durch einen Ausfall der Steuerung bewirkten Überhitzung von Heizelementen eine Versorgungsspannung unterbricht und ein Warnsignal auslöst.

[0005] Eine in einem Saunaofen implementierte Sicherheitsvorrichtung ist aus der WO 97/34562 A bekannt, wobei die Sicherheitsvorrichtung als ein Feuerschutzsystem ausgebildet ist, welches eine Temperatur einer Umgebung des Saunaofens überwacht und bei Überschreiten eines maximalen Temperaturwertes einer Ofentemperatur begrenzt. Auch kann mittels des Feuerschutzsystems ein Alarm ausgelöst werden.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein sicherheitstechnisches Verfahren sowie eine Sicherheitsvorrichtung vorzuschlagen, das bzw. die das unbeabsichtigte Ablegen bzw. eine Selbstentzündung von Gegenständen auf Heizgeräten verhindert, wobei bei einem Ausfall der Sicherheitsvorrichtung der Ausfall unmittelbar erkennbar sein soll.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein sicherheitstechnisches Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Sicherheitsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen sicherheitstechnischen Verfahren für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen, bei dem eine Sicherheitsvorrichtung eine Inbetriebsetzung überwacht, wird bei einer von Betriebsvorgaben abweichenden Inbetriebsetzung eines Heizgerätes mittels einer Steuereinrichtung der Sicherheitsvorrichtung abgeschaltet, wobei von zumindest einem Temperaturerfassungselement die Temperatur während der Aufheizung zur Steuerung der Steuereinrichtung erfasst wird, und wobei die Steuereinrichtung bei Ausfall der Steuereinrichtung ein Warnsignal signalisiert. So ist in besonders vorteilhafter Weise einem Nutzer bzw. Betreiber einer Saunakabine ein Ausfall der Sicherheitsvorrichtung signalisierbar. Eine Benutzung der Saunakabine mit einer defekten Sicherheitsvorrichtung wird so wirksam vermieden. Das Warnsignal kann beispielsweise als Signalton und/oder als Lichtzeichen in der Saunakabine, vor deren Zugang und/oder an einer räumlich entfernten Bedienungseinheit abgegeben werden.

[0009] Weiter weist die Sicherheitsvorrichtung eine Aufheizungsüberwachungsanordnung auf, mittels der eine Aufheizung des Heizgerätes bis zur Erreichung eines Regelbetriebs überwacht wird. In einer Ausführungsform des Verfahrens kann die Aufheizungsüberwachungsanordnung die Temperatur während der Aufheizung mit einer zeitabhängigen Temperatur-sollvorgabe vergleichen, wobei bei Erreichung eines Grenzwertes einer Temperaturdifferenz die Steuereinrichtung das Heizgerät abschaltet. Eine zeitabhängige Temperatursollvorgabe kann einfach während der Aufheizzeit eines Heizgerätes durch Temperaturmessungen in festgelegten Zeitabständen ermittelt werden, wobei sich eine für ein Heizgerät typische Aufheizcharakteristik ergibt. Befindet sich beispielsweise ein Handtuch auf dem Heizgerät, ist der messbare Temperaturanstieg je Zeiteinheit relativ geringer, so dass eine Temperaturdifferenz feststellbar ist.

[0010] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn die Temperatursollvorgabe bei einer Erstinbetriebnahme des Heizgerätes ermittelt wird. Da jedes Heizgerät in Abhängigkeit einer Bauartausführung und eines Aufstellortes bzw. einer Kabine eine individuelle Aufheizcharakteristik aufweist, ist sinnvoll, diese bei einer Erstinbetriebnahme unter den später geltenden Betriebsbedingungen zu ermitteln. So ist das Verfahren bzw. eine Sicherheitsvorrichtung optimal an die vorherrschenden Umge-

bungsbedingungen anpassbar.

[0011] In einer Ausführungsform kann ein Temperaturerfassungselement die Raumtemperatur einer Kabine erfassen. So ist einfach feststellbar, wenn sich während der Aufheizphase ein Gegenstand auf dem Heizgerät befindet, da das Heizgerät von dem Gegenstand abgedeckt wird und die Raumtemperatur vergleichsweise langsam ansteigt.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform kann ein Temperaturerfassungselement die Temperatur einer Heizgeräteoberfläche berührungslos erfassen. So ist besonders schnell ermittelbar, wenn ein Gegenstand auf einer Heizgeräteoberfläche abgelegt ist, da dieser Gegenstand gegenüber der Heizgeräteoberfläche einen vergleichsweise geringen Temperaturanstieg während einer Aufheizphase erfährt.

[0013] Die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung weist in einer ersten Lösungsvariante eine Steuereinrichtung zur Steuerung eines Heizgerätes mit einer Aufheizungsüberwachungsanordnung mit zumindest einem Temperaturerfassungselement, einem Datenspeicher zur Speicherung von zeitabhängigen Temperaturverläufen, einer Datenverarbeitungseinrichtung zum Vergleich einer zeitabhängigen Ist- mit einer Solltemperatur und einer Signaleinrichtung auf, wobei bei Ausfall der Aufheizungsüberwachungsanordnung vermittels der Signaleinrichtung ein Warnsignal signalisierbar ist. Eine derartige Sicherheitsvorrichtung ist einfach in einer digitalen Steuerung einer Kabine bzw. eines Heizgerätes integrierbar. Auch sind beliebige Temperaturverläufe speicherbar, wodurch eine besonders einfache Anpassbarkeit der Sicherheitsvorrichtung erzielt wird. Kommt es zu einem Ausfall eines Bauteils der Sicherheitsvorrichtung, zum Beispiel der Datenverarbeitungseinrichtung, ist dieser Ausfall leicht erfassbar und ein Warnsignal ist signalisierbar.

[0014] In einer Ausführungsform der Sicherheitsvorrichtung kann das Temperaturerfassungselement zur Erfassung einer Raumtemperatur einer Kabine dienen. So kann ein einziges Temperaturerfassungselement als Bestandteil der Sicherheitsvorrichtung und zur Steuerung des Heizgerätes im Regelbetrieb verwendet werden.

[0015] Auch kann ein Infrarotsensor als Temperaturerfassungselement zur berührungslosen Erfassung einer Temperatur einer Heizgeräteoberfläche verwendet werden. Ein über dem Heizgerät beabstandet positionierter Infrarotsensor kann so die Temperatur einer oberen Heizgeräteoberfläche erfassen, so dass sofort ermittelbar ist wenn ein Gegenstand auf dem Heizgerät abgelegt ist. Auch ist die Oberflächentemperatur von Heizelementen des Heizgerätes detektierbar, wobei ein nicht bestimmungsgemäß über den Heizelementen abgelegter Gegenstand eine vergleichsweise geringe Oberflächentemperatur aufweist.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen einer Sicherheitsvorrichtung ergeben sich aus den Merkmalsbeschreibungen der den auf den Verfahrensanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche.

[0017] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1a: einen Teilschnitt einer Saunakabine mit einem Heizgerät;

Fig. 1b: eine perspektivische Ansicht der Saunakabine;

Fig. 2: ein Flussdiagramm für einen Regelbetrieb eines Heizgerätes;

Fig. 3: ein Flussdiagramm für eine Erstinbetriebnahme eines Heizgerätes mit einer ersten Sicherheitsvorrichtung;

Fig. 4: ein Flussdiagramm für eine Inbetriebsetzung eines Heizgerätes nach einer ersten Ausführungsform des Verfahrens mit der ersten Sicherheitsvorrichtung;

Fig. 5: ein Flussdiagramm für eine Inbetriebsetzung eines Heizgerätes nach einer zweiten Ausführungsform des Verfahrens mit einer zweiten Ausführungsform einer Sicherheitsvorrichtung;

[0019] Eine Zusammenschau der **Fig. 1a** und **1b** zeigt eine Saunakabine 10 mit einem Heizgerät 11, einem Kabinenzugang 12, einem Temperaturerfassungselement 13 und einem Steuergerät 14, welches eine Sicherheitsvorrichtung umfasst und mit dem Temperaturerfassungselement 13 und dem Heizgerät 11 verbunden ist.

[0020] Das Flussdiagramm in **Fig. 2** zeigt eine aus dem Stand der Technik bekannte Inbetriebsetzung eines Heizgerätes sowie dessen Regelbetrieb. Nach einem Einschalten des Heizgerätes wird eine Kabine auf eine voreingestellte Temperatur aufgeheizt und die voreingestellte Temperatur wird bis zur Erreichung einer voreingestellten Betriebszeit gehalten. Sinkt die Temperatur während der Betriebszeit ab, erfolgt ein wiederholtes Aufheizen des Heizgerätes bis zur voreingestellten Temperatur. Nach Erreichung der voreingestellten Betriebszeit erfolgt eine Abschaltung des Heizgerätes.

[0021] **Fig. 3** zeigt ein Flussdiagramm für eine Erstinbetriebnahme eines Heizgerätes in einer Saunakabine mit einer ersten Ausführungsform einer Sicherheitsvorrichtung. Die gezeigte Erstinbetriebnahme dient dazu, eine Aufheizcharakteristik des Heizgerätes zu ermitteln, um die Aufheizcharakteristik bei späteren, gegebenenfalls unbeobachteten Inbetriebsetzungen als Maßstab für einen zeitabhängigen Temperaturanstieg zu verwenden, und so eine gegebenenfalls durch auf das Heizgerät abgelegte Gegenstände veränderte Aufheizcharakteristik detektieren zu können. Nach Einschalten des Heizgerätes wird innerhalb eines für die Aufheizung des Heiz-

gerätes maßgeblichen Zeitabschnitts X ein erster Temperaturwert erfasst und in einem Speicher dauerhaft gespeichert, wobei bei Nichterreichung des Zeitabschnitts X ein zweiter Temperaturwert eingelesen und im Speicher gespeichert wird usw. Das Einlesen und Speichern der Temperaturwerte erfolgt bis das Ende des Zeitabschnitts X erreicht ist, wobei aus den im Zeitabschnitt X erfassten Temperaturwerten eine individuelle Aufheizcharakteristik für das Heizgerät innerhalb von für den Regelbetrieb vorgesehenen Umgebungsbedingungen erstellt wird.

[0022] Ein Flussdiagramm für eine wiederholte Inbetriebsetzung und einen Regelbetrieb eines Heizgerätes nach einer ersten Ausführungsform des Verfahrens mit der ersten Ausführungsform der Sicherheitsvorrichtung zeigt **Fig. 4**. Nach Einschalten des Heizgerätes wird zunächst eine Aufheizcharakteristik, wie schon zu **Fig. 3** erläutert, erstellt. Im Unterschied zu **Fig. 3** wird die Aufheizcharakteristik nicht dauerhaft gespeichert, sondern während des Aufheizvorganges permanent mit der bei der Erstinbetriebnahme des Heizgerätes dauerhaft gespeicherten Aufheizcharakteristik verglichen. Sind die Aufheizcharakteristiken im Wesentlichen identisch, erfolgt ein Übergang von der Inbetriebsetzung in den Regelbetrieb. Weichen die Aufheizcharakteristiken über einen Temperaturgrenzwert hinaus von einander ab, erfolgt eine Abschaltung des Heizgerätes mittels einer Steuereinrichtung der Sicherheitsvorrichtung.

[0023] Ein Flussdiagramm in **Fig. 5** zeigt eine Inbetriebsetzung und einen Regelbetrieb eines Heizgerätes nach einer zweiten Ausführungsform eines sicherheitstechnischen Verfahrens bzw. mit einer zweiten Ausführungsform einer Sicherheitsvorrichtung. Nach einem Einschalten des Heizgerätes wird nach Zeitabschnitten X jeweils eine mit einem Infrarotsensor gemessene Oberflächentemperatur des Heizgerätes ermittelt und mit einem, bei einer Erstinbetriebnahme des Heizgerätes im gleichen Zeitabschnitt gemessenen und in einem dauerhaften Speicher gespeicherten Temperaturwert verglichen. Sind beide Temperaturwerte im Wesentlichen gleich, erfolgt nach einer Messreihe ein Übergang in einen Regelbetrieb des Heizgerätes. Weichen beide Temperaturwerte über einen Temperaturgrenzwert hinaus voneinander ab, erfolgt eine Abschaltung des Heizgerätes.

Patentansprüche

1. Sicherheitstechnisches Verfahren für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen, bei dem eine Sicherheitsvorrichtung eine Inbetriebsetzung überwacht, derart, dass bei einer von Betriebsvorgaben abweichenden Inbetriebsetzung ein Heizgerät (11) mittels einer Steuereinrichtung der Sicherheitsvorrichtung abgeschaltet wird, wobei von zumindest einem Temperaturerfassungselement (13) die Temperatur während der Aufheizung zur Steuerung der

Steuereinrichtung erfasst wird, wobei die Steuereinrichtung bei Ausfall der Steuereinrichtung ein Warnsignal signalisiert,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Sicherheitsvorrichtung eine Aufheizungsüberwachungsanordnung aufweist, mittels der eine Aufheizung des Heizgerätes (11) bis zur Erreichung eines Regelbetriebs überwacht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Aufheizungsüberwachungsanordnung die Temperatur während der Aufheizung mit einer zeitabhängigen Temperatursollvorgabe vergleicht, wobei bei Erreichung eines Grenzwertes einer Temperaturdifferenz die Steuereinrichtung das Heizgerät abschaltet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Temperatursollvorgabe bei einer Erstinbetriebnahme des Heizgerätes (11) ermittelt wird.
4. Verfahren einem der vorangehenden Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein Temperaturerfassungselement (13) die Raumtemperatur einer Kabine (10) erfasst.
5. Verfahren einem der vorangehenden Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein Temperaturerfassungselement (13) die Temperatur einer Heizgerätoberfläche berührungslos erfasst.
6. Sicherheitsvorrichtung zur Durchführung eines sicherheitstechnischen Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Sicherheitsvorrichtung eine Steuereinrichtung zur Steuerung eines Heizgerätes (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Steuereinrichtung weiter eine Aufheizungsüberwachungsanordnung mit zumindest einem Temperaturerfassungselement (13), einen Datenspeicher zur Speicherung von zeitabhängigen Temperaturverläufen, eine Datenverarbeitungseinrichtung zum Vergleich einer zeitabhängigen Ist- mit einer Solltemperatur und eine Signaleinrichtung aufweist, wobei bei Ausfall der Aufheizungsüberwachungsanordnung mittels der Signaleinrichtung ein Warnsignal signalisierbar ist.
7. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Temperaturerfassungselement (13) zur Erfassung der Raumtemperatur einer Kabine (10) dient.

8. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Temperaturerfassungselement (13) ein Infrarotsensor ist und zur berührungslosen Erfassung der Temperatur einer Heizgeräteoberfläche dient.

5

Claims

1. A safety method for a start-up of heating devices for saunas, thermal cabins, steam baths or the like, in which a safety device monitors a start-up in such a way that a heating device (11) is switched off by means of a control unit of the safety device if the start-up deviates from operating standards, wherein at least one temperature sensing element (13) senses the temperature during the heating process in order to control the control unit, and wherein the control unit emits a warning signal if the control unit malfunctions,
characterized in
that the safety device features a heating process monitoring arrangement, by means of which a heating process of the heating device (11) is monitored until a normal operation is reached.
2. The method according to Claim 1,
characterized in
that the heating process monitoring arrangement compares the temperature during the heating process with a time-dependent nominal temperature, wherein the control unit switches off the heating device when a limiting value of a temperature difference is reached.
3. The method according to Claim 2,
characterized in
that the nominal temperature is defined during an initial start-up of the heating device (11).
4. The method according to one of preceding Claims 2 or 3,
characterized in
that a temperature sensing element (13) senses the room temperature of a cabin (10).
5. The method according to one of preceding Claims 2 or 3,
characterized in
that a temperature sensing element (13) senses the temperature of a heating device surface in a contactless fashion.
6. A safety device for carrying out a safety method according to one of Claims 1 to 5, wherein the safety device features a control unit for controlling a heating device (11),
characterized in

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

that the control unit furthermore features a heating process monitoring arrangement with at least one temperature sensing element (13), at least one data memory for storing time-dependent temperature profiles, a data processing unit for comparing a time-dependent actual temperature with a nominal temperature and a signaling device, wherein a warning signal can be emitted by means of the signaling device if the heating process monitoring arrangement malfunctions.

7. The safety device according to Claim 6,
characterized in
that the temperature sensing element (13) serves for sensing the room temperature of a cabin (10).
8. The safety device according to Claim 6,
characterized in
that the temperature sensing element (13) consists of an infrared sensor and serves for sensing the temperature of a heating device surface in a contactless fashion.

Revendications

1. Procédé de technique de sécurité pour la mise en service d'appareils de chauffage pour saunas, cabines infrarouges, bains de vapeur ou similaires, dans lequel un dispositif de sécurité surveille une mise en service, de telle manière que lorsqu'une mise en service s'écarte de consignes de service, un appareil de chauffage (11) est arrêté au moyen d'un dispositif de commande du dispositif de sécurité, sachant qu'au moins un élément de saisie de température (13) saisit la température pendant le chauffage pour commander le dispositif de commande, sachant que le dispositif de commande envoie un signal d'avertissement en cas de défaillance du dispositif de commande, **caractérisé en ce que** le dispositif de sécurité présente un agencement de surveillance du chauffage au moyen duquel un chauffage de l'appareil de chauffage (11) est surveillé jusqu'à ce qu'il atteigne un fonctionnement normal.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'agencement de surveillance du chauffage compare la température pendant le chauffage avec une valeur de consigne de température en fonction du temps, sachant que lorsqu'une valeur limite d'une différence de température est atteinte, le dispositif de commande arrête l'appareil de chauffage.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la valeur de consigne de température est calculée lors d'une première mise en service de l'appareil de chauffage (11).

4. Procédé selon l'un des revendications précédentes 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'un** élément de saisie de la température (13) saisit la température ambiante d'une cabine (10). 5
5. Procédé selon l'un des revendications précédentes 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'un** élément de saisie de la température (13) saisit sans contact la température d'une surface de l'appareil de chauffage. 10
6. Dispositif de sécurité pour exécuter un procédé de technique de sécurité selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le dispositif de sécurité présente un dispositif de commande pour commander un appareil de chauffage (11), **caractérisé en ce que** le dispositif de commande présente en outre un agencement de surveillance de la température comprenant au moins un élément de saisie de la température (13), une mémoire de données pour enregistrer des tracés de température en fonction du temps, un dispositif de traitement des données pour comparer une valeur de température de consigne à une valeur de température réelle en fonction du temps et un dispositif d'avertissement, sachant qu'en cas de défaillance de l'agencement de surveillance de la température, le dispositif d'avertissement peut envoyer un signal d'avertissement. 15 20 25
7. Dispositif de sécurité selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément de saisie de la température (13) sert à saisir la température ambiante d'une cabine (10). 30
8. Dispositif de sécurité selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément de saisie de la température (13) est un capteur à infrarouges et sert à la détection sans contact de la température d'une surface de l'appareil de chauffage. 35 40 45 50 55

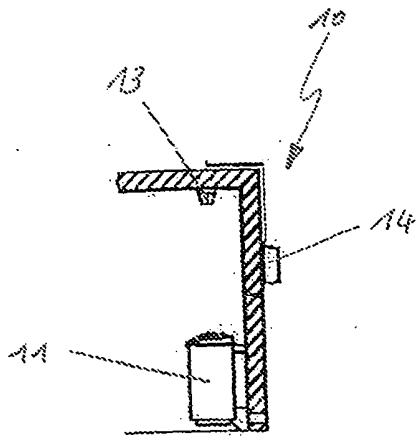


Fig. 1a

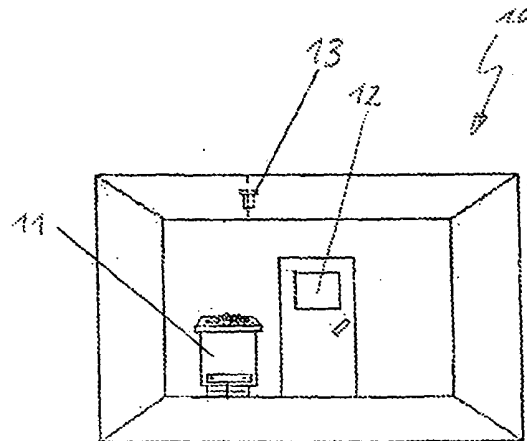
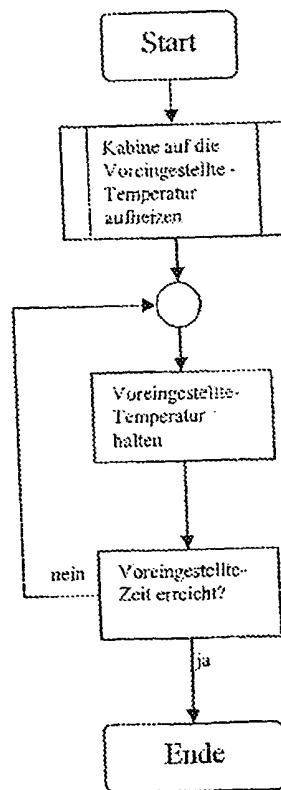
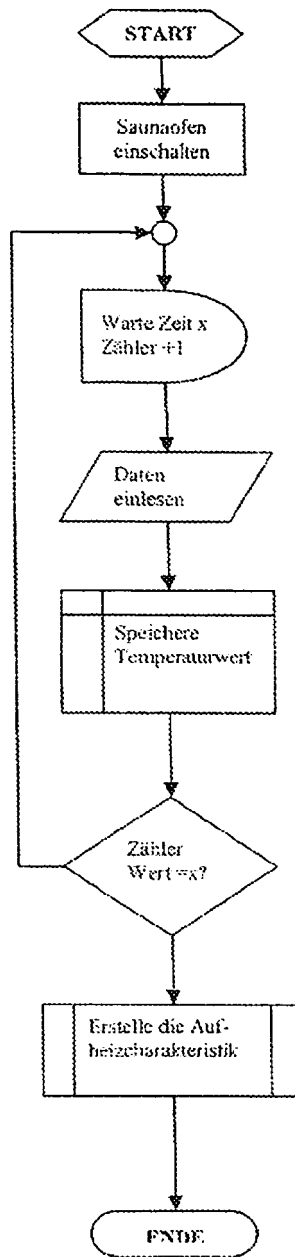


Fig. 1b



Stand der Technik

Fig. 2

Fig. 3

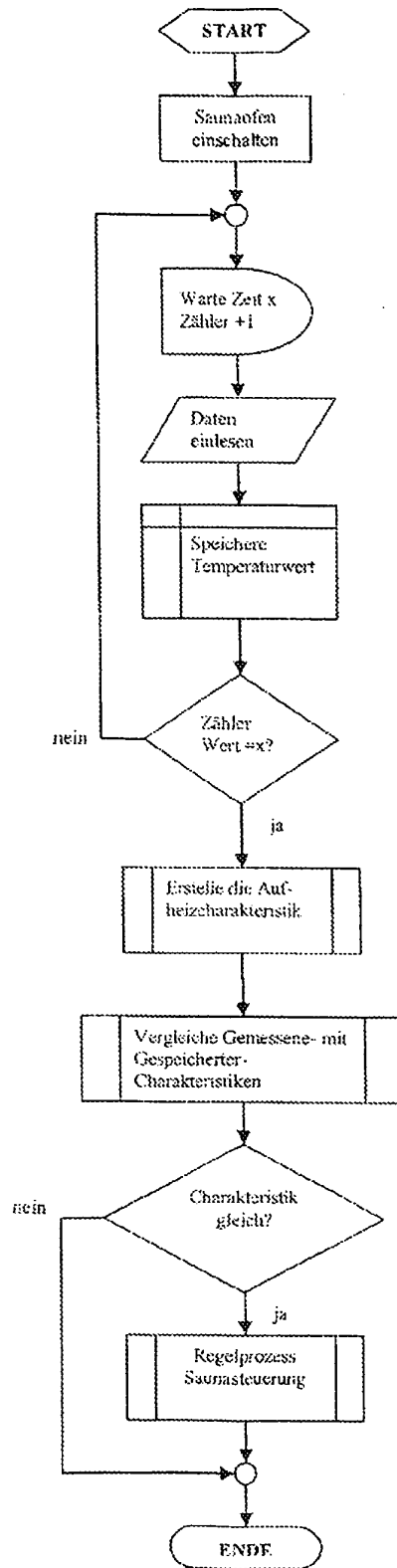


Fig. 4

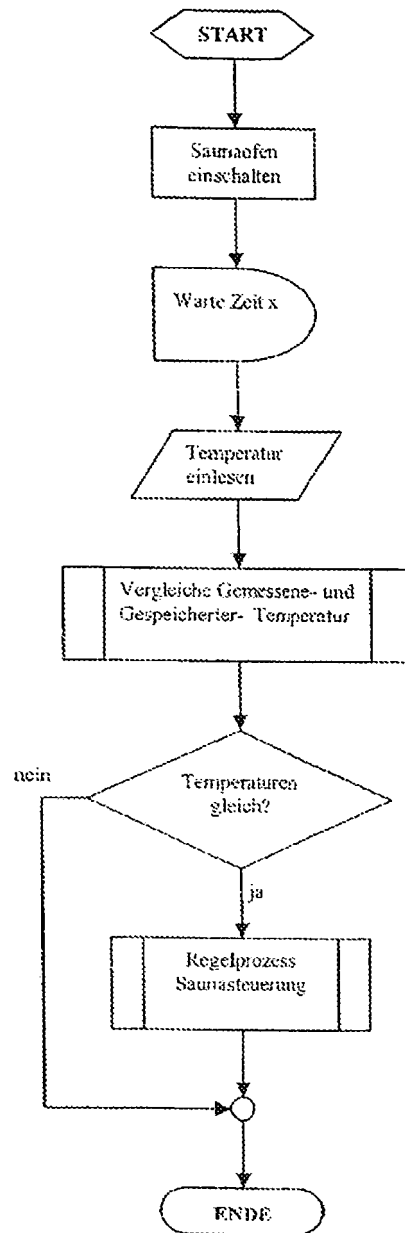


Fig. 5

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

- US 4309999 A [0004]
- WO 9734562 A [0005]