

(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
7. August 2008 (07.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/092524 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/063422

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Dezember 2007 (06.12.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 005 603.8 31. Januar 2007 (31.01.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **EOS-WERKE GÜNTHER GMBH** [—/DE]; Adolf-
Weiss-Strasse 43 - 51, 35759 Driedorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BASTIAN,
Karl-Heinz** [DE/DE]; Ober der Schul 3, 35759 Driedorf
(DE). **GÜNTHER, Wolfgang** [DE/DE]; Im Geyer 38 b,
35781 Weilburg (DE). **LESSMANN, Volker** [DE/DE];
Am Schiffenweg 20a, 35460 Staufenberg (DE).

(74) Anwalt: **TAPPE, Hartmut**; Advotec. Patent- und Recht-
sanwälte, Georg-Schlosser-Strasse 6, 35390 Giessen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,
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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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 ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

(54) Title: SAFETY METHOD FOR HEATING DEVICES AND SAFETY DEVICE FOR PERFORMING SAID METHOD

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

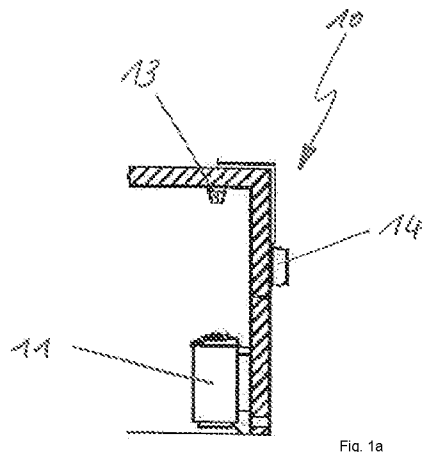


Fig. 1a

(57) Abstract: The invention relates to a safety method for a start-up of heating devices for saunas, thermal cabins, steam baths or the like, and to a safety device for performing said method, wherein the safety device controls a start-up such that, if the start-up deviates from the operational stipulations, a heating device is turned off by means of a controller of the safety device. At least one temperature detection element detects the temperature during heating in order to control the controller. The controller emits a warning signal in the event of failure of the controller.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein sicherheitstechnisches Verfahren für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen und eine Sicherheitsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei dem bzw. der die Sicherheitsvorrichtung eine Inbetriebsetzung überwacht, derart, dass bei einer von Betriebsvorgaben abweichenden Inbetriebsetzung ein Heizgerät mittels einer Steuereinrichtung der Sicherheitsvorrichtung abgeschaltet wird, wobei von zumindest einem Temperaturerfassungselement die Temperatur während der Aufheizung zur Steuerung der Steuereinrichtung erfasst wird und die Steuereinrichtung bei

Ausfall der Steuereinrichtung ein Warnsignal signalisiert.

WO 2008/092524 A2

5

10

**Sicherheitstechnisches Verfahren für Heizgeräte und Sicherheitsvorrichtung zur
Durchführung des Verfahrens**

15

Die Erfindung betrifft ein sicherheitstechnisches Verfahren für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen und eine Sicherheitsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, wobei die Sicherheitsvorrichtung eine Inbetriebsetzung überwacht, derart, dass bei einer von Betriebsvorgaben abweichenden Inbetriebsetzung ein Heizgerät mittels einer Steuereinrichtung der Sicherheitsvorrichtung abgeschaltet wird, wobei von zumindest einem Temperaturerfassungselement die Temperatur während der Aufheizung zur Steuerung der Steuereinrichtung erfasst wird.

25 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
30 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
5 entzünden, insbesondere wenn die Oberflächentemperatur des Saunaheizgerätes im Betrieb weit über 100° C beträgt.

Die aus dem Stand der Technik bekannten sicherheitstechnischen Verfahren bzw. Sicherheitsvorrichtungen verhindern ein Aufheizen des Saunaheizgerätes bis hin zu einer Regelbetriebstemperatur, wenn sich zum
10 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
15 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
20 einem Nutzer bzw. Betreiber der Saunakabine unmittelbar gewahr würde.

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.
25

Diese Aufgabe wird durch ein sicherheitstechnisches Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Sicherheitsvorrichtung mit den Merkmalen der Ansprüche 8 bzw. 11 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen sicherheitstechnischen Verfahren für eine
30 Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbä-

- der 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.
- 5 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.
- 10 In einer Ausführungsform des Verfahrens weist die Sicherheitsvorrichtung eine Aufheizungsüberwachungsanordnung auf, mittels der eine Aufheizung des Heizgerätes bis zur Erreichung eines Regelbetriebs überwacht wird, und die Aufheizungsüberwachungsanordnung die Temperatur während der Aufheizung mit einer zeitabhängigen Temperatursollvorgabe vergleicht, 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.
- 15 20 25

- 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
- 30

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 Umgebungsbedingungen anpassbar.

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.

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.

In einer Ausführungsform des sicherheitstechnischen Verfahrens weist die Sicherheitsvorrichtung eine Kabinenüberwachungsanordnung auf, vermittle der eine Kabine vor einer Inbetriebsetzung und während einer Aufheizung des Heizgerätes ist zur Erreichung eines Regelbetriebs überwacht wird, wobei der Kabinenzugang mit zumindest einem Kabinenzugangserfassungselement der Kabinenüberwachungsanordnung überwacht wird, und bei einer Zugangsdetektion vor und während der Aufheizung die Steuereinrichtung bis zur Erreichung einer Solltemperatur das Heizgerät abschaltet, wobei eine Aufheizung erst nach Betätigung eines Freigabeschalters der Kabinenüberwachungsanordnung erfolgt. Eine derartige Kabinenüberwachungsanordnung stellt sicher, dass sich während einer Aufheizphase des Heizgerätes bis hin zu einer Regelbetriebstemperatur in der Kabine keine Personen befinden. Vor der Inbetriebsetzung erfolgt eine Kontrolle des Heizgerätes auf darauf abgelegte Gegenstände, so dass sichergestellt ist, dass auch bei einer ferngesteu-

ten Inbetriebsetzung eine sichere Aufheizung des Heizgerätes möglich ist.

Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn ein Temperaturerfassungselement die Temperatur des Heizgerätes erfasst. So kann einfach
5 festgestellt werden, wann das Heizgerät eine Solltemperatur erreicht hat und eine Abschaltung der Sicherheitsvorrichtung erfolgen kann. Die Solltemperatur ist von einem Nutzer spürbar, so dass dieser leicht erkennt, dass der Heizofen in Betrieb ist und dort keine Gegenstände ablegt werden können.

10 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 Datenverarbeitungseinrich-
15 tung zum Vergleich einer zeitabhängigen Ist- mit einer Solltemperatur und einer Signaleinrichtung auf, wobei bei Ausfall der Aufheizungsüberwachungsanordnung mittels der Signaleinrichtung ein Warnsignal signalisierbar ist. Eine derartige Sicherheitsvorrichtung ist einfach in einer digitalen Steuerung einer Kabine bzw. eines Heizgerätes integrier-
20 bar. 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.

25 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.

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.

Bei einer weiteren Lösungsvariante der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist die Sicherheitsvorrichtung eine Steuereinrichtung zur Steuerung eines Heizgerätes mit einer Kabinenüberwachungsanordnung mit zumindest einem Temperaturerfassungselement zur Erfassung der Temperatur des Heizgerätes, einem Kabinenzugangserfassungselement zur Überwachung eines Kabinenzugangs, einem Freigabeschalter zur Freigabe der Steuereinrichtung und einer Signaleinrichtung auf, wobei bei einem Ausfall der Kabinenüberwachungsanordnung mittels der Signaleinrichtung ein Warnsignal signalisierbar ist. Eine derartige Kabinenüberwachungsanordnung ist einfach in einer analogen Steuerung einer Kabine bzw. eines Heizgerätes integrierbar. Bei einer Fehlfunktion der Sicherheitsvorrichtung, durch zum Beispiel Ausfall eines Bauteils oder Schalters, kann von der Sicherheitsvorrichtung einfach ein Warnsignal abgegeben werden. Der Freigabeschalter ist beispielsweise als manuell betätigbarer Taster an der Steuereinrichtung ausbildbar. Das Kabinenzugangserfassungselement kann als ein an der Tür installierter Türkontaktschalter oder als ein in der Kabine angeordneter Bewegungsmelder ausgebildet sein.

Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn ein geschlossener Kabinenzugang mittels der Kabinenüberwachungsanordnung detektierbar ist und unterhalb der Solltemperatur ein Relais mit einem elektromagnetischen, selbsthaltenden Antrieb mittels des Freigabeschalters

betätigbar ist, so dass das Heizgerät mittels der Steuereinrichtung einschaltbar ist, wobei das Relais mittels eines offenen Kabinenzugangs in einen unbetätigten Zustand bringbar ist, so dass das Heizgerät mittels der Steuereinrichtung ausschaltbar ist, und wobei bei einem
5 Verbleib des Relais im betätigten Zustand, beispielsweise durch eine Fehlfunktion des Relais, ein Warnsignal signalisierbar ist.

In einer Ausführungsform der Sicherheitsvorrichtung kann das Temperaturerfassungselement ein Bimetallschalter sein. Mit einem derartigen Schalter ist einfach eine Solltemperatur erfassbar und in ein mechanisches Schaltsignal umsetzbar. Insbesondere zur Temperaturerfassung
10 eines Heizgerätes ist ein Bimetallschalter besonders geeignet.

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

15 Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1a:** einen Teilschnitt einer Saunakabine mit einem Heizgerät;
- 20 **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;
- 25 **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;
- 5 **Fig. 6:** ein Schaltbild einer dritten Ausführungsform einer Sicherheitsvorrichtung;
- Fig. 7:** ein Flussdiagramm zur Inbetriebsetzung eines Heizgerätes nach einer dritten Ausführungsform des Verfahrens mit der dritten Ausführungsform der Sicherheits-
- 10 vorrichtung.

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.

15

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.

20

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 Inbetriebsetzun-

25

gen 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 Heizgerätes maßgeblichen Zeitabschnitts X ein erster Temperaturwert erfasst und in einem Speicher dauerhaft gespeichert, wobei bei Nichterreichen 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.

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.

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.

Fig. 6 zeigt ein Schaltbild einer dritten Ausführungsform einer Sicherheitsvorrichtung zur Durchführung einer dritten Ausführungsform des sicherheitstechnischen Verfahrens. Weiter sei auf **Fig. 7** verwiesen, die ein Flussdiagramm des Verfahrens nach der dritten Ausführungsform zeigt. Vor Einschalten eines Heizgerätes erfolgt eine visuelle Kontrolle des in einer Saunakabine befindlichen Heizgerätes, um sicher zu stellen, dass sich keine Gegenstände auf dem Heizgerät befinden. Nach der Kontrolle wird eine Tür der Saunakabine geschlossen, wobei ein Türkontaktschalter TK in eine Stellung „Tür zu“ geschaltet wird. Nachfolgend wird eine Freigabetaste S2 betätigt, worauf ein Relais K1 anzieht und aufgrund eines Relaiskontaktes des Relais K1 elektromechanisch in der angezogenen Position gehalten wird. Zur Signalisierung einer Relaisstellung ist ergänzend eine Signallampe L eingeschaltet. Das angezogene Relais K1 schließt in seiner Position weitere Kontakte, die eine Freigabebrücke F zur Aufheizung und Inbetriebsetzung des Heizgerätes schließen. Weiter ist ein Temperaturschalter S3, welcher von einem Bimetallelement betätigt wird, unterhalb von 40° C in einer Stellung, die die Freigabebrücke F parallel zum Relais K1 öffnet bzw. oberhalb von 40° C schließt. So wird mit Erreichen einer Solltemperatur von 40° C bzw. oberhalb dieser Temperatur ein Abschalten des Heizgerätes durch die Sicherheitsvorrichtung verhindert. Ein Abschalten des Heizgerätes unterhalb 40° C erfolgt dann, wenn der Türkontaktschalter TK geöffnet wird, so dass die Selbsthaltung des Relais K1 aufgehoben wird und dieses in seinen Ausgangszustand zurückfällt. So ist sichergestellt, dass

- keine weitere Aufheizung des Heizgerätes erfolgt, wenn dieses die Solltemperatur von 40° C noch nicht erreicht hat und Personen durch Öffnen der Tür die Saunakabine betreten. Ist das Relais K1 defekt und verbleibt trotz Öffnung der Tür und Betätigung des Türkontaktschalters
- 5 TK in der angezogenen Stellung, wird von einem Signalgeber SP1 ein Warnton abgegeben, der die Fehlfunktion der Sicherheitsvorrichtung signalisiert.

5

10

Patentansprüche

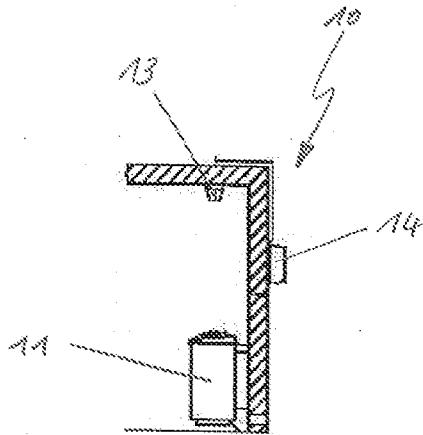
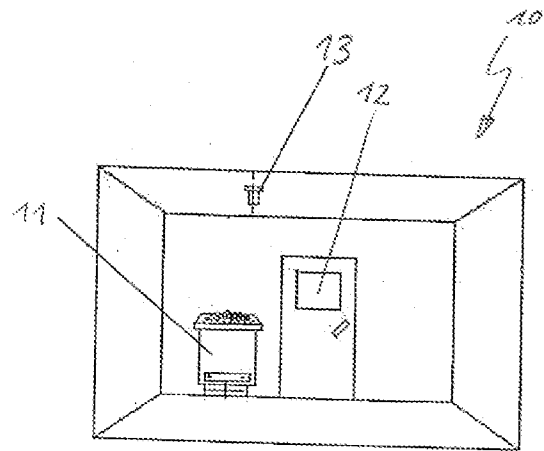
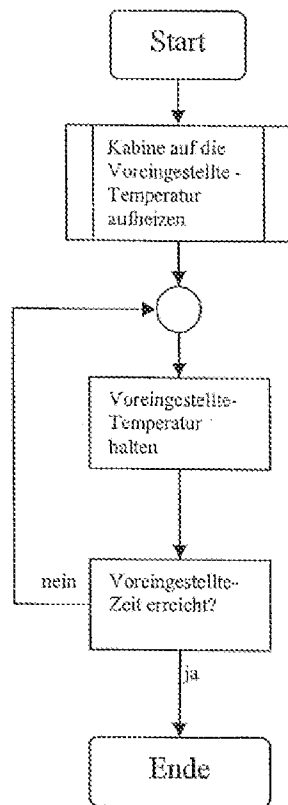
1. Sicherheitstechnisches Verfahren für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder derglei-
15 chen, bei dem eine Sicherheitsvorrichtung eine Inbetriebsetzung überwacht, derart, dass bei einer von Betriebsvorgaben abweichenden Inbetriebsetzung ein Heizgerät (11) mittels einer Steuereinrich-
tung der Sicherheitsvorrichtung abgeschaltet wird, wobei von zumin-
dest einem Temperaturerfassungselement (13) die Temperatur wäh-
20 rend der Aufheizung zur Steuerung der Steuereinrichtung erfasst wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuereinrichtung bei Ausfall der Steuereinrichtung ein
Warnsignal signalisiert.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung eine Aufheizungsüberwachungsan-
ordnung aufweist, mittels der eine Aufheizung des Heizgerätes
5 (11) bis zur Erreichung eines Regelbetriebs überwacht wird, und die
Aufheizungsüberwachungsanordnung die Temperatur während der
Aufheizung mit einer zeitabhängigen Temperatursollvorgabe ver-
gleicht, wobei bei Erreichung eines Grenzwertes einer Temperatur-
differenz die Steuereinrichtung das Heizgerät abschaltet.
- 10 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,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass ein Temperaturerfassungselement (13) die Raumtemperatur einer
Kabine (10) erfasst.
5. Verfahren einem der vorangehenden Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass ein Temperaturerfassungselement (13) die Temperatur einer
Heizgeräteoberfläche berührungslos erfasst.

6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung eine Kabinenüberwachungsanordnung
aufweist, mittels der eine Kabine (10) vor einer Inbetriebsetzung
5 und während einer Aufheizung des Heizgerätes (11) bis zur Errei-
chung eines Regelbetriebs überwacht wird, wobei der Kabinenzugang
(12) mit zumindest einem Kabinenzugangserfassungselement (TK)
der Kabinenüberwachungsanordnung überwacht wird, und bei einer
Zugangsdetektion vor und während der Aufheizung die Steuereinrich-
10 tung bis zur Erreichung einer Solltemperatur das Heizgerät abschalt-
tet, wobei eine Aufheizung erst nach Betätigung eines Freigabeschal-
ters (S2) der Kabinenüberwachungsanordnung erfolgt.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass ein Temperaturerfassungselement die Temperatur des Heizgerä-
tes (11) erfasst.
8. Sicherheitsvorrichtung zur Durchführung eines sicherheitstechni-
schen Verfahrens für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Sau-
nen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen, insbesondere
20 nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung eine Steuereinrichtung zur Steuerung
eines Heizgerätes (11) mit einer Aufheizungsüberwachungsanordnung
mit zumindest einem Temperaturerfassungselement (13), einem Da-
25 tenspeicher zur Speicherung von zeitabhängigen Temperaturverläu-
fen, einer Datenverarbeitungseinrichtung zum Vergleich einer zeitab-
hängigen Ist- mit einer Solltemperatur und einer Signaleinrichtung
aufweist, wobei bei Ausfall der Aufheizungsüberwachungsanordnung
vermittels der Signaleinrichtung ein Warnsignal signalisierbar ist.

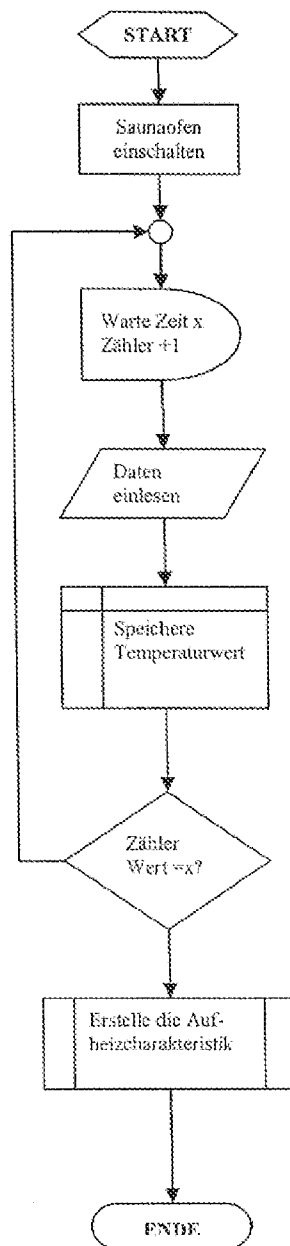
9. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Temperaturerfassungselement (13) zur Erfassung der Raumtemperatur einer Kabine (10) dient.
- 5 10. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Temperaturerfassungselement (13) ein Infrarotsensor ist und zur berührungslosen Erfassung der Temperatur einer Heizgeräteoberfläche dient.
- 10 11. Sicherheitsvorrichtung zur Durchführung eines sicherheitstechnischen Verfahrens für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen, insbesondere nach einem der Ansprüche 1, 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Sicherheitsvorrichtung eine Steuereinrichtung zur Steuerung eines Heizgerätes (11) mit einer Kabinenüberwachungsanordnung mit zumindest einem Temperaturerfassungselement zur Erfassung der Temperatur des Heizgerätes, einem Kabinenzugangserfassungselement (TK) zur Überwachung eines Kabinenzugangs (12), einem Freigabeschalter (S2) zur Freigabe der Steuereinrichtung und einer Signaleinrichtung (SP1) aufweist, wobei bei einem Ausfall der Kabinenüberwachungsanordnung mittels der Signaleinrichtung ein Warnsignal signalisierbar ist.
20

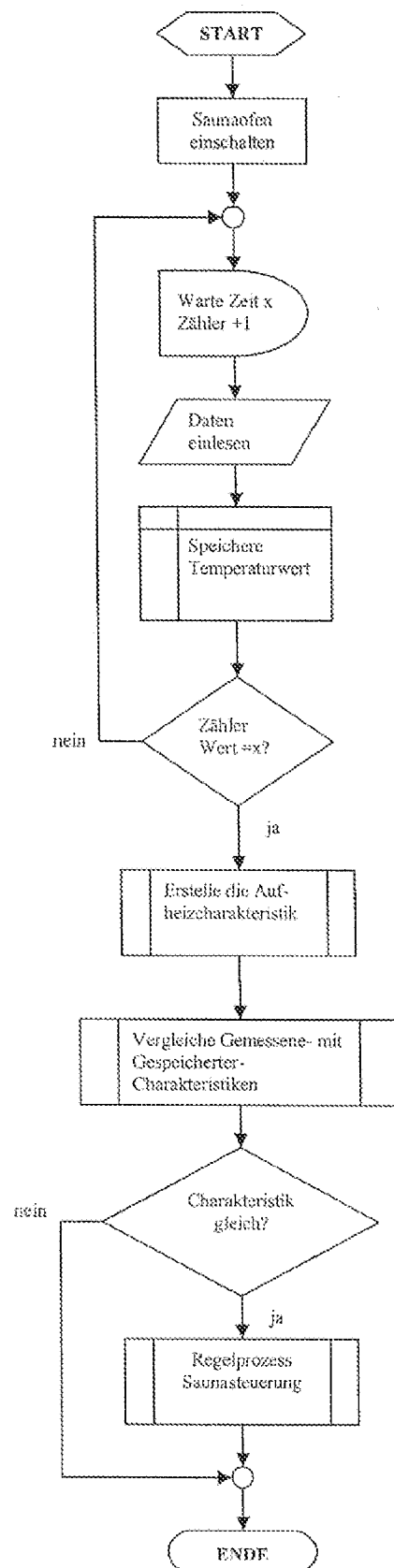
12. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein geschlossener Kabinenzugang (12) mittels der Kabinen-
überwachungsanordnung detektierbar ist und unterhalb der Solltem-
peratur ein Relais (K1) mit einem elektromechanischen, selbsthalten-
5 den Antrieb mittels des Freigabeschalters (S2) betätigbar ist, so-
dass das Heizgerät (11) mittels der Steuereinrichtung einschaltbar
ist, wobei das Relais mittels eines offenen Kabinenzugangs in ei-
nen unbetätigten Zustand bringbar ist, so dass das Heizgerät vermit-
tels der Steuereinrichtung ausschaltbar ist, und wobei bei einem
10 Verbleib des Relais im betätigten Zustand ein Warnsignal signali-
sierbar ist.
13. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass das Temperaturerfassungselement ein Bimetallschalter (S3) ist.

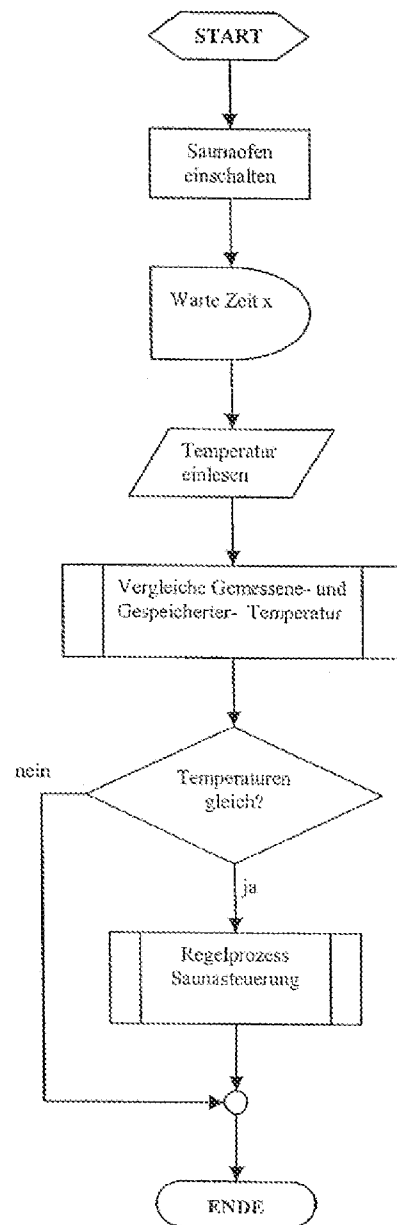
Fig. 1aFig. 1b

Stand der Technik

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

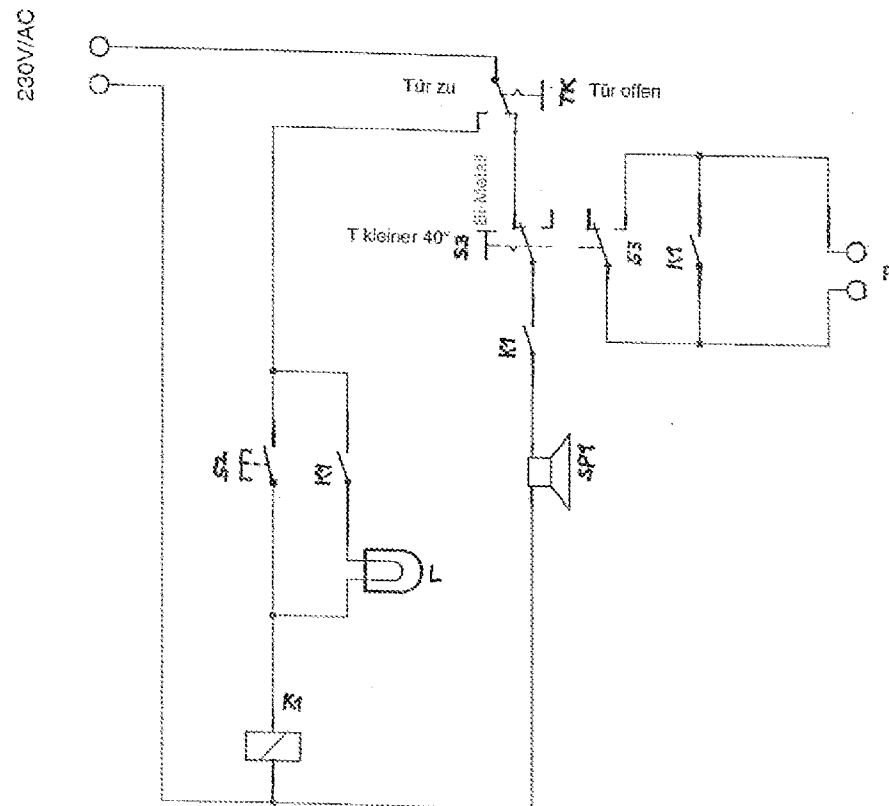
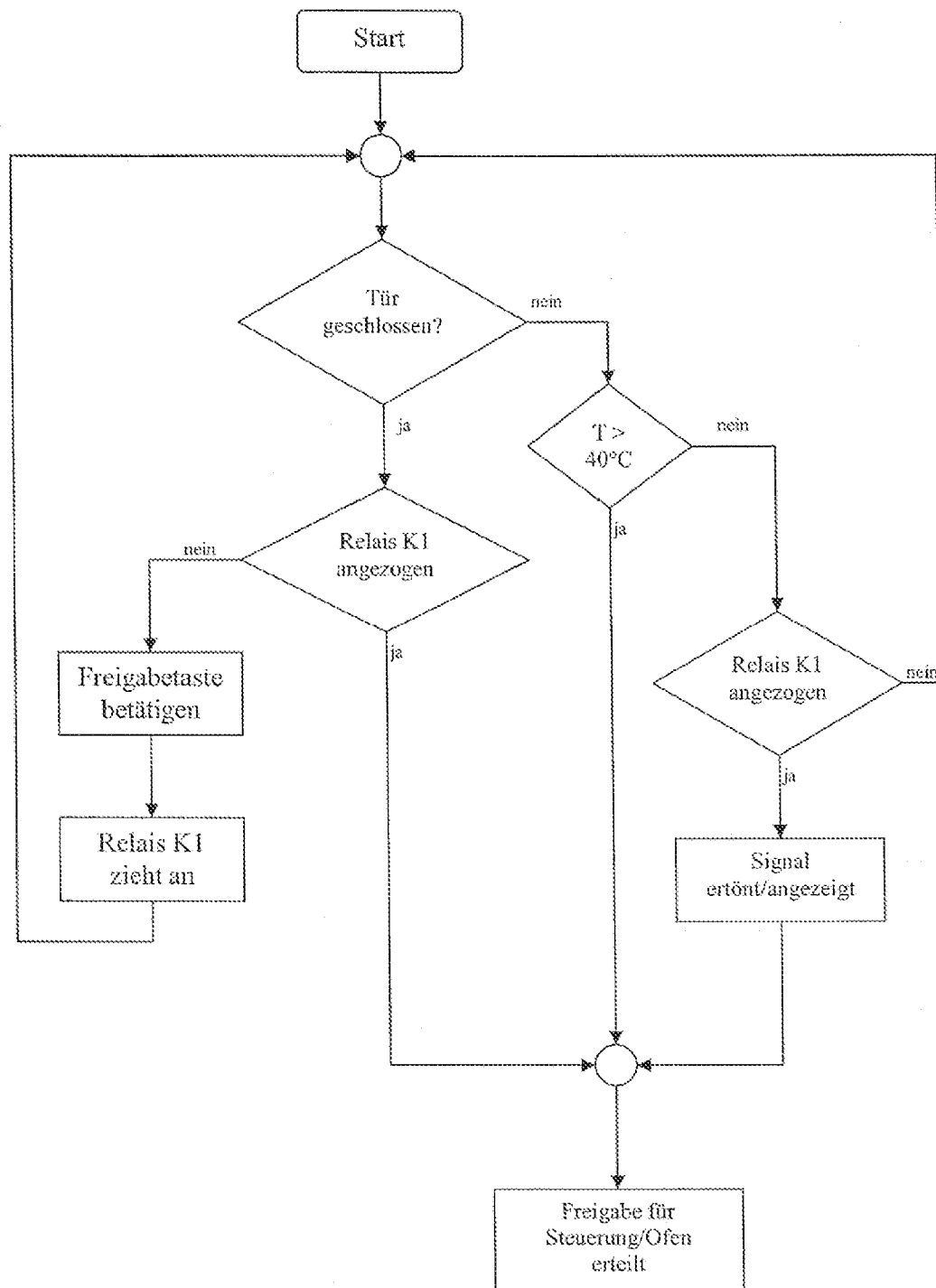


Fig. 6

Fig. 7