(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 517 092 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2019 Patentblatt 2019/31

(51) Int Cl.:
A61H 33/00 *(2006.01)* ***A61H 33/06*** *(2006.01)*
H05B 1/02 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **19152708.4**

(22) Anmeldetag: **21.01.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **30.01.2018 DE 102018102030**

(71) Anmelder: **Spatronic GmbH**
35759 Driedorf (DE)

(72) Erfinder:
- **KUNZ, Rainer**
  35794 Mengerskirchen (DE)
- **MEIS, Michael**
  56459 Pottum (DE)

(74) Vertreter: **advotec.**
Patent- und Rechtsanwälte
Georg-Schlosser-Straße 6
35390 Gießen (DE)

(54) VERFAHREN UND ÜBERWACHUNGSANORDNUNG FÜR EINE INBETRIEBSETZUNG VON HEIZGERÄTEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Überwachungsanordnung (10) für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen, wobei ein Heizgerät (12) in einer Kabine (16) über eine Steuervorrichtung (11) gesteuert und mit Strom versorgt wird, wobei eine Sicherheitsvorrichtung (13) eine Inbetriebsetzung des Heizgerätes überwacht, wobei von einer Identifikationseinheit (17) der Sicherheitsvorrichtung an der Kabine ein Freigabesignal an eine Sicherheitseinrichtung (19) der Sicherheitsvorrichtung übermittelt wird, wobei die Sicherheitseinrichtung einen Freigabebefehl an die Steuervorrichtung übermittelt, wobei die Steuervorrichtung bei Vorliegen des Freigabebefehls und Erhalt eines Einschaltsignals das Heizgerät mit Strom versorgt.

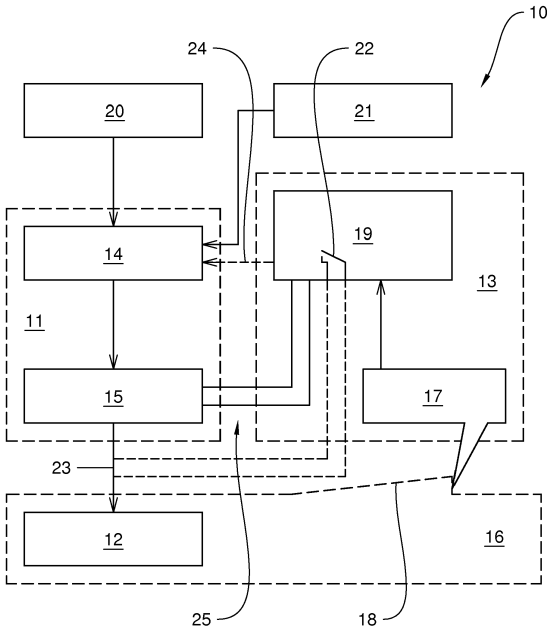

Fig. 1

EP 3 517 092 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Überwachungsanordnung für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen, wobei ein Heizgerät in einer Kabine über eine Steuervorrichtung gesteuert und mit Strom versorgt wird, wobei eine Sicherheitsvorrichtung eine Inbetriebsetzung des Heizgerätes überwacht.

[0002] Verfahren und Überwachungsanordnungen der eingangs genannten Art sollen insbesondere verhindern, dass Gegenstände unbeabsichtigt auf einem Heizgerät für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen abgelegt werden und dort infolge einer Aufheizung des Heizgerätes durch Entzündung 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 oder ein Einschalten über eine Fernsteuerung ermöglichen beziehungsweise ein unbeaufsichtigter Betrieb des Heizgerätes möglich ist, kann sich ein auf dem Heizgerät abgelegtes Handtuch oder ein anderer Gegenstand leicht entzünden, insbesondere wenn die Oberflächentemperatur des Saunaheizgerätes im Betrieb weit über 100 °C beträgt.

[0003] Die aus dem Stand der Technik bekannten sicherheitstechnischen Verfahren beziehungsweise Überwachungsanordnungen verhindern ein Aufheizen eines Heizgerätes bis hin zu einer Regelbetriebstemperatur, wenn sich zum Zeitpunkt des Aufheizens Personen in einer Kabine mit dem Heizgerät befinden beziehungsweise diese betreten. Ein Zutritt einer Person zu der Kabine wird beispielsweise über einen Schaltkontakt an einer Kabinentür der Kabine detektiert. Erst wenn eine Regelbetriebstemperatur erreicht wird, ist ein Aufenthalt in der Kabine möglich, ohne dass das Heizgerät von der Sicherheitsvorrichtung abgeschaltet wird. Hat das Heizgerät seine Betriebstemperatur erreicht, wird grundsätzlich von der Annahme ausgegangen, dass kein Nutzer Gegenstände auf ein spürbar erhitztes Heizgerät unbeabsichtigt ablegt.

[0004] Zur Inbetriebsetzung eines Heizgerätes ist es daher vorgesehen, dass vor einem Einschalten des Heizgerätes über die Steuervorrichtung, die das Heizgerät mit Strom versorgt, eine visuelle Kontrolle des Heizgerätes durch eine Person erfolgt. Erst, wenn sich diese Person davon überzeugt hat, dass sich auf dem Heizgerät keine Gegenstände befinden, kann das Heizgerät über die Steuervorrichtung aufgeheizt werden. Die bekannten Steuervorrichtungen oder Sicherheitsvorrichtungen verfügen daher über Schalter oder Taster, mit denen eine Person eine Kontrolle des Heizgerätes vor Ort quittieren kann. Erst, wenn dieser Schalter oder Taster gedrückt und die Kabinentür geschlossen wurde, kann das Heizgerät über die Steuervorrichtung mit Strom versorgt werden. Nachteilig bei diesem Verfahren ist, dass prinzipiell jede Person den Taster oder Schalter betätigen kann, ohne dass eine Kontrolle des Heizgerätes tatsächlich stattgefunden hat. Auch in öffentlich zugänglichen Bädern oder Anlagen können für eine Kontrolle verantwortliche Personen das Heizgerät in Betrieb setzen ohne tatsächlich eine Kontrolle durchgeführt zu haben.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Überwachungsanordnung für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten vorzuschlagen, das beziehungsweise die eine verlässliche Inbetriebsetzung des Heizgerätes ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Überwachungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen wird ein Heizgerät in einer Kabine über eine Steuervorrichtung gesteuert und mit Strom versorgt, wobei eine Sicherheitsvorrichtung eine Inbetriebsetzung des Heizgerätes überwacht, wobei von einer Identifikationseinheit der Sicherheitsvorrichtung an der Kabine ein Freigabesignal an eine Sicherheitseinrichtung der Sicherheitsvorrichtung übermittelt wird, wobei die Sicherheitseinrichtung einen Freigabebefehl an die Steuervorrichtung übermittelt, wobei die Steuervorrichtung bei Vorliegen des Freigabebefehls und Erhalt eines Einschaltsignals das Heizgerät mit Strom versorgt.

[0008] Nachdem eine Person an der Kabine das Heizgerät visuell kontrolliert hat, kann das Freigabesignal an die Sicherheitseinrichtung nur durch manuelle Aktivierung der Identifikationseinheit ausgelöst werden. So ist zunächst sichergestellt, dass sich eine Person an der Kabine mit dem Heizgerät befinden muss, die dann dort eine Kontrolle des Heizgerätes durch Inaugenscheinnahme durchführen kann. Wurde der Freigabebefehl an die Steuervorrichtung übermittelt, kann die Steuervorrichtung das Heizgerät einschalten beziehungsweise mit Strom versorgen, sofern die Steuervorrichtung ein Einschaltsignal erhält. Dieses Einschaltsignal kann von einer Zeitsteuerung der Steuervorrichtung, einer Fernsteuerung oder durch manuelle Aktivierung an der Steuervorrichtung selbst ausgelöst werden. Besonders vorteilhaft ist nun, dass das Freigabesignal nur über die Identifikationseinheit der Sicherungsvorrichtung initiiert werden kann. Durch die Identifikationseinheit ist zumindest sichergestellt, dass das Freigabesignal nicht von jeder beliebigen Person initiiert werden kann. Die Identifikationseinheit ist so ausgebildet, dass eine Verknüpfung der Identifikationseinheit mit einer berechtigten Person möglich ist. Dies kann beispielsweise über biometrische Daten der berechtigten Person, einem nur der Person bekannten Code oder einer anderen Art eines aktiven oder passiven Kontrollsystems realisiert sein. So können zunächst nicht berechtigte Personen von einer Inbetriebnahme ausgeschlossen werden. Durch die Möglichkeit

festzustellen, welche Person das Freigabesignal initiiert und damit eine Sichtprüfung des Heizgerätes durchgeführt hat, wird es möglich das Verantwortungsbewusstsein der betreffenden Person oder Personengruppe für eine verlässliche Sichtkontrolle des Heizgerätes zu steigern. Eine Inbetriebsetzung des Heizgerätes kann somit insgesamt wesentlich sicherer durchgeführt werden.

[0009] Von einem Türwächter der Sicherheitsvorrichtung an der Kabinentür der Kabine kann ein Schließsignal an die Sicherheitseinrichtung der Sicherheitsvorrichtung übermittelt werden. Der Türwächter kann in einer besonders einfachen Ausführungsform als ein einfacher Schalter ausgebildet sein. Wesentlich ist, dass der Türwächter das Schließsignal an die Sicherheitseinrichtung derart übermittelt, dass an der Sicherheitseinrichtung feststellbar ist, ob die Kabinentür der Kabine geschlossen oder geöffnet ist. Unter einer geschlossenen Kabinentür wird eine vollständig geschlossene Kabinentür oder eine Kabinentür verstanden, die soweit geöffnet ist, dass keine Person durch einen Schlitz zwischen der Kabinentür und einer Türzarge hindurch passt.

[0010] Die Sicherheitseinrichtung kann den Freigabebefehl bei Vorliegen des Freigabesignals und eines Schließsignals einer Kabinentür an die Steuervorrichtung übermitteln, wobei die Sicherheitseinrichtung bei Nichtvorliegen des Freigabesignals oder des Schließsignals eine Stromversorgung des Heizgerätes unterbrechen kann. So ist zunächst sichergestellt, dass das Heizgerät nur dann mit Strom versorgt wird, wenn das Freigabesignal vorliegt. Weiter kann der Freigabebefehl dann nur abgegeben werden, wenn das Schließsignal der Kabinentür an die Steuervorrichtung übermittelt wird, was nur dann erfolgt, wenn die Kabinentür geschlossen ist. Ein Öffnen der Kabinentür kann das Schließsignal unterbrechen, welches dann nicht mehr vorliegt, sodass dann die Sicherheitseinrichtung eine Stromversorgung des Heizgerätes unterbricht. So kann sichergestellt werden, dass auch nach einer Kontrolle und Inbetriebsetzung des Heizgerätes kein Objekt auf dem Heizgerät abgelegt wird, indem eine Person die Kabine durch Öffnen der Kabinentür betritt. Es kann gewährleistet werden, dass die bereits kontrollierte Kabine beziehungsweise das Heizgerät nicht von dritten Personen verändert wird und gegebenenfalls während einer Aufheizphase, in der das Heizgerät noch nicht merklich erwärmt ist, Objekte darauf abgelegt werden.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes durch Betätigung eines Sicherheitsrelais der Sicherheitseinrichtung und/oder eines Leistungsrelais der Steuervorrichtung erfolgt. Da die Steuervorrichtung zur Stromversorgung des Heizgerätes dient, kann innerhalb der Steuervorrichtung ein Leistungsrelais geöffnet werden, was dann zu der Unterbrechung der Stromversorgung führt. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Stromversorgung des Heizgerätes von der Steuervorrichtung über die Sicherheitseinrichtung erfolgt, das heißt, das Heizgerät kann über die Sicherheitseinrichtung an die Steuervorrichtung angeschlossen sein. Dann kann die Sicherheitseinrichtung das Sicherheitsrelais zur Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes aufweisen. Optional ist es auch möglich, dass die Stromversorgung des Heizgerätes durch das Öffnen des Sicherheitsrelais und des Leistungsrelais unterbrochen wird. Dazu kann die Sicherheitseinrichtung, beispielsweise über eine Signalleitung oder einen Datenbus, mit der Steuervorrichtung verbunden sein. Das Sicherheitsrelais und das Leistungsrelais können jeweils so beschaffen sein, dass bei einem Öffnen des jeweiligen Relais sämtliche für eine Stromversorgung des Heizgerätes erforderlichen elektrischen Leitungen getrennt werden. Insbesondere, wenn die Sicherheitseinrichtung das Sicherheitsrelais zur Unterbrechung der Stromversorgung aufweist, kann zum Betrieb der Steuervorrichtung eine Einrichtung zur Datenverarbeitung beziehungsweise eine Software verwendet werden, die nicht nach einer besonderen Sicherheitsklasse zertifiziert sein muss. Die sonst vergleichsweise komplexe Software der Steuervorrichtung kann durch den direkten Eingriff in die Stromversorgung des Heizgerätes über das Sicherheitsrelais der Sicherheitseinrichtung dann bei der Durchführung des Verfahrens prinzipiell umgangen werden. Da dann keine sicherheitstechnische Zertifizierung der Software der Steuervorrichtung erforderlich ist, kann die Steuervorrichtung bedeutend kostengünstiger hergestellt und auch gepflegt werden.

[0012] Die Identifikationseinheit kann von einem Lesegerät und einem Transponder, einer Codetastatur, einem Irisscanner oder einem Fingerabdrucksensor ausgebildet werden. Das Lesegerät kann ein Empfänger für einen aktiven RFID-Transponder oder ein Sender-Empfänger für einen passiven RFID-Transponder sein. Dadurch, dass es möglich ist einen Transponder mittels eines Codes, einer Kennung oder dergleichen zu individualisieren, kann dem Transponder einfach eine Person zugeordnet werden. Gleiches gilt für einen Fingerabdrucksensor, wobei dann in der Identifikationseinheit Fingerabdrücke berechtigter Personen gespeichert werden können. In beiden Fällen kann stets nachvollzogen werden, welche Person das Freigabesignal aktiviert und damit die Kabine überprüft hat.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens kann das Verfahren folgende Schritte umfassen:

a. Übermittlung des Freigabesignals durch manuelle Betätigung der Identifikationseinheit bei einer geöffneten Kabinentür der Kabine in einem Bereitschaftsbetrieb der Sicherheitsvorrichtung;

b. Übermittlung eines Schließsignals nach einem Schließen der Kabinentür;

c. Übermittlung des Freigabebefehls an die Steuervorrichtung und Wechsel der Sicherheitsvorrichtung in einen Überwachungsbetrieb;

und nachfolgend:

d. Erhalt des Einschaltsignals, Aufheizen des Heizgerätes;

e. Übermittlung eines Öffnungssignals nach einem Öffnen der Kabinentür;

f. Wechsel der Sicherheitsvorrichtung in einen Alarmbetrieb oder einen Bereitschaftsbetrieb und Unterbrechung einer Stromversorgung des Heizgerätes;

oder

g. Übermittlung eines Öffnungssignals nach einem Öffnen der Kabinentür;

h. Wechsel der Sicherheitsvorrichtung in einen Alarmbetrieb oder einen Bereitschaftsbetrieb;

oder

i. Aufheizung des Heizgerätes bis zur Erreichung einer Temperaturvorgabe und/oder einer Zeitvorgabe im Überwachungsbetrieb;

j. Wechsel der Sicherheitsvorrichtung in einem Regelbetrieb, in dem die Sicherheitsvorrichtung das Schließsignal und das Freigabesignal unberücksichtigt lässt.

[0014] Nach dem Schritt j kann die Sicherheitsvorrichtung auch ein Signal erhalten, dass die Steuervorrichtung ausgeschaltet ist und in einem Bereitschatsbetrieb wechseln.

[0015] Die Identifikationseinheit kann sich innerhalb der Kabine, vorzugsweise benachbart dem Heizgerät oder aber auch außerhalb der Kabine befinden. Bei einer Anordnung innerhalb der Kabine kann zumindest sichergestellt werden, dass eine Person die Kabine betreten und die Identifikationseinheit manuell aktivieren muss. Dabei kann vorgesehen sein, dass die manuelle Aktivierung der Identifikationseinheit stets bei einer geöffneten Kabinentür erfolgt, um sicherzustellen, dass die Kabine betreten wurde. Nach der Übermittlung des Freigabesignals und dem Schließen der Kabinentür, beispielsweise innerhalb einer vorgegebenen Zeit, kann der Freigabebefehl von der Sicherheitsvorrichtung an die Steuervorrichtung übermittelt werden, worauf die Sicherheitsvorrichtung dann in den Überwachungsbetrieb, zur beispielsweisen Überwachung der Kabinentür, wechselt. Danach kann das Verfahren auf drei Wegen fortgeführt werden. In dem Überwachungsbetrieb kann die Steuervorrichtung nun das Einschaltsignal erhalten, was dazu führt, dass das Heizgerät von der Steuervorrichtung mit Strom versorgt und aufgeheizt wird. Wenn die Steuervorrichtung kein Einschaltsignal erhält, wird lediglich eine Öffnung der Kabinentür überwacht. So kann nach einem Öffnen der Kabinentür, beispielsweise vor Erreichen einer Temperaturvorgabe oder Zeitvorgabe, ein Öffnungssignal beziehungsweise eine Unterbrechung eines Schließsignals an die Sicherheitseinrichtung übermittelt werden, worauf diese in den Alarmbetrieb oder den Bereitschaftsbetrieb wechselt und die Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes initiiert. Dieser Fall tritt dann ein, wenn während des Überwachungsbetriebs die Kabinentür geöffnet wird, weil dann nicht mehr ausgeschlossen werden kann, dass auf dem Heizgerät Gegenstände abgelegt werden. Anderenfalls kann vorgesehen sein, den Überwachungsbetrieb so lange aufrecht zu erhalten, bis das Heizgerät vollständig aufgeheizt ist. Die vollständige Aufheizung des Heizgerätes kann durch das Erreichen der Temperaturvorgabe, was durch beispielsweise einem Temperatursensor detektiert werden kann und/oder durch Erreichen einer Zeitvorgabe, beispielsweise 15 Minuten nach Beginn der Aufheizung, bestimmt werden kann. Nach dem Aufheizen des Heizgerätes kann davon ausgegangen werden, dass keine Person mehr auf dem merklich heißen Heizgerät Gegenstände ablegt. Die Sicherheitsvorrichtung kann dann in den Regelbetrieb wechseln, in dem die Sicherheitsvorrichtung das Schließsignal und das Freigabesignal unberücksichtigt lässt, das heißt, nicht in den Alarmbetrieb wechselt und die Stromversorgung des Heizgerätes unterbricht, wenn die Kabinentür geöffnet wird.

[0016] Ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Sicherheitsvorrichtung in den Alarmbetrieb oder den Bereitschaftsbetrieb wechselt, wenn die Kabinentür nach Betätigung der Identifikationseinheit innerhalb einer Zeitvorgabe geöffnet bleibt oder erneut geöffnet wird. Die Zeitvorgabe kann beispielsweise wenige Sekunden oder einige Minuten betragen, innerhalb derer die Kabinentür zu schließen ist. So kann ausgeschlossen werden, dass ein Schließen der Kabinentür vergessen wird. Auch ein wiederholtes Öffnen der Kabinentür hätte dann zur Folge, dass nach dem Öffnen der Kabinentür immer die Identifikationseinheit erneut betätigt werden muss. Insgesamt kann so sichergestellt werden, dass kein Aufheizen des Heizgerätes unter Umgehung des Überwachungsbetriebs erfolgen kann.

[0017] Die Sicherheitsvorrichtung kann in den Alarmbetrieb wechseln, wenn die Steuervorrichtung das Einschaltsignal im Bereitschaftsbetrieb der Sicherheitsvorrichtung erhält. Im Bereitschaftsbetrieb wurde dann zumindest nicht die Bedingung einer Betätigung der Identifikationseinheit oder des Schließens der Kabinentür erfüllt. Nach Erhalt des Einschaltsignals kann dies dann einer Person unmittelbar durch den Wechsel in den Alarmbetrieb signalisiert werden. So kann auch vorgesehen sein, dass der Bereitschaftsbetrieb, der Überwachungsbetrieb und der Alarmbetrieb jeweils über Anzeigeelemente, beispielsweise mit einem Anzeigefeld oder Leuchtdioden mit unterschiedlichen Farben, an der Sicherheitsvorrichtung und/oder der Steuervorrichtung angezeigt wird.

[0018] Die Sicherheitsvorrichtung kann in den Bereitschaftsbetrieb wechseln, wenn von der Steuervorrichtung der Regelbetrieb durch Erhalt eines Ausschaltsignals für das Heizgerät oder der Alarmbetrieb durch Erhalt eines Rücksetzsignals an einem Rücksetzschalter der Sicherheitsvorrichtung und/oder an der Identifikationseinheit der Sicherheitsvorrichtung beendet werden kann. Die Sicherheitsvorrichtung kann somit einen Rücksetzschalter oder einen sogenannten "Reset"-Schalter aufweisen, durch dessen manuelle Betätigung ein Rücksetzsignal abgesetzt wird. Die Identifikationseinheit kann ebenfalls den Rücksetzschalter ausbilden. Somit kann vorgesehen sein, dass der Alarmbetrieb durch Erhalt des Rücksetzsignals beendet wird und die Sicherheitsvorrichtung in den Bereitschaftsbetrieb oder den Überwachungsbetrieb wechselt. Weiter kann die Sicherheitsvorrichtung von dem Regelbetrieb durch Erhalt eines Ausschaltsignals in den Bereitschaftsbetrieb wechseln. Das Ausschaltsignal kann einfach dadurch abgesetzt werden, dass das Heizgerät ausgeschaltet wird, wenn eine Beheizung der Kabine beendet werden soll.

[0019] Die Sicherheitsvorrichtung kann einen Status der Sicherheitsvorrichtung fortlaufend an die Steuervorrichtung übermitteln, wobei im Alarmbetrieb die Steuervorrichtung eingehende Signale oder Befehle ignorieren kann. Die Sicherheitsvorrichtung kann beispielsweise über eine Signalleitung oder einen Datenbus mit der Steuervorrichtung verbunden sein. Auch ist es möglich die Sicherheitsvorrichtung und die Steuervorrichtung integral, das heißt, beispielsweise innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses, auszubilden. Der übermittelte Status kann eine Betriebsart der Sicherheitsvorrichtung, wie der Bereitschaftsbetrieb, der Alarmbetrieb, der Überwachungsbetrieb oder der Regelbetrieb sein. Um sicherzustellen, dass die Steuervorrichtung im Alarmbetrieb kein Aufheizen des Heizgerätes initiiert, können dann eingehende Signale oder Befehle, wie beispielsweise ein Einschaltsignal, von der Steuervorrichtung ignoriert werden.

[0020] Die Sicherheitsvorrichtung kann einen Status der Sicherheitsvorrichtung fortlaufend protokollieren und mit einem Zeitstempel speichern. So kann die Sicherheitsvorrichtung über einen Speicher verfügen, in dem Datensätze gespeichert werden können. Beispielsweise kann das Auslösen des Freigabesignals mit dem Zeitstempel und Daten der Identifikationseinheit gespeichert werden, die Rückschlüsse auf eine die Identifikationseinheit bedienende Person zulassen. Damit kann jederzeit festgestellt werden, zu welchem Zeitpunkt welche Person eine Kontrolle der Kabine und des Heizgerätes durchgeführt und eine Freigabe erteilt hat.

[0021] Das Einschaltsignal kann von einer räumlich von der Steuervorrichtung beabstandeten Fernsteuervorrichtung an die Steuervorrichtung übermittelt werden. So wird es dann möglich beispielsweise von einer zentralen Warte oder einem Arbeitsplatz, der so weit von der Kabine entfernt ist, dass diese von dem Arbeitsplatz aus nicht sichtbar ist, das Heizgerät zu aktivieren. Da dies nur bei Vorliegen des Freigabebefehls möglich ist, ist sichergestellt, dass keine Gegenstände auf dem Heizgerät liegen.

[0022] Die Sicherheitseinrichtung kann zumindest eine Lichtschranke aufweisen, wobei die Lichtschranke derart positioniert sein kann, dass mittels der Lichtschranke ein Objekt an einer Oberfläche des Heizgerätes detektiert wird, wobei bei einer Unterbrechung eines Lichtstrahls der Lichtschranke durch ein Objekt das Heizgerät mittels der Sicherheitseinrichtung abgeschaltet werden kann. Demnach kann die Lichtschranke so angeordnet sein, dass ein Ablegen eines Objektes, welches nicht zu dem Heizgerät gehört, an der Oberfläche des Heizgerätes, insbesondere an der oberen Oberfläche des Heizgerätes, zu einer Unterbrechung des Lichtstrahls der Lichtschranke führt. Dies bedeutet auch, dass, selbst wenn die Überwachungsanordnung noch nicht in Betrieb ist, und bereits ein Objekt auf dem Heizgerät abgelegt wurde, die Lichtschranke beziehungsweise der Lichtstrahl unmittelbar bei Inbetriebsetzung der Überwachungsanordnung von dem Objekt unterbrochen ist. Somit kann in jedem Fall sichergestellt werden, dass vor und während einer Inbetriebsetzung des Heizgerätes auf diesem abgelegte Objekte beziehungsweise Gegenstände ein Aufheizen des Heizgerätes sicher verhindern, unabhängig davon, ob eine Person versucht, das Heizgerät über die Steuervorrichtung einzuschalten.

[0023] Die Sicherheitseinrichtung kann ein Sicherheitsrelais aufweisen, mittels dem das Heizgerät von der Stromversorgung trennbar ist. Demnach kann, dadurch, dass das Heizgerät über die Sicherheitseinrichtung an die Steuervorrichtung angeschlossen sein kann, die Stromversorgung des Heizgerätes direkt durch das Öffnen des Sicherheitsrelais und/oder eines Stromkreises eines sogenannten Sicherheitstemperaturbegrenzers (STB) unterbrochen werden.

[0024] Die Lichtschranke kann benachbart und oberhalb eines Steinkorbs oder einer Konvektionsöffnung des Heizgerätes angeordnet sein. Insbesondere kann so verhindert werden, dass auf einer Steinschüttung in dem Steinkorb Objekte abgelegt werden und leicht in Brand geraten können. Wenn das Heizgerät nicht über einen Steinkorb verfügt, kann dieses eine Konvektionsöffnung beziehungsweise Konvektionsöffnungen an einer Oberseite aufweisen, über die erwärmte Luft ausströmen kann. Auch hier kann eine Verstopfung dieser Konvektionsöffnung durch Ablage eines Gegenstandes und die damit verbundenen Brandgefahren verhindert werden.

[0025] Vorteilhaft ist es, wenn die Sicherheitseinrichtung eine Mehrzahl von Lichtschranken aufweist. Die Lichtschranken können dann vorzugsweise so angeordnet sein, dass eine Oberseite des Heizgerätes mittels der Lichtschranken im Wesentlichen vollständig überwacht werden kann. Auch kann beispielsweise eine Lichtschranke vorgesehen sein, über die ergänzend einen Zugang zu dem Heizgerät detektiert werden kann. So kann festgestellt werden, ob sich eine Person dem Heizgerät genähert hat.

[0026] Die Lichtschranke kann derart positioniert sein,

dass der Lichtstrahl relativ zu einer Oberseite des Heizgerätes parallel verläuft. Der Lichtstrahl kann demnach auch horizontal verlaufen, sodass ein auf der Oberseite abgelegter Gegenstand leicht den Lichtstrahl unterbricht und leicht erkannt werden kann. Ein Abstand des Lichtstrahls relativ zur Oberseite kann >0 cm bis 20 cm, vorzugsweise 1 cm bis 5 cm, betragen.

[0027] Weiter kann die Lichtschranke derart positioniert sein, dass der Lichtstrahl relativ zu einer Oberseite des Heizgerätes vertikal verläuft. Auch hier kann der Lichtstrahl durch eine Ablage eines Gegenstands auf der Oberseite des Heizgerätes unterbrochen werden. Beispielsweise kann der Lichtstrahl zwischen einer Decke einer Kabine und der Oberseite verlaufen.

[0028] Weiter kann die Lichtschranke derart positioniert sein, dass der Lichtstrahl relativ zu einer Oberseite des Heizgerätes vertikal verläuft. Auch hier kann der Lichtstrahl durch eine Ablage eines Gegenstands auf der Oberseite des Heizgerätes unterbrochen werden. Beispielsweise kann der Lichtstrahl zwischen einer Decke einer Kabine und der Oberseite verlaufen.

[0029] Auch kann die Lichtschranke derart positioniert sein, dass der Lichtstrahl relativ zu einer Horizontalen quer mit einem Winkel zwischen > 0° und < 90° verläuft. Beispielsweise kann dann der Lichtstrahl zwischen einer Decke einer Kabine und der Oberseite verlaufen, wobei die Lichtschranke nicht unmittelbar über dem Heizgerät, und damit vor Hitze geschützt, angeordnet werden kann.

[0030] Die Lichtschranke kann eine Einweg-Lichtschranke, eine Reflexions-Lichtschranke, ein Reflexions-Lichttaster oder ein Lichtgitter sein. Ein Lichtgitter weist dann mehrere parallele Lichtstrahlen auf, mittels derer die gesamte Oberfläche des Heizgerätes überwacht werden kann. So ist es dann möglich ein Ablegen auch kleiner Gegenstände auf dem Heizgerät zu detektieren. Bei dem Reflexions-Lichttaster kann das zu detektierende Objekt selbst als Reflektor dienen, sodass dann hier der Lichtstrahl nur indirekt unterbrochen und durch Reflexion umgeleitet wird. Die Reflexions-Lichtschranke kann einen Sender und Empfänger in einem gemeinsamen Gehäuse umfassen, wobei Licht an einer gegenüberliegenden Seite mit einem Reflektor zurückgeworfen wird. Die Einweg-Lichtschranke kann einen Sender und Empfänger aufweisen, die relativ zueinander getrennt in einem Abstand angeordnet sind und zwischen denen der Lichtstrahl verläuft.

[0031] Die Lichtschranke kann so beschaffen sein, dass ein Reflektor der Lichtschranke am oder im Heizgerät angeordnet ist. Der Reflektor kann beispielsweise ein einfacher Spiegel, eine Spiegelfläche oder ein Prisma, insbesondere auch ein Triple-Spiegel, Triple-Reflektor oder Triple-Prisma sein. Der Reflektor kann auch an einer Außenkante des Heizgerätes im Bereich der Oberseite angeordnet sein, sodass der Lichtstrahl über die Oberseite hinweg an die gegenüberliegende Seitenkante oder an eine benachbarte Wand der Kabine verlaufen kann. Auch kann der Reflektor innerhalb des Heizgerätes angeordnet sein, wobei dann der Lichtstrahl durch beispielsweise eine Konvektionsöffnung des Heizgerätes verlaufen kann.

[0032] Weiter kann eine Oberfläche des Heizgerätes einen Reflektor der Lichtschranke ausbilden. Dies ist besonders vorteilhaft, da dann nicht eigens ein Reflektor an dem Heizgerät angebracht werden muss. Wenn die Oberfläche des Heizgerätes beziehungsweise dessen Gehäuse aus Metall ausgebildet ist, kann die Oberfläche so bearbeitet werden, dass ein Lichtstrahl der Lichtschranke gut reflektiert wird. Dies kann beispielsweise durch Schleifen oder Polieren der Oberfläche des Heizgerätes einfach erfolgen.

[0033] Der Reflektor kann derart ausgebildet sein, dass mittels des Reflektors eine Polarisation des Lichtstrahls der Lichtschranke änderbar ist. Eine Polarisation erleichtert eine Unterscheidung zwischen dem Licht, welches vom Reflektor zu einem Sender-Empfänger zurückgeworfen wird und dem Licht, welches von einem zu erkennenden Gegenstand reflektiert wird. Der Reflektor kann prinzipiell den Lichtstrahl mit jeder bekannten Art einer Polarisation verändern.

[0034] Ein Licht emittierender Sender der Lichtschranke kann derart ausgebildet sein, dass mittels des Senders ein polarisierter, modulierter, amplitudenmodulierter, frequenzmodulierter, gepulster, monochromatischer und/oder unsichtbarer Lichtstrahl der Lichtschranke emittierbar und von einem Empfänger der Lichtschranke detektierbar ist. Die Verwendung eines derartigen Senders beziehungsweise Lichtstrahls ermöglicht es bei dem von dem Empfänger empfangenen Licht zwischen Licht des Lichtstrahls und Umgebungslicht von Lichtquellen im Bereich einer Kabine zu unterscheiden. So kann die Lichtschranke dann auch nicht versehentlich durch eine Lichtquelle außer Betrieb gesetzt beziehungsweise überbrückt werden. Wenn der Lichtstrahl unsichtbar ist, ist er für das menschliche Auge nicht erfassbar, wodurch eine mögliche Blendung von Personen von dem Lichtstrahl vermieden wird. Beispielsweise kann ein Lichtstrahl im IR-Frequenzspektrum verwendet werden.

[0035] Die Sicherheitsvorrichtung kann eine Temperaturbegrenzungsvorrichtung aufweisen, die an die Steuervorrichtung angeschlossen ist, wobei die Temperaturbegrenzungseinrichtung zumindest einen in einem Raum zusammen mit dem Heizgerät angeordneten Temperatursensor aufweisen kann, mittels dem das Heizgerät über ein öffenbares Leistungsrelais der Steuervorrichtung von der Stromversorgung trennbar ist. Die Temperaturbegrenzungseinrichtung kann beispielsweise ein sogenannter Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) sein. Über die Temperaturbegrenzungseinrichtung ist es dann möglich bei einer Temperaturüberschreitung in dem Raum beziehungsweise innerhalb einer Kabine das Heizgerät abzuschalten. Die Temperaturbegrenzungseinrichtung kann über die Sicherheitsvorrichtung mit der Steuervorrichtung verbunden sein, sodass ein Öffnen eines Stromkreises der Temperaturbegrenzungseinrichtung zu einem Öffnen des Leistungsrelais der Steuervorrichtung führt. Das Öffnen des Stromkrei-

ses kann durch den Temperatursensor oder durch ein Verbindungsrelais der Sicherheitseinrichtung erfolgen.

[0036] Der Temperatursensor kann über die Sicherheitseinrichtung an die Steuervorrichtung angeschlossen sein, wobei der Temperatursensor mit der Steuervorrichtung über ein Verbindungsrelais der Sicherheitseinrichtung verbunden sein kann, wobei eine Unterbrechung des Lichtstrahls der Lichtschranke des Verbindungsrelais mittels der Sicherheitseinrichtung öffenbar ist. So kann dann eine Unterbrechung des Lichtstrahls nicht nur alleine zur Öffnung eines Sicherheitsrelais führen, sondern auch durch die Öffnung des Verbindungsrelais zur Öffnung des Leistungsrelais, wodurch eine Stromversorgung des Heizgerätes an zumindest zwei Stellen unterbrochen ist. Dadurch wird es möglich die Überwachungsanordnung noch sicherer auszubilden.

[0037] Die Sicherheitsvorrichtung kann eine Schalteinrichtung zum Zurücksetzen der Sicherheitsvorrichtung in einen Bereitschaftsbetrieb oder Regelbetrieb mit einer Stromversorgung des Heizgerätes aufweisen. Die Schalteinrichtung zum Zurücksetzen kann beispielsweise ein sogenannter Reset-Schalter oder Taster sein, der eine manuelle Betätigung erfordert. Die Überwachungsanordnung kann so beschaffen sein, dass nach einer Unterbrechung eines Lichtstrahls die Sicherheitsvorrichtung in einen Alarmbetrieb wechselt, und dass ein Aufheizen des Heizgerätes nur dann möglich wird, wenn eine Person das Heizgerät kontrolliert und die Schalteinrichtung betätigt hat. Vorzugsweise kann die Schalteinrichtung daher an der Kabine, der Sicherheitsvorrichtung oder innerhalb der Kabine, benachbart dem Heizgerät, angebracht sein. So kann auch sichergestellt werden, dass eine Kontrolle des Heizgerätes vor der Betätigung der Schalteinrichtung erfolgt. Alternativ kann die Schalteinrichtung auch nach einem festgelegten Zeitabschnitt die Sicherheitsvorrichtung selbsttätig zurücksetzen. Beispielsweise kann nach Ablauf des festgelegten Zeitabschnitts von der Schalteinrichtung geprüft werden, ob die Steuervorrichtung oder die Sicherheitsvorrichtung das Heizgerät sicher abgeschaltet hat. Falls nicht, kann der Alarmbetrieb weiter aufrecht erhalten werden.

[0038] Die Sicherheitsvorrichtung oder Steuervorrichtung kann eine Datenverarbeitungseinrichtung aufweisen, mittels der die Sicherheitseinrichtung steuerbar ist, wobei die Datenverarbeitungseinrichtung einen Zeitschalter zur Aktivierung und/oder Deaktivierung der Sicherheitseinrichtung ausbilden kann. Die Datenverarbeitungseinrichtung kann beispielsweise ein Computer mit einer darauf ausgeführten Software sein. Mit dem Zeitschalter wird es dann möglich die Aufheizung des Heizgerätes im Rahmen eines Überwachungsbetriebes der Sicherheitsvorrichtung mit der Lichtschranke zu überwachen und nach einem Aufheizen des Heizgerätes, beispielsweise nach 15 Minuten, in einen Regelbetrieb zu wechseln, in dem dann eine Unterbrechung des Lichtstrahls nicht mehr zu einem Abschalten des Heizgerätes führt. In dem Regelbetrieb kann davon ausgegangen werden, dass das Heizgerät dann erkennbar heiß ist und Personen nicht mehr versehentlich Gegenstände auf dem Heizgerät ablegen. Weiter wird es auch möglich, wenn es sich bei dem Heizgerät um einen Saunaofen mit einem Steinkorb handelt, einen Aufguss auszuführen, ohne dass dies zu einer Abschaltung des Heizgerätes führt. So kann vorgesehen sein, die Lichtschranke nur während des Überwachungsbetriebs über die Sicherheitseinrichtung mit Strom zu versorgen. Insbesondere darf das Heizgerät die Lichtschranke nicht soweit erwärmen, dass eine zulässige Betriebstemperatur überschritten wird. Stromlose Lichtschranken dürfen mit einer maximal zulässigen Lagertemperatur beaufschlagt werden, die meist höher liegt, als die maximal zulässige Betriebstemperatur. Die erfindungsgemäße Überwachungsanordnung für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen umfasst eine Steuervorrichtung zur Steuerung und Stromversorgung eines Heizgerätes und eine Sicherheitsvorrichtung zur Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes, wobei die Sicherheitsvorrichtung eine Sicherheitseinrichtung aufweist, wobei die Sicherheitsvorrichtung eine an einer Kabine mit dem Heizgerät angeordnete Identifikationseinheit umfasst, wobei von der Identifikationseinheit ein Freigabesignal an die Sicherheitseinrichtung übermittelbar ist, wobei von der Sicherheitseinrichtung bei Vorliegen des Freigabesignals ein Freigabebefehl an die Steuervorrichtung übermittelbar ist, wobei von der Steuervorrichtung bei Vorliegen des Freigabebefehls und Erhalt eines Einschaltsignals das Heizgerät mit Strom versorgbar ist. Zu den vorteilhaften Wirkungen der erfindungsgemäßen Überwachungsanordnung wird auf die Vorteilsbeschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens verwiesen.

[0039] Die Identifikationseinheit kann von einem Lesegerät und einem Transponder, einer Codetastatur, einem Irisscanner oder einem Fingerabdrucksensor ausgebildet sein. Der Transponder kann beispielsweise in einer Karte oder in einem anderen Gegenstand aufgenommen sein. So ist es auch möglich, dass der Transponder von einem Mobiltelefon ausgebildet wird, welches mittels Nahfeldkommunikation (NFC) Daten austauschen kann. Vorteilhaft handelt es sich daher um einen RFID-Transponder, insbesondere um einen passiven oder aktiven Transponder.

[0040] Weiter kann vorgesehen sein, das Lesegerät, die Codetastatur, den Irisscanner oder den Fingerabdrucksensor an oder innerhalb der Kabine anzuordnen. So ist zumindest sichergestellt, dass eine Person, die das Heizgerät kontrollieren soll, sich an oder in die Kabine begeben muss, um das Freigabesignal über die Identifikationseinheit auszulösen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Lesegerät oder der Fingerabdrucksensor innerhalb der Kabine benachbart dem Heizgerät angeordnet ist, weil dann die betreffende Person die Kabine betreten muss und zwangsläufig das Heizgerät sieht.

[0041] Das Lesegerät, die Codetastatur, der Irisscanner oder der Fingerabdrucksensor kann an der Steuervorrichtung oder der Sicherheitseinrichtung angeordnet

sein. Demnach kann das Lesegerät oder der Fingerabdrucksensor in einem Gehäuse der Steuervorrichtung oder der Sicherheitseinrichtung verbaut sein. Alternativ ist es auch möglich die Steuervorrichtung außerhalb einer Kabine im Bereich einer Kabinentür anzuordnen und die Steuervorrichtung oder auch das Lesegerät oder den Fingerabdrucksensor alleine innerhalb der Kabine.

[0042] Die Identifikationseinheit kann eine Mehrzahl von Transpondern mit jeweils einer individuellen Kennung umfassen, wobei die jeweilige Kennung in der Sicherheitseinrichtung gespeichert sein kann. Wenn ein Personenkreis mit einer Anzahl von zur Überprüfung des Heizgerätes berechtigten Personen festgelegt wurde, kann jeder dieser Personen ein Transponder zugewiesen werden. So ist dann stets über die individuelle Kennung des Transponders überprüfbar, welche dieser Personen das Freigabesignal initiiert hat. Auch können die Transponder in der Sicherheitseinrichtung verwaltet werden, beispielsweise derart, dass bestimmten Transpondern bestimmte Berechtigungen zugewiesen werden. Auch sind die Transponder mehrfach nutzbar, das heißt, sie können auch an anderen Kabinen zur Initiierung eines Freigabesignals verwendet werden.

[0043] Die Sicherheitsvorrichtung kann einen an einer Kabinentür der Kabine angeordneten Türwächter aufweisen, der von einem ortsfesten Lesegerät und einem ortsfesten Transponder ausgebildet ist. Der Türwächter an der Kabinentür kann dann mit der gleichen Technik ausgebildet werden wie die Identifikationseinheit. Auch kann dann sichergestellt werden, dass ein Türwächter, der beispielsweise aus einem einfachen mechanisch betätigbaren Schalter ausgebildet ist, nicht manipuliert wird. Beispielsweise kann das ortsfeste Lesegerät in einer Türzarge der Kabinentür und der ortsfeste Transponder innerhalb der Tür angeordnet sein oder umgekehrt.

[0044] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das ortsfeste Lesegerät das Lesegerät der Identifikationseinheit ausbildet. Die Identifikationseinheit und der Türwächter können dann ein gemeinsames Lesegerät nutzen, wodurch die Überwachungsanordnung kostengünstiger ausbildbar wird. Das ortsfeste Lesegerät kann an der Kabinentür angeordnet sein, sodass dann auch sichergestellt ist, dass eine das Heizgerät kontrollierende Person die Kabinentür öffnen muss, um mit ihrem Transponder an das ortsfeste Lesegerät zu gelangen.

[0045] Die Sicherheitsvorrichtung kann eine Temperaturbegrenzungsvorrichtung aufweisen, die an die Steuervorrichtung angeschlossen ist, wobei die Temperaturbegrenzungseinrichtung zumindest einen in einem Raum zusammen mit dem Heizgerät angeordneten Temperatursensor aufweisen kann, mittels dem das Heizgerät über ein öffenbares Leistungsrelais der Steuervorrichtung von der Stromversorgung trennbar ist. Die Temperaturbegrenzungseinrichtung kann beispielsweise ein sogenannter Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) sein. Über die Temperaturbegrenzungseinrichtung ist es dann möglich bei einer Temperaturüberschreitung in dem Raum beziehungsweise innerhalb einer Kabine das Heizgerät abzuschalten. Die Temperaturbegrenzungseinrichtung kann über die Sicherheitsvorrichtung mit der Steuervorrichtung verbunden sein, sodass ein Öffnen eines Stromkreises der Temperaturbegrenzungseinrichtung zu einem Öffnen des Leistungsrelais der Steuervorrichtung führt. Das Öffnen des Stromkreises kann durch den Temperatursensor oder durch ein Verbindungsrelais der Sicherheitseinrichtung erfolgen.

[0046] Die Sicherheitseinrichtung und die Steuervorrichtung können räumlich getrennt oder zusammen, beispielsweise in einem gemeinsamen Gehäuse und/oder auf einer Platine angeordnet sein.

[0047] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen einer Überwachungsanordnung ergeben sich aus den auf den Verfahrensanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüchen.

[0048] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0049] Es zeigen:

Fig. 1 ein schematisches Schaltbild einer Ausführungsform einer Überwachungsanordnung;

Fig. 2 ein Flussdiagramm für eine Inbetriebsetzung eines Heizgerätes nach einer Ausführungsform des Verfahrens;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Kabine mit einem Heizgerät und einer weiteren Ausführungsform einer Überwachungsanordnung;

Fig. 4 ein Flussdiagramm für eine Inbetriebsetzung eines Heizgerätes nach einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens.

[0050] Die **Fig. 1** zeigt ein Schaltbild einer Ausführungsform einer Überwachungsanordnung 10. Die Überwachungsanordnung 10 umfasst eine Steuervorrichtung 11 zur Steuerung und Stromversorgung eines Heizgerätes 12 und eine Sicherheitsvorrichtung 13 zur Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes 12. Die Steuervorrichtung 11 ist aus einem Heizungssteuergerät 14 und einem Heizungsleistungsteil 15 ausgebildet. Die Sicherheitsvorrichtung 13 umfasst eine an einer Kabine 16 mit dem Heizgerät 12 angeordnete Identifikationseinheit 17, die hier insbesondere an einer Kabinentür 18 der Kabine 16 angeordnet ist, sowie eine Sicherheitseinrichtung 19. Weiter ist eine Fernsteuervorrichtung 20 vorgesehen, die an die Steuervorrichtung 11 Signale übermitteln kann. Darüber hinaus kann die Steuervorrichtung 11 an eine Gebäudeleittechnik 21 angeschlossen sein. Die Sicherheitseinrichtung 19 kann optional über ein Sicherheitsrelais 22 verfügen, mittels dem eine Anschlussleitung 23 des Heizgerätes 12 zur Steuervorrichtung 11 direkt unterbrochen werden kann. Weiter kann die Sicherheitseinrichtung 19 über einen Datenbus 24 direkt an das Heizungssteuergerät 14 angeschlossen sein und über

den Datenbus 24 an das Heizungssteuergerät 14 Signale oder Befehle senden. Die Sicherheitseinrichtung ist darüber hinaus über einen Sicherheitstemperaturbegrenzerkreis (STB) 25 direkt mit dem Heizungsleistungsteil 15 verbunden, sodass von der Sicherheitseinrichtung 19 ein hier nicht dargestelltes Leistungsrelais des Heizungsleistungsteils 15 geöffnet werden kann.

[0051] Aus einer Zusammenschau der **Fig. 1** mit dem in **Fig. 2** dargestellten Flussdiagramm geht eine Ausführungsform des Verfahrens für eine Inbetriebsetzung des Heizgerätes 12 hervor. Zunächst wird nach einem Start der Überwachungsanordnung 10 das Leistungsrelais des Heizungsleistungsteils 15 geöffnet. Nun kann eine Sichtprüfung des Heizgerätes 12 durch eine Person in der Kabine 16 erfolgen. Sofern die Person festgestellt hat, dass auf dem Heizgerät 12 keine Gegenstände beziehungsweise Objekte abgelegt wurden, löst die Person an der Identifizierungseinheit 17 ein Freigabesignal aus und schließt die Kabinentür 18 innerhalb eines festgelegten Zeitraums. Die Sicherheitseinrichtung 19 erhält so das Freigabesignal und das Schließsignal der Kabinentür 18 und übermittelt einen Freigabebefehl an die Steuervorrichtung 11, wobei die Sicherheitseinrichtung selbst in einen Überwachungsbetrieb wechselt. Sofern in dem Überwachungsbetrieb keine Öffnung der Kabinentür 18 erfolgt, kann die Steuervorrichtung 11 ein Einschaltsignal von der Fernsteuervorrichtung 20 erhalten, das Leistungsrelais schließen und das Heizgerät 12 mit Strom versorgen und damit aufheizen. Nach Beendigung des Aufheizens wechselt die Sicherheitseinrichtung 19 in einen Regelbetrieb. Wird vor dem Wechsel in den Regelbetrieb die Kabinentür 18 geöffnet, wird ein Öffnungssignal an die Sicherheitseinrichtung 19 übermittelt, die dann in einen Alarmbetrieb wechselt und eine Stromversorgung des Heizgerätes 12 durch Öffnen des Leistungsrelais im Heizungsleistungsteil 15 unterbricht. Auch wird der Sicherheitstemperaturbegrenzerkreis 25 geöffnet.

[0052] Die in **Fig. 3** dargestellte Überwachungsanordnung 30 weist im Unterschied zu der in den **Fig. 1** und **Fig. 2** beschriebenen Überwachungsanordnung weitere, ergänzende Funktionalitäten auf. Die Überwachungsanordnung 30 dient ebenfalls zur Inbetriebsetzung eines Heizgerätes 31 innerhalb einer Kabine 32 und umfasst eine Steuervorrichtung 33 sowie eine Sicherheitsvorrichtung 34. Die Sicherheitsvorrichtung 34 ist aus einer Sicherheitseinrichtung 35 und Lichtschranken 36 sowie 37 ausgebildet. Mit den Lichtschranken 36 und 37 wird an einer Oberseite 38 des Heizgerätes 31 eine Ablage von Gegenständen beziehungsweise Objekten auf einer Oberfläche 39 der Oberseite 38 überwacht. Die Lichtschranke 36 ist dazu vertikal ausgerichtet und an einer Decke 40 der Kabine 32 angeordnet. Ein Reflektor 41 der Lichtschranke 36 ist an der Oberfläche 39 angeordnet, derart, dass ein Lichtstrahl 48 der Lichtschranke 36 von einem Sender-Empfänger 42 der Lichtschranke 36 auf den Reflektor 41 projiziert und von diesem zu dem Sender-Empfänger 42 zurückgeworfen wird. Die Lichtschranke 37 beziehungsweise deren Sender-Empfänger 43 ist an einer Wand 44 der Kabine 32 befestigt, derart, dass ein Lichtstrahl 45 horizontal zu einem Reflektor 46 an dem Heizgerät 31 verläuft. Ein Ablegen eines hier nicht dargestellten Objektes auf der Oberfläche 39 führt zwangsläufig zu einer Unterbrechung des Lichtstrahls 45. Die Lichtschranken 36 und 37 sind an die Sicherheitsvorrichtung 35 angeschlossen.

[0053] Das Heizgerät 31 ist über die Sicherheitseinrichtung 35 an die Steuervorrichtung 33 angeschlossen, die das Heizgerät 31 mit Strom versorgt. Innerhalb der Sicherheitseinrichtung 35 ist ein Sicherheitsrelais 47 vorgesehen, mit dem eine direkte Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes 31 erfolgt, wenn eine der Lichtschranken 36 und 37 eine Unterbrechung eines Lichtstrahls 45 beziehungsweise 48 detektiert. Weiter umfasst die Sicherheitsvorrichtung 34 eine Temperaturbegrenzungseinrichtung 49 mit einem Temperatursensor 50 innerhalb der Kabine 32, welcher über ein Verbindungsrelais 51 in der Sicherheitseinrichtung 35 an die Steuervorrichtung 33 angeschlossen ist. Ein Öffnen des Verbindungsrelais 51 führt ebenfalls zu einer Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes 31 in der Steuervorrichtung 33. Die Unterbrechung beziehungsweise Öffnung des Verbindungsrelais 51 erfolgt stets auch bei einer Unterbrechung einer der Lichtstrahlen 45 und 48. Darüber hinaus ist die Steuervorrichtung 33 über eine Signalleitung 52 mit der Sicherheitseinrichtung 35 verbunden, sodass bei einem Einschalten der Steuervorrichtung 33 die Sicherheitseinrichtung 35 ebenfalls eingeschaltet werden kann. Die Sicherheitseinrichtung 35 weist eine Schalteinrichtung 53 auf, mit der die Sicherheitsvorrichtung 34 in einen Bereitschaftsbetrieb oder Regelbetrieb zurückgesetzt werden kann.

[0054] Aus einer Zusammenschau der **Fig. 3** mit dem in **Fig. 4** dargestellten Flussdiagramm geht ergänzend zu dem in der **Fig. 1** und **Fig. 2** beschriebenen Verfahren, eine Ausführungsform des Verfahrens für eine Inbetriebsetzung des Heizgerätes 31 hervor.

Patentansprüche

1. Verfahren für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen, wobei ein Heizgerät (12, 31) in einer Kabine (16, 32) über eine Steuervorrichtung (11, 33) gesteuert und mit Strom versorgt wird, wobei eine Sicherheitsvorrichtung (13, 34) eine Inbetriebsetzung des Heizgerätes überwacht,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass von einer Identifikationseinheit (17) der Sicherheitsvorrichtung an der Kabine ein Freigabesignal an eine Sicherheitseinrichtung (19, 35) der Sicherheitsvorrichtung übermittelt wird, wobei die Sicherheitseinrichtung einen Freigabebefehl an die Steuervorrichtung übermittelt, wobei die Steuervorrichtung bei Vorliegen des Freigabebefehls und Erhalt eines Einschaltsignals das Heizgerät mit Strom ver-

sorgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass von einem Türwächter der Sicherheitsvorrichtung (13, 34) an einer Kabinentür (18) der Kabine (16, 32) ein Schließsignal an die Sicherheitseinrichtung (19, 35) der Sicherheitsvorrichtung übermittelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitseinrichtung (19, 35) den Freigabebefehl bei Vorliegen des Freigabesignals und des Schließsignals der Kabinentür (18) an die Steuervorrichtung (11, 33) übermittelt, wobei die Sicherheitseinrichtung bei Nichtvorliegen des Freigabesignals oder des Schließsignals eine Stromversorgung des Heizgerätes (12, 31) unterbricht.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes (12, 31) durch Betätigung eines Sicherheitsrelais (22, 47) der Sicherheitseinrichtung (19, 35) und/oder eines Leistungsrelais der Steuervorrichtung (11, 33) erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Identifikationseinheit (17) von einem Lesegerät und einen Transponder oder einem Fingerabdrucksensor ausgebildet wird.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verfahren folgende Schritte umfasst:

a. Übermittlung des Freigabesignals durch manuelle Betätigung der Identifikationseinheit (17) bei einer geöffneten Kabinentür (18) der Kabine (16, 32) in einem Bereitschaftsbetrieb der Sicherheitsvorrichtung (13, 34);
b. Übermittlung eines Schließsignals nach einem Schließen der Kabinentür;
c. Übermittlung des Freigabebefehls an die Steuervorrichtung (11, 33) und Wechsel der Sicherheitsvorrichtung in einen Überwachungs betrieb;

und nachfolgend:

d. Erhalt des Einschaltsignals, Aufheizen des Heizgerätes (12, 31);
e. Übermittlung eines Öffnungssignals nach einem Öffnen der Kabinentür;
f. Wechsel der Sicherheitsvorrichtung in einen Alarmbetrieb oder einen Bereitschaftsbetrieb und Unterbrechung einer Stromversorgung des Heizgerätes;

oder

g. Übermittlung eines Öffnungssignals nach einem Öffnen der Kabinentür;
h. Wechsel der Sicherheitsvorrichtung in einen Alarmbetrieb oder einen Bereitschaftsbetrieb;

oder

i. Aufheizung des Heizgerätes bis zur Erreichung einer Temperaturvorgabe und/oder einer Zeitvorgabe im Überwachungsbetrieb;
j. Wechsel der Sicherheitsvorrichtung in einen Regelbetrieb, in dem sie das Schließsignal und das Freigabesignal unberücksichtigt lässt.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung (13, 34) in den Alarmbetrieb oder den Bereitschaftsbetrieb wechselt, wenn die Kabinentür (18) nach Betätigung der Identifikationseinheit (17) innerhalb einer Zeitvorgabe geöffnet bleibt oder erneut geöffnet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung (13, 34) in den Alarmbetrieb wechselt, wenn die Steuervorrichtung (11, 33) das Einschaltsignal im Bereitschaftsbetrieb der Sicherheitsvorrichtung erhält.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung (13, 34) in den Bereitschaftsbetrieb wechselt, wenn von der Steuervorrichtung (11, 33) der Regelbetrieb durch Erhalt eines Ausschaltsignals für das Heizgerät (12, 31) oder der Alarmbetrieb durch Erhalt eines Rücksetzsignals an einem Rücksetzschalter der Sicherheitsvorrichtung und/oder an der Identifikationseinheit (17) der Sicherheitsvorrichtung beendet wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung (13, 34) einen Status der Sicherheitsvorrichtung fortlaufend an die Steuervorrichtung (11, 33) übermittelt, wobei im Alarmbetrieb die Steuervorrichtung eingehende Signale oder Befehle ignoriert.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung (13, 34) einen Status der Sicherheitsvorrichtung fortlaufend protokolliert und mit einem Zeitstempel speichert.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Einschaltsignal von einer räumlich von der Steuervorrichtung (11, 33) beabstandeten Fernsteuervorrichtung (20) an die Steuervorrichtung übermittelt wird.

13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Unterbrechung eines Lichtstrahls (45, 48) einer Lichtschranke (36, 37) der Sicherheitseinrichtung (19, 35) durch ein Objekt die Sicherheitseinrichtung eine Stromversorgung des Heizgerätes (12, 31) unterbricht, wobei die Lichtschranke derart positioniert wird, dass mittels der Lichtschranke ein Objekt an einer Oberfläche (39) des Heizgerätes detektiert werden kann.

14. Überwachungsanordnung (10, 30) für eine Inbetriebsetzung von Heizgeräten (12, 31) für Saunen, Wärmekabinen, Dampfbäder oder dergleichen, wobei die Überwachungsanordnung eine Steuervorrichtung (11, 33) zur Steuerung und Stromversorgung eines Heizgerätes (12, 31) und eine Sicherheitsvorrichtung (13, 34) zur Unterbrechung der Stromversorgung des Heizgerätes umfasst, wobei die Sicherheitsvorrichtung eine Sicherheitseinrichtung (19, 35) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung eine an einer Kabine (16, 32) mit dem Heizgerät angeordnete Identifikationseinheit (17) umfasst, wobei von der Identifikationseinheit ein Freigabesignal an die Sicherheitseinrichtung übermittelbar ist, wobei von der Sicherheitseinrichtung bei Vorliegen des Freigabesignals ein Freigabebefehl an die Steuervorrichtung übermittelbar ist, wobei von der Steuervorrichtung bei Vorliegen des Freigabebefehls und Erhalt eines Einschaltsignals das Heizgerät mit Strom versorgbar ist.

15. Überwachungsanordnung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Identifikationseinheit (17) von einem Lesegerät und einen Transponder oder einem Fingerabdrucksensor ausgebildet ist, wobei das Lesegerät oder der Fingerabdrucksensor an oder innerhalb der Kabine (16, 32) angeordnet ist.

16. Überwachungsanordnung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Lesegerät oder der Fingerabdrucksensor an der Steuervorrichtung (11, 33) oder der Sicherheitseinrichtung (19, 35) angeordnet ist.

17. Überwachungsanordnung nach einem der Ansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Identifikationseinheit (17) eine Mehrzahl von Transpondern mit jeweils einer individuellen Kennung umfasst, wobei die jeweilige Kennung in der Sicherheitseinrichtung (19, 35) gespeichert ist.

18. Überwachungsanordnung nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsvorrichtung (13, 34) einen an einer Kabinentür (18) der Kabine angeordneten Türwächter aufweist, der von einem ortsfesten Lesegerät und einem ortsfesten Transponder ausgebildet ist.

19. Überwachungsanordnung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass das ortsfeste Lesegerät das Lesegerät der Identifikationseinheit (17) ausbildet.

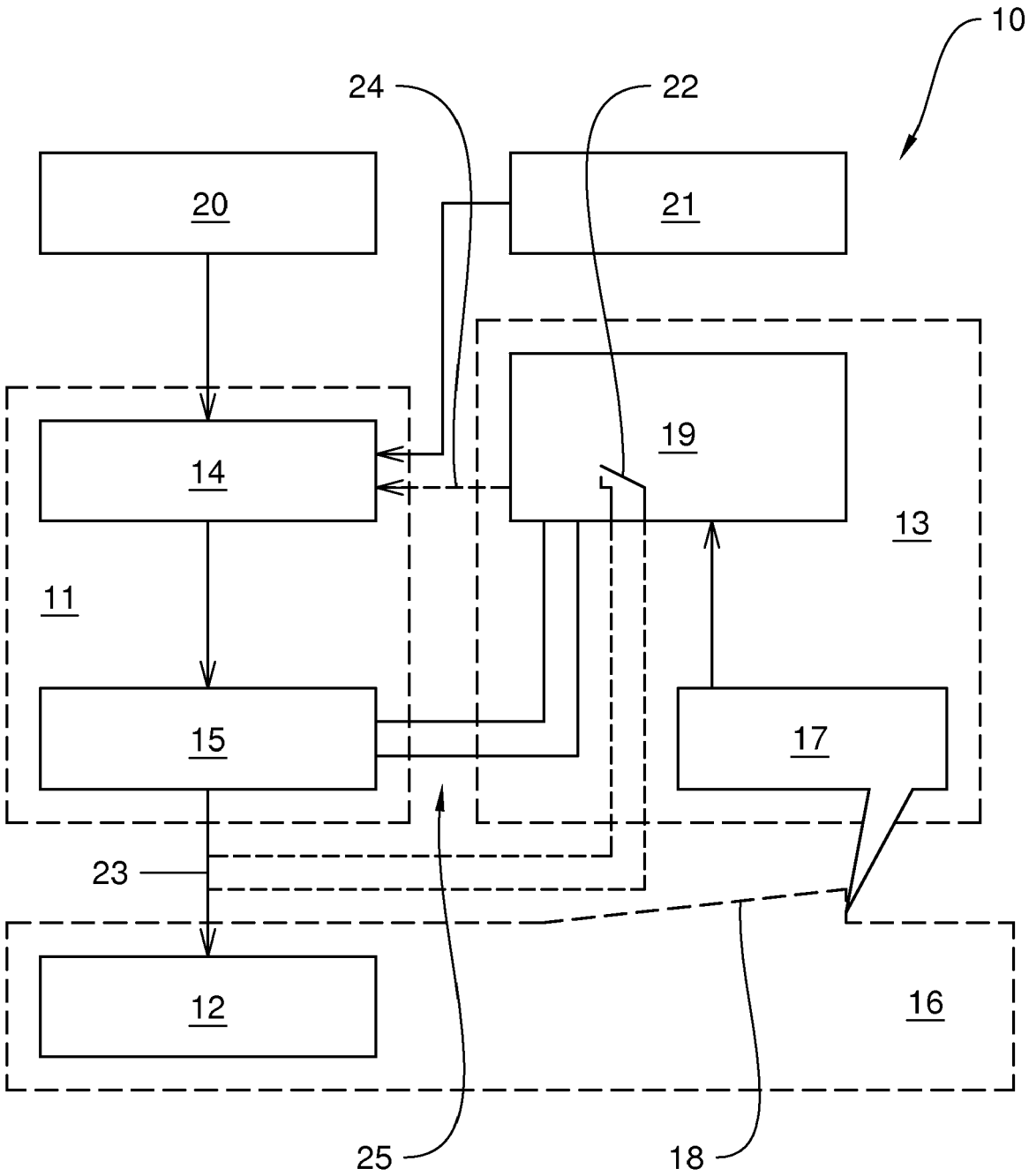

Fig. 1

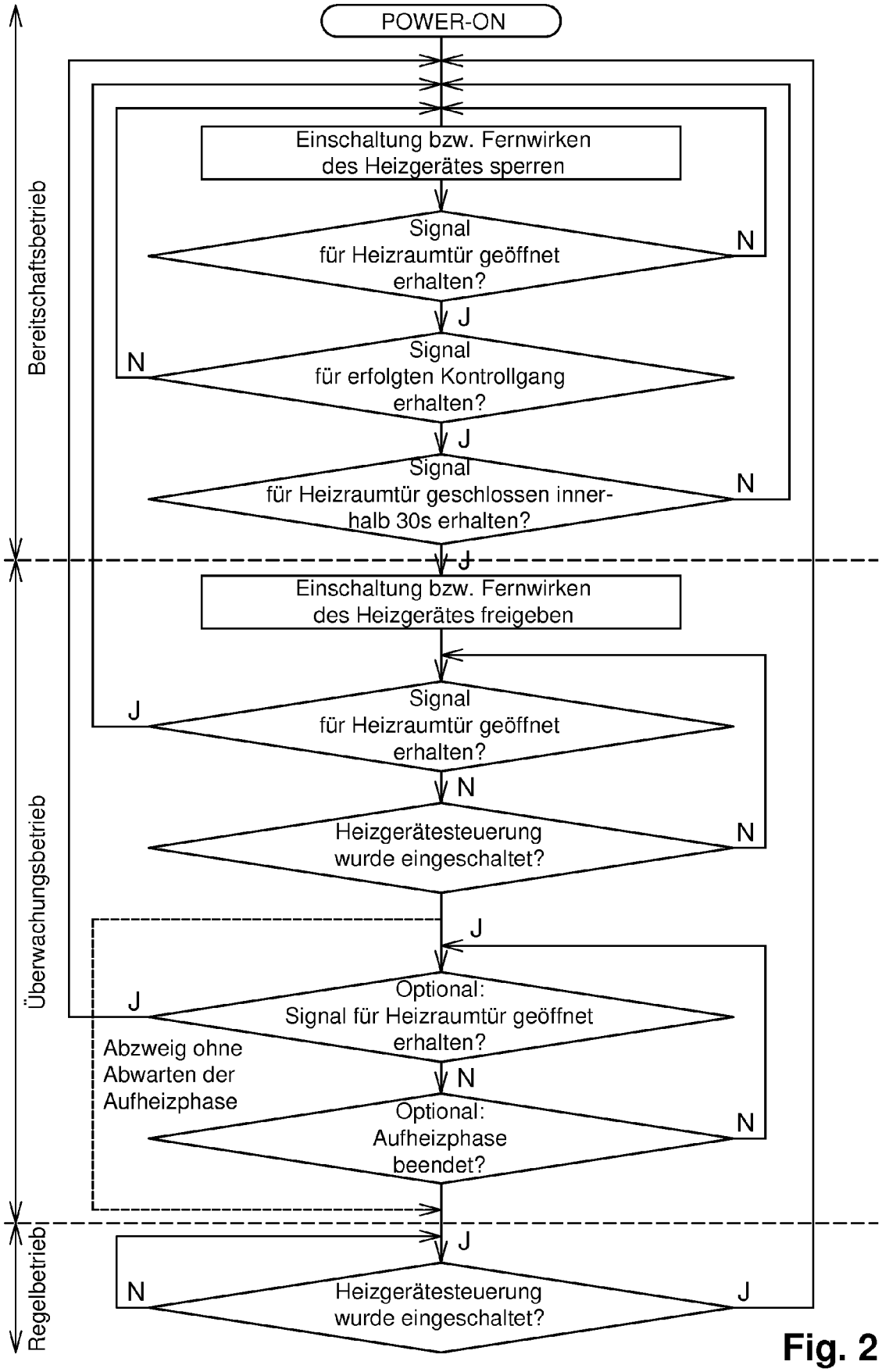
POWER-ON
Einschaltung bzw. Fernwirken des Heizgerätes sperren
Signal für Heizraumtür geöffnet erhalten?
N
J
Signal für erfolgten Kontrollgang erhalten?
N
J
Signal für Heizraumtür geschlossen innerhalb 30s erhalten?
N
J
Einschaltung bzw. Fernwirken des Heizgerätes freigeben
Signal für Heizraumtür geöffnet erhalten?
J
N
Heizgerätesteuerung wurde eingeschaltet?
N
J
Optional: Signal für Heizraumtür geöffnet erhalten?
J
Abzweig ohne Abwarten der Aufheizphase
N
Optional: Aufheizphase beendet?
N
J
Heizgerätesteuerung wurde eingeschaltet?
N
J
Bereitschaftsbetrieb
Überwachungsbetrieb
Regelbetrieb

Fig. 2

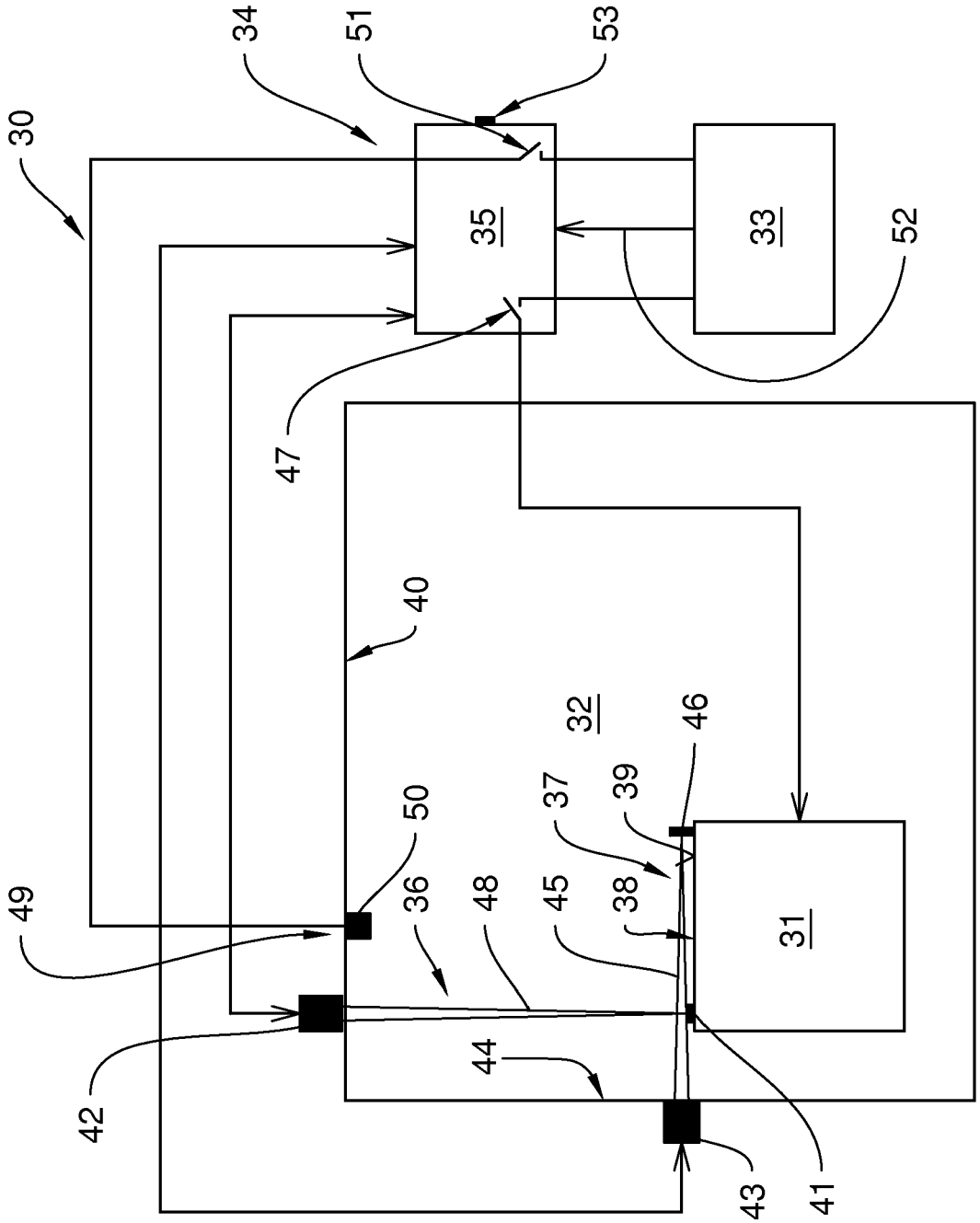

Fig. 3

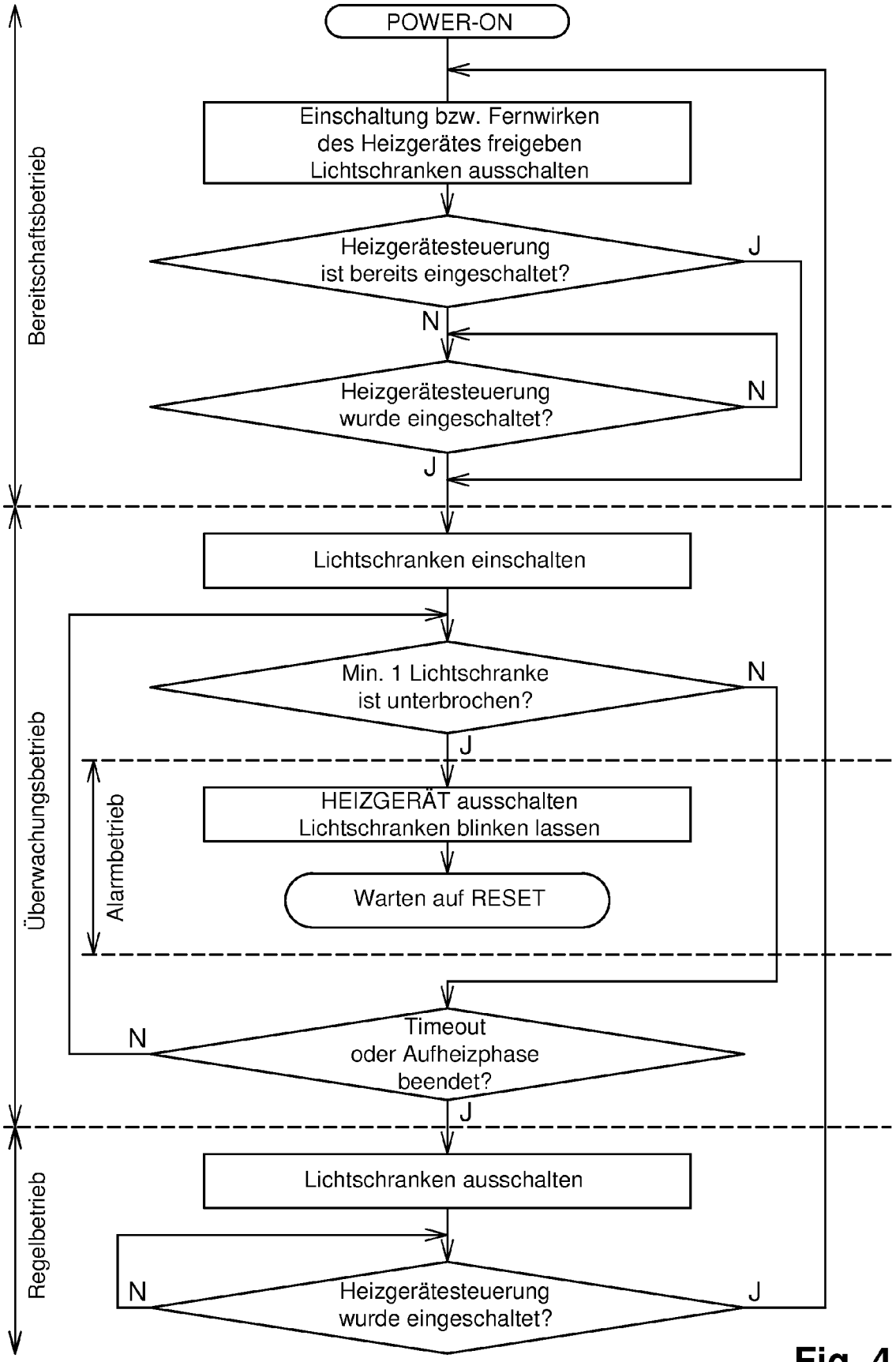
POWER-ON
Einschaltung bzw. Fernwirken des Heizgerätes freigeben Lichtschranken ausschalten
Heizgerätesteuerung ist bereits eingeschaltet?
J
N
Heizgerätesteuerung wurde eingeschaltet?
N
J
Bereitschaftsbetrieb
Lichtschranken einschalten
Min. 1 Lichtschranke ist unterbrochen?
N
J
HEIZGERÄT ausschalten Lichtschranken blinken lassen
Warten auf RESET
Alarmbetrieb
Überwachungsbetrieb
Timeout oder Aufheizphase beendet?
N
J
Lichtschranken ausschalten
Heizgerätesteuerung wurde eingeschaltet?
N
J
Regelbetrieb

Fig. 4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 15 2708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 201 04 810 U1 (GITRONICA S R L [IT]) 16. August 2001 (2001-08-16) * Seite 2, letzter Absatz - Seite 3, Absatz 2 * * Seite 6, letzter Absatz - Seite 8, Absatz 3; Ansprüche 1,3,11; Abbildung *	1-19	INV. A61H33/00 A61H33/06 H05B1/02
X	DE 20 2014 105977 U1 (SCHUMACHER & PARTNER GES MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG [DE]) 26. Februar 2015 (2015-02-26) * Absätze [0009], [0010], [0022], [0023]; Ansprüche 3,4; Abbildungen *	1-19	
X	US 2017/131693 A1 (SHURTLEFF DAVID FLOYD [US]) 11. Mai 2017 (2017-05-11) * Absätze [0029], [0116] - [0125]; Anspruch 14; Abbildungen *	1-19	
X	DE 20 2012 003274 U1 (FINSTERBUSCH FRANK [DE]) 9. Mai 2012 (2012-05-09) * Absätze [0005], [0006], [0009] - [0011]; Abbildung *	1-19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	WO 2014/001916 A2 (BARGHELAME SI [US]) 3. Januar 2014 (2014-01-03) * Seite 4, letzter Zeile - Seite 5, Absatz 1 * * Seite 8, Zeile 16 - Seite 9, Zeile 13; Abbildungen *	1-19	A61H H05B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	9. April 2019	Fischer, Elmar

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 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 19 15 2708

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.

09-04-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20104810 U1	16-08-2001	DE 20104810 U1	16-08-2001
		EP 1139300 A1	04-10-2001
DE 202014105977 U1	26-02-2015	KEINE	
US 2017131693 A1	11-05-2017	KEINE	
DE 202012003274 U1	09-05-2012	KEINE	
WO 2014001916 A2	03-01-2014	KEINE	

EPO FORM P0461

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