



(19)

REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: AT 408 486 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 360/98  
(22) Anmeldetag: 02.03.1998  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2001  
(45) Ausgabetag: 27.12.2001

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: G01D 3/028

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 3511499C2 DE 4426669A1

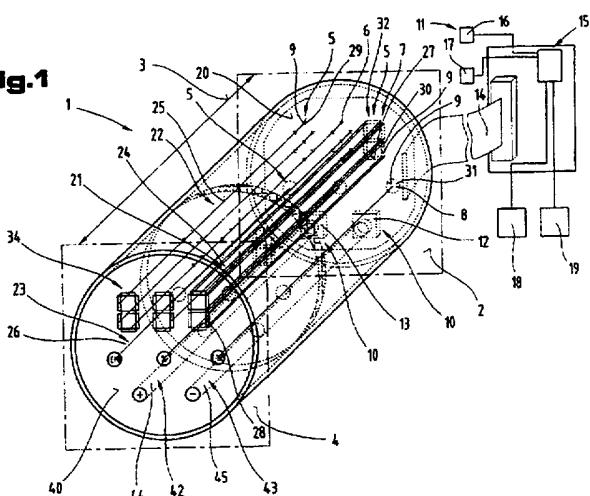
(73) Patentinhaber:  
ABATEC - ELECTRONIC GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4844 REGAU, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) BEDIEN- UND/ODER ANZEIGEEINHEIT FÜR BEREICHE MIT VERHÄLTNISMÄSSIG HOHER TEMPERATUR UND/ODER LUFTFEUCHTIGKEIT

AT 408 486 B

(57) Die Erfindung betrifft eine Bedien- und/oder Anzeigeeinheit (1) für Bereiche mit verhältnismäßig hoher Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit, wie z.B. für Saunakabinen, Dampfbäder oder dgl., mit Lichtaustrittsfächeln (9) aufweisenden Anzeigeelementen (5) für die Anzeige von Ist- und/oder Soll-Werten einzelner Betriebsparameter und gegebenenfalls mit Bedienelementen (10) zur Veränderung und/oder zum Abrufen der verschiedenen Ist- und/oder Sollwerte. Die Anzeigeelemente (5) sind einem ersten Bereich mit gemäßigten Temperatur- und/oder Feuchtigkeitsverhältnissen zugeordnet. Das von den Anzeigeelementen (5) abgestrahlte Licht ist über Lichtleitelemente (21 bis 23) zu einer Bedien- und/oder Anzeigefläche (40) in einem über eine Distanz (3) entfernen zweiten Bereich mit im Vergleich zum ersten Bereich verhältnismäßig hohen Temperatur- und/oder Luftfeuchtigkeitswerten geführt. Die Bedien- und/oder Anzeigefläche (40) weist eine flüssigkeits- und/oder gasdichte Abdeckfolie (41) auf.

Fig.1



Die Erfindung betrifft eine Bedien- und/oder Anzeigeeinheit für Bereiche mit verhältnismäßig hoher Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit, wie z.B. für Saunakabinen, Dampfbäder oder dgl., mit Lichtaustrittsflächen aufweisenden Anzeigeelementen für die Anzeige von Ist- und/oder Soll-Werten einzelner Betriebsparameter und gegebenenfalls mit Bedienelementen zur Veränderung und/oder zum Abrufen der verschiedenen Ist- und/oder Sollwerte, wobei die Anzeigeelemente und/oder die Bedienelemente einem ersten Bereich mit gemäßigen Temperatur- und/oder Feuchtigkeitsverhältnissen zugeordnet sind.

Es sind bereits verschiedene Anzeigevorrichtungen für Räumlichkeiten mit im Vergleich zu üblichen Lebensräumen unverhältnismäßig hohen Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeitswerten bekannt. Insbesondere sind die in derartigen Räumlichkeiten eingesetzten Anzeigevorrichtungen durch rein mechanische Meßvorrichtungen gebildet. So werden z.B. in Saunakabinen, Dampfbädern oder dgl. vorwiegend Flüssigkeitsthermometer zur Kontrolle der vorherrschenden Raumtemperatur, mechanisch aufgebaute Hygrometer zur Überwachung der Luftfeuchtigkeitswerte oder auch Sanduhren zur Visualisierung der bereits verstrichenen Zeitdauer eingesetzt. Nachteilig ist hierbei, daß diese Meßinstrumente relativ ungenau sind und teilweise auch einen gewissen Wartungs- bzw. Handhabungsaufwand erfordern.

In der DE 35 11 499 C2 ist eine Anzeigeeinheit sowie eine eigenständige Bedieneinheit für eine Sauna, Dampfkabine oder dgl. beschrieben. Die Anzeigeeinheit ist dabei an einer Außenwand einer Sauna, einer Dampfkabine oder dgl. angeordnet, um nicht dem für die elektrischen Komponenten ungeeigneten Sauna- bzw. Dampfbadklima ausgesetzt zu sein. Ausgehend vom Innenraum wird die an der Außenseite montierte Anzeigeeinheit über einen schachtartigen Durchbruch in der entsprechenden Wand einsehbar gemacht. Dabei ist der Anzeigeeinheit auf der Anzeigeseite ein wärmeisolierendes, transparentes Sichtfenster vorgeordnet, welches den Wanddurchbruch vollständig verschließt. Über das wärmeisolierende, transparente Sichtfenster soll also die außen angebrachte Anzeigeeinheit vom Klima im Sauninnenraum gänzlich entkoppelt werden und über den schachtartigen Durchbruch in der Wand soll ein Ablesen der Anzeigeeinheit ermöglicht werden. Die Bedieneinheit ist durch eine Infrarot-Fernbedienung mit mehreren Bedienungselementen gebildet. Mittels dieser Infrarot-Fernbedienung ist eine berührungslose Verbindung zu einem Infrarot-Sensor auf der Anzeigeeinheit an der Außenseite der Wand aufbaubar und können somit verschiedene Parameter des Systems beeinflußt werden. Nachteilig ist dabei, daß die Anzeigeeinheit nicht zuletzt auch durch das Sichtfenster bzw. die transparente Scheibe distanziert zur Außenwand liegt und daher ein stark eingeschränkter Einseh- bzw. auch Bedienbereich gegeben ist, der insbesondere durch verhältnismäßig dicke Saunawände und somit tiefe Wanddurchbrüche zusätzlich verschlechtert wird. Der schachtartige Durchbruch in der Wand kann aber auch nicht beliebig vergrößert werden, da dies mit einer Verschlechterung der ohnedies nur unzureichenden Wärmeisolierung über die transparente Sichtscheibe einhergeht.

In der DE 44 26 669 A1 ist eine Eingabevorrichtung, im speziellen eine Drucktaste mit integrierter Anzeige für die ausgelöste Funktion bzw. für den vorliegenden Schaltzustand beschrieben. Mit dieser Drucktaste soll der bei sogenannten Touch-Panels vorliegende Nachteil eines fehlenden Tastenhubes und des dadurch verlorengegangenen aktiven Eingabegefühls für den Benutzer behoben werden. Die ausgelöste Funktion soll dabei durch die Stellung bzw. Position der Taste selbst und zusätzlich durch ein Anzeigefeld auf der Drucktaste erkannt werden können. Dazu werden Daten eines Anzeigefeldes über einen im Tastenkörper integrierten Lichtleiter auf dem durchsichtigen Anzeigefeld der Drucktaste wiedergegeben. Diese bekannte Eingabe- bzw. Drucktaste ist lediglich geeignet, die Schaltstellung bzw. die ausgelöste Funktion zu vermitteln und ist nicht als Anzeige für weitläufige Wertebereiche hohen Informationsgehalts verwendbar. Darüber hinaus ist diese bekannte Drucktaste nicht geeignet, Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit bzw. hoher Temperatur ausgesetzt zu werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anzeigeeinheit und ggf. eine damit kombinierte Bedieneinheit zu schaffen, die auch in klimatisch schwierigen Bereichen eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß das von den Anzeigeelementen abgestrahlte Licht über Lichtleitelemente zu einer Bedien- und/oder Anzeigefläche in einem über eine Distanz entfernten zweiten Bereich mit im Vergleich zum ersten Bereich verhältnismäßig hohen Temperatur- und/oder Luftfeuchtigkeitswerten geführt ist und die Bedien- und/oder Anzeigefläche

eine flüssigkeits- und/oder gasdichte Abdeckfolie aufweist.

Der sich durch die Merkmale des Kennzeichenteils des Anspruches 1 ergebende, überraschende Vorteil liegt darin, daß eine hochzuverlässige Bedien- und/oder Anzeigeeinheit gebildet ist, die auch bei extremen Klimaverhältnissen, insbesondere Temperatur- und/oder Luftfeuchtigkeitswerten vollkommen problemlos und wartungsfrei arbeitet. Darüberhinaus ist eine hohe Anzeigegenauigkeit erreicht, da die Erfassung der jeweiligen Ist-Werte des zu messenden Systems mittels elektrotechnischer Komponenten erfolgt, welche eine vergleichsweise hohe Zuverlässigkeit und Dynamik aufweisen, sodaß kaum Verzögerungen bei der Anzeige der jeweiligen Ist-Werte auftreten. Weiters sind einem Benutzer der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit eine Fülle von Bedien- und/oder Anzeigemöglichkeiten eröffnet, wodurch dieser stets über die aktuellen Werte informiert ist und ggf. auch jederzeit eine wunschgemäße Veränderung der Soll-Werte vornehmen kann, ohne dabei den zumeist abgeschlossenen Bereich hoher Temperatur bzw. Luftfeuchte verlassen zu müssen. Ein weiterer Vorteil der erfundungsgemäßen Ausbildung liegt darin, daß keinerlei wartungsbedürftige Bauteile eingesetzt sind und somit ein langfristiger, störungsfreier Betrieb mit gleichbleibend hoher Anzeigegenauigkeit und Zuverlässigkeit erreicht ist. Durch die räumliche und somit auch thermische Entkopplung des dem Benutzer zugeordneten Anzeigeeinheitsbereiches von der eigentlichen Ein- und/oder Ausgabestelle von Signalen, Daten bzw. Informationen können auch standardmäßig verfügbare elektrische bzw. optoelektrische Komponenten eingesetzt werden, die aufgrund der allgemeinen Einsatztauglichkeit relativ niedrige Kosten verursachen. Es können somit Standardbauteile für einen Einsatz in normalerweise kritischen Umgebungen eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil der erfundungsgemäßen Ausbildung liegt darin, daß diese jederzeit bei bereits bestehenden Anlagen nachgerüstet werden kann. Darüberhinaus ist ein vergleichsweise modernes und komfortables Bedien- und/oder Anzeigemittel geschaffen, das durch Austausch weniger Komponenten eine Fülle von Designvarianten eröffnet und somit eine hohe Benutzerakzeptanz erreicht ist. Von Vorteil ist aber auch, daß ein Eindringen von Flüssigkeiten bzw. Wasserdampf in das Innere der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit ausgeschlossen ist und somit eine Funktionsbeeinträchtigung bzw. eine Verschmutzung der Lichtleitelemente ausgeschlossen ist.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 2, da dadurch Distanzen im Bereich von mehreren Zentimetern problemlos überbrückt werden können und eine zuverlässige Betätigung der Bedienelemente ermöglicht ist.

Von Vorteil ist dabei eine Ausführung nach Anspruch 3, da dadurch die üblichen, bei elektrischen Stellelementen bekannten Betätigungsorgänge beibehalten sind und somit ein problemloser, sofortiger Gebrauch der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit erreicht ist.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 4 wird erreicht, daß mit wenigen Bedienelementen eine Vielzahl von Schalt- bzw. Einstellvorgängen vorgenommen werden kann und darüberhinaus bewährte und kostengünstige Eingabeelemente für elektronische Steuerungen weiterhin eingesetzt sind.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 5 wird in vorteilhafter Art und Weise ein kostengünstiges Anzeigesystem mit standardmäßig verfügbaren Bauteilen geschaffen.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 6 ist von Vorteil, daß bruchfeste und relativ kostengünstige Lichtleitelemente eingesetzt sind, wobei aufgrund der vernachlässigbar kleinen Übertragungsdistanzen und der relativ hohen Leuchtintensitäten der Lichtquellen übliche Kunststoffe eingesetzt werden können, deren Dämpfungskoeffizient für Licht relativ hoch liegt.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 7 ist von Vorteil, daß eine kompakte, elektrische Baueinheit geschaffen ist, die allgemeinen Anforderungen genügt und somit kostengünstig herzustellen ist.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 8 wird ein komplettes Steuerungs- bzw. Regelungssystem mit vielfältigen Ein- bzw. Ausgabemöglichkeiten geschaffen.

Vorteilhaft erweist sich auch eine Weiterbildung gemäß Anspruch 9, da dadurch die thermische Entkopplung des dem Benutzer zugeordneten Bedien- und/oder Anzeigebereiches von der eigentlichen Ein- und/oder Ausgabeposition von Signalen bzw. Informationen zusätzlich verbessert ist. Darüberhinaus ist ein Temperaturausgleich bzw. ein Wärmeaustausch über die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit vernachlässigbar klein, sodaß z.B. Wärmeverluste in einer Sauna bedingt durch die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit ausgeschlossen sind.

Von Vorteil ist dabei eine Ausbildung nach Anspruch 10 und/oder 11, da dadurch vernachlässigbar kleine Wärmeübergangsflächen gebildet sind. Weiters ist von Vorteil, daß die lichtleitenden Elemente mittels der Isolierschicht zumindest in ihrem Zentrumsbereich abgestützt sind und somit eine hohe Stabilität der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit erreicht ist. Darüberhinaus ist eine stabile Lagerung der Übertragungsorgane erreicht, sodaß auch beim Aufbringen vergleichsweise hoher Kräfte eine Funktionsbeeinträchtigung vermieden ist.

Von Vorteil ist auch eine Weiterbildung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, da dadurch die elektrischen Komponenten in dem von der Bedien- und/oder Anzeigefläche abgewandten Endbereich der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit zuverlässig vor Feuchtigkeit bzw. allmählicher Flüssigkeitsansammlung geschützt sind, wodurch eine Kurzschlußbildung in den elektrischen Schaltkreisen ausgeschlossen ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung, wie sie im Anspruch 15 beschrieben ist, wird durch die weitgehend planaren Lichtabstrahlflächen an der dem Benutzer zugewandten Bedien- und/oder Anzeigefläche ein guter optischer Gesamteindruck erreicht. Darüber hinaus kann der Innenaufbau der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit mit den Lichtelementen und ggf. mit den Isolierschichten und den Übertragungsorganen uneinsehbar gemacht werden, sodaß der optische Gesamteindruck zusätzlich gesteigert ist.

Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 16 und/oder 17, da dadurch der Bedienkomfort wesentlich erhöht ist und die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit von beliebigen Benutzern ohne dem Erfordernis spezieller Kenntnisse bedient bzw. eingesetzt werden kann.

Möglich ist dabei auch eine Ausbildung nach Anspruch 18, da dadurch ein weitgehend eigenständiges Bedien- und/oder Anzeigemodul geschaffen ist, das ggf. vordefinierte Schnittstellen zu peripheren Steuerungssystemen aufweisen kann und aufgrund der stabilen Ausführung in einfacher Art und Weise bei bestehenden Anlagen nachgerüstet werden kann.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 19 ist eine Überlagerung mehrerer Lichtsignale ausgeschlossen und es sind scharf konturierte Leuchtfächen bzw. Leuchtpunkte an der Bedien- und/oder Anzeigefläche erreicht.

Möglich ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 20, da dadurch in vorteilhafter Art und Weise die Anzahl der Lichtelemente erheblich reduziert werden kann und trotzdem eindeutig unterscheidbare, alphanumerische und/oder grafische Zeichen, die für den Benutzer die jeweiligen Informationen darstellen, ausgegeben werden können.

Gemäß einer Ausbildung, wie in Anspruch 21 beschrieben, sind in vorteilhafter Art und Weise eine Vielzahl von Funktionen unabhängig voneinander steuer- bzw. einstellbar.

Schließlich ist aber auch eine Ausbildung, wie im Anspruch 22 beschrieben, von Vorteil, da dadurch die Anzahl der Stell- bzw. Bedienelemente reduziert ist und wenige multifunktionelle Eingabegeräte vorhanden sind, die die Übersichtlichkeit wesentlich erhöhen können.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 Eine Ausbildungsvariante der erfundungsgemäßen Bedien- und/oder Anzeigeeinheit in perspektivischer, stark vereinfachter Darstellung;  
 Fig. 2 die erfundungsgemäße Bedien- und/oder Anzeigeeinheit gemäß Fig. 1 in Seitenansicht, teilweise geschnitten und stark vereinfachter, schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlichen Darstellungen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfundungsgemäße Lösungen darstellen.

In den Fig. 1 und 2 ist eine mögliche Ausführungsform einer erfundungsgemäßen Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 gezeigt. Diese Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 ist insbesondere für den Einsatz in Räumen bzw. Bereichen mit unverhältnismäßig hohen Temperatur- und/oder Luft-

feuchtigkeitswerten konzipiert. Derartige Räume bzw. Bereiche mit im Vergleich zu üblichen Lebens- bzw. Wohnräumen stark abweichenden Klimawerten sind insbesondere bei Saunakabinen, Dampfbädern oder auch in der Industrie, z.B. in Waschanlagen, Waschstraßen, Kühlanlagen oder dgl. gegeben.

5 Die erfindungsgemäße, elektrische bzw. elektrooptische Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 weist dabei zumindest eine erste Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 und zumindest eine weitere zur ersten Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 in einer Distanz 3 angeordnete Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 auf.

10 Die über die Distanz 3 räumlich voneinander distanzierten Bedien- und/oder Anzeigeebenen 2, 4 sind dabei auf zumindest 2 Bereiche mit stark unterschiedlichen Klimaverhältnissen aufgeteilt.

15 Insbesondere ist die Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 einem Bereich zugeordnet, in welchem übliche Klimaverhältnisse, die allgemeinen Lebensräumen entsprechen, vorherrschen. Die davon distanzierte Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 hingegen ist in Bereichen mit für Menschen und Elektronikkomponenten unüblichen Klimaverhältnissen, wie z.B. in Bereichen mit relativ hohen Temperatur- und/oder Feuchtigkeitswerten angeordnet bzw. derartigen Zuständen ausgesetzt. Die 20 Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 kann dabei z.B. auch innerhalb von Flüssigkeiten, wie z.B. innerhalb von mit Wasser gefüllten Schwimmbecken angeordnet sein.

25 Der Bedien- und/oder Anzeigeebene 2, in welcher für elektrische bzw. elektrooptische Komponenten zulässige Temperatur- und/oder Feuchtigkeitswerte vorherrschen, ist zumindest ein optisches Anzeigeelement 5 zugeordnet. Diese Anzeigeelemente 5 sind zur Umwandlung zugeührter elektrischer Energie in vom menschlichen Auge erfaßbare Lichtsignale ausgebildet. Als Anzeigeelemente 5 können dabei jegliche, aus dem Stand der Technik bekannten, optischen Visualisierungselemente, wie z.B. Leuchtdioden 6 und/oder Siebensegmentanzeigen 7 und/oder Glühlampen 8 und/oder auch Flüssigkeitskristallanzeigen (LCD-Anzeigen) verwendet werden. Bevorzugt sind jedoch mehrere Leuchtdioden 6 vorgesehen, die zur Abstrahlung unterschiedlicher Lichtfarben ausgebildet sind.

30 Jegliche eingesetzten Anzeigeelemente 5 weisen dabei zumindest eine Lichtaustrittsfläche 9 auf, an welcher für das menschliche Auge bevorzugt sichtbares Licht austritt bzw. abgestrahlt wird.

35 Bevorzugt ist der ersten Bedien- und/oder Anzeigeebene 2, welche in Bereichen mit für elektrischen bzw. optoelektronischen Komponenten unproblematischen Klima- bzw. Umgebungsverhältnissen angeordnet ist, zumindest ein Bedienelement 10 zugeordnet. Über diese Bedienelemente 10 können von einem Benutzer der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 Eingaben bzw. Veränderungen vorgenommen werden. Insbesondere ist es dem Benutzer über die Bedienelemente 10 ermöglicht, in ein mit der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 gekoppeltes, elektrisches Steuerungssystem 11 wahlweise einzutreten bzw. dieses Steuerungssystem 11 bei Bedarf zu beeinflussen. 40 Insbesondere ist es über die Bedienelemente 10 einem Benutzer der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 ermöglicht, eine Vielzahl von Veränderungen im Ablauf des Steuerungssystems 11 vorzunehmen und die Anzeigewerte an den Anzeigeelementen 5 zu verändern. So ist es über die Bedienelemente 10 z.B. möglich, verschiedenste Ist- und/oder Soll-Werte des Steuerungssystems 11 auszugeben und/oder verschiedenste Ist- und/oder Soll-Werte einzelner Betriebsparameter des Steuerungssystems 11 neu zu definieren bzw. festzulegen. Über die Bedienelemente 10 ist es also auch möglich, den Ablauf des Steuerungssystems 11 bzw. eines demgemäß Regelungssystems nachhaltig zu beeinflussen und neue Vorgabe- bzw. Soll-Werte einzugeben.

45 Die Bedienelemente 10 können dabei durch elektrisch kontaktierende oder auch durch beliebige andere, kontaktlos arbeitende Schaltelemente 12 gebildet sein. Bevorzugt sind die Bedienelemente 10 jedoch durch elektrische Schalter und/oder durch elektrische Taster 13 in ein- oder mehrstufiger Ausführung mit Dreh- und/oder Druck- und/oder Zugbetätigung oder dgl. gebildet.

50 Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle der elektrischen Bedienelemente 10 kontaktlos arbeitende Schaltelemente 12, wie z.B. kapazitive Sensorelemente, induktive Sensorelemente und/oder optoelektronische Schaltelemente, wie z.B. Lichtschranken zur Eingabe bestimmter Zustände bzw. Werte vorzusehen.

55 Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist das Steuerungssystem 11 dezentral zur Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 angeordnet und mit dieser bevorzugt über zumindest ein Kabel 14 zur Übertragung elektrischer Signale leitungsverbunden. Selbstverständlich ist es anstelle der elektrischen Leitungsverbindung auch möglich, zwischen der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1

und dem Steuerungssystem eine optische Leitungsverbindung, z.B. über Lichtleiterkabel herzustellen.

Das Steuerungssystem 11 weist zumindest eine Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 15 auf, die z.B. durch elektrische Komponenten der Digitaltechnik, wie z.B. durch einen Mikroprozessor oder auch durch analoge Schaltkreise, wie z.B. Vergleicher, Schwellwertschalter bzw. Schmitt-Trigger und/oder Verstärkerstufen und dgl. gebildet sein kann.

Die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 15 des Steuerungssystems 11 ist bevorzugt mit zumindest einem Sensor 16, 17 zur Erfassung der momentanen Werte von einzelnen Betriebsparametern des Systems leitungsverbunden. Die Sensoren 16, 17 können dabei z.B. durch Temperatursensoren, Feuchtigkeitssensoren, Luftdrucksensoren, Schwellwertschalter oder auch durch sonstige Eingabeeinheiten, wie z.B. eine Tastatur gebildet sein. Bevorzugt ist die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 15 auch mit zumindest einem Aktor 18, 19 leitungsverbunden. Diese Aktoren 18, 19 können z.B. durch Pumpen, Heizelemente, Gebläse oder dgl. gebildet sein, wobei die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 15 die Aktoren 18, 19 bevorzugt unter Zwischenschaltung von Leistungsschaltern, wie z.B. Relais oder Schützen ansteuert.

Das Steuerungssystem 11 besteht also aus einer Mehrzahl von Sensoren 16, 17 und Aktoren 18, 19 die mit der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 15 in Wirkverbindung stehen, sodaß ein Steuer- und/oder Regelkreis geschaffen ist, der das zu steuernde System, wie z.B. eine Saunakabine durch fortlaufende Überwachung der Ist-Werte in bezug auf die vorgegebenen Soll-Werte regelt.

Selbstverständlich ist es anstelle des in Fig. 1 dargestellten dezentralen Aufbaus des Steuerungssystems 11 auch möglich, zumindest die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 15 direkt der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 zuzuordnen und dabei diese, insbesondere im Bereich der Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 anzuordnen.

Die in der ersten Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 angeordneten elektrischen, optoelektrischen bzw. elektrooptischen Komponenten sind bevorzugt auf zumindest einer Bauteilplatine 20 angeordnet, welche an der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 festgelegt, insbesondere an dieser montiert ist.

Diese Bauteilplatine stellt in an sich bekannter Weise die elektrischen Leitungsverbindungen zwischen den einzelnen Komponenten und der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 15 dar und positioniert und haltert zugleich die elektrischen bzw. elektrooptischen Komponenten. Auf der Bauteilplatine 20 kann dabei z.B. auch eine Stromversorgungsvorrichtung für die Anzeigeelemente 5 angeordnet sein, die zumindest die Anzeigeelemente 5 ausgangsseitig mit der entsprechend benötigten Energie versorgt und eingangsseitig bevorzugt mit dem öffentlichen Energieversorgungsnetz leitungsverbunden ist. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, die Treiberstufen für die Anzeigeelemente 5 und/oder die Spannungsversorgungsvorrichtung dezentral anzurufen und z.B. über das Kabel 14 eine entsprechende Versorgungsstrecke aufzubauen.

Die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 weist weiters zumindest ein Lichtleitelement 21 bis 23 auf, das das an den Lichtaustrittsflächen 9 der Anzeigeelemente 5 abgegebene Licht in den Bereich der weiteren Bedien- und/oder Anzeigeebene 4, in welchem im Vergleich zum ersten Bereich stark unterschiedliche Klimaverhältnisse bzw. Umgebungsbedingungen vorherrschen, leitet. Die Lichtleitelemente 21 bis 23 können dabei durch sämtliche aus dem Stand der Technik bekannte lichtleitende Materialien gebildet sein. Bevorzugt sind die Lichtleitelemente 21 bis 23 jedoch aus lichtleitendem Kunststoff, aus Glas oder auch durch Glasfaserleitungen gebildet. Bevorzugt sind die Lichtleitelemente 21 bis 23 aber durch zumindest einen profilartigen Lichtleitstab 24 bis 26 aus lichtleitendem Material gebildet. Das lichtleitende bzw. lichtdurchscheinende Material der Lichtleitelemente 21 bis 23 wird bevorzugt mittels einem Spritzgußverfahren zu den Lichtleitstäben 24 bis 26 geformt.

Die Lichtleitelemente 21 bis 23 bilden an den Stirnenden jeweils zumindest eine Lichteintrittsfläche 27 und zumindest eine Lichtaustrittsfläche 28 aus. Die Querschnittsform der Lichtleitelemente 21 im Bereich der Lichtaustrittsfläche 28 entspricht dabei bevorzugt der Form des gewünschten Anzeigesymbols bzw. der Form des gewünschten Schriftzeichens oder auch einem Teilstück von Buchstaben oder Zahlen. Die Querschnittsform der Lichtleitelemente 21 bis 23 im Bereich der Lichteintrittsfläche 27 kann dabei im Vergleich zur Querschnittsform der Lichtleitelemente 21 bis 23 im Bereich der Lichtaustrittsfläche 28 unterschiedlich ausgebildet sein. So ist es z.B. möglich, die

Lichtleitelemente 21 bis 23 im Bereich der Lichteintrittsfläche 27 mit kreisförmigen Querschnitt und im Bereich der Lichtaustrittsfläche 28 mit rechteckförmigem Querschnitt auszubilden.

Die durch mehrere Lichtquellen 29 bis 31 gebildeten Anzeigeelemente 5 strahlen ihr Licht im Winkel, bevorzugt etwa rechtwinkelig zur ersten Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 bzw. zur Bauteilplatine 20 ab. Die die Anzeigeelemente 5 bildenden Lichtquellen 29 bis 31 sind z.B. durch Leuchtdioden 6 herkömmlichen Aufbaus oder durch oberflächenmontierte Leuchtdioden 6 (SMD-Leuchtdioden) gebildet. Die Lichtquellen 29 bis 31 können dabei in der Form einer darzustellenden Zahl oder des darzustellenden Buchstabens auf der Bauteilplatine 20 angeordnet sein. Anstelle der Anordnung einzelner Lichtquellen 29 bis 31 ist es auch möglich, zu einer Baueinheit zusammengefaßte Lichtquellen, wie z.B. Siebensegmentanzeigen 7 zur Zahldarstellung oder auch Mehrfachsegmentanzeigen zur Darstellung von Buchstaben einzusetzen. Bevorzugt ist jeder einzelnen Lichtquelle 29 bis 31 der Anzeigeelemente 5 ein eigenes Lichtleitelement 21 bis 23 zugeordnet. Die Lichteintrittsfläche 27 eines jeden Lichtleitelementes 21 bis 23 ist dabei in etwa parallel zu den Lichtaustrittsflächen 9 der Lichtquellen 29 bis 31 angeordnet, sodaß das von den Lichtquellen 29 bis 31 abgestrahlte Licht im Winkel, bevorzugt rechtwinkelig, zu den Lichteintrittsflächen 27 in das jeweils zugeordnete Lichtleitelement 21 bis 23 eintritt und im Inneren des entsprechenden Lichtleitelementes 21 bis 23 zur Lichtaustrittsfläche 28 geleitet wird.

Bevorzugt sind die die Lichteintrittsfläche 27 ausbildenden Stirnenden 32 der Lichtleitelemente 21 bis 23 in einem geringfügigem Abstand 33 zu den Lichtaustrittsflächen 9 an den Lichtquellen 29 bis 31 angeordnet. Die beabstandete Ausbildung der Lichteintrittsflächen 27 der Lichtleitelemente 21 bis 23 zu den Lichtaustrittsflächen 9 der Lichtquellen 29 bis 31 begünstigt dabei den Lichteintritt in die Lichtleitelemente 21 bis 23.

Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, die Stirnenden 32 der Lichtleitelemente 21 bis 23 direkt auf den Lichtaustrittsflächen 9 der Lichtquellen 29 bis 31 aufsitzen zu lassen bzw. in direktem Kontakt zueinander anzuordnen. Die Lichtaustrittsflächen 28 eines jeden einzelnen Lichtleitelementes 21 bis 23 sind im Bereich der weiteren Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 angeordnet, welcher von einem Benutzer der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 gut einsehbar ist. Die die Lichtaustrittsfläche 28 ausbildenden Stirnenden 34 der Lichtleitelemente 21 bis 23 können dabei in der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 freitragend angeordnet oder aber auch über Halteorgane 35 im Bereich der Bedien- und/oder Anzeigeebene 5 gestützt sein.

Das Halteorgan 35 kann dabei durch ein den Freiräumen zwischen den Lichtleitelementen 21 bis 23 entsprechendes, gitterartiges Stützorgan oder auch durch Vorsprünge 36 bzw. Vertiefungen 37 an einer im Bereich der Bedien- und/oder -Anzeigeebene 4 angeordneten Abdeckplatte 38 der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 gebildet sein. Die Abdeckplatte 38, an welcher die Stirnenden 34 der Lichtleitelemente 21 bis 23 bevorzugt spelfrei anliegen, ist dabei durch eine transparente Platte bevorzugt aus Kunststoffmaterial gebildet. Sofern ein die Stirnenden 34 der Lichtleitelemente 21 bis 23 abstützendes Stützorgan 39 - wie dieses in strichlierten Linien dargestellt ist - angeordnet ist, welches von den Lichtleitelementen 21 bis 23 durchdringt wird, kann dieses Stützorgan 39 auch durch lichtundurchlässige Werkstoffe, wie z.B. aus opakem Kunststoff, durch Holz, Hartpapier bzw. Pertinax oder dgl. gebildet sein.

Die Abdeckplatte 38 mit den dem Querschnitt der Lichtleitelemente 21 bis 23 entsprechenden Vertiefungen 37 bzw. mit den rastnasenartigen Vorsprüngen 36 positionieren die Lichtleitelemente 21 bis 23 an der jeweils vorgesehenen Position, sodaß auch bei Erschütterungen ein Abweichen bzw. ein Abbrechen der Lichtleitelemente 21 bis 23 ausgeschlossen ist.

Um eine Streuung des von den Lichtleitelementen 21 bis 23 austretenden Lichts zu vermeiden, können die Lichtleitelemente 21 bis 23, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, die Abdeckplatte 38, die gleichzeitig auch als Stützorgan 39 dienen kann, vollständig durchsetzen und bevorzugt bündig bzw. ebenflächig mit der dem Benutzer zugewandten Flachseite der Abdeckplatte 38 abschließen.

Im Bereich der Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 ist eine dem Benutzer zugewandte Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 ausgebildet, die vom Benutzer direkt einsehbar ist und den atypischen Klimaverhältnissen, wie z.B. hohen Temperaturen und/oder hohen Luftfeuchtigkeitswerten ausgesetzt ist.

Sofern die Lichtleitelemente 21 bis 23 die Abdeckplatte 38 durchsetzen, ist an der dem Benutzer zugewandten Flachseite der Abdeckplatte 38 eine Abdeckfolie 41 vorgesehen, die die Bedien-

und/oder Anzeigefläche 40 bildet.

Die Abdeckfolie 41 ist dabei durch eine flüssigkeitsdichte und/oder gasdichte Folie gebildet, die zumindest in den den Lichteitelementen 21 bis 23 zugeordneten Bereichen transparent ist, sodaß das von den Lichteitelementen 21 bis 23 an den Stirnenden 32 abgestrahlte Licht über die transparenten Bereiche der Abdeckfolie 41 wahrnehmbar ist. Die Form der transparenten, fensterartigen Bereiche der Abdeckfolie 41 ermöglicht auch die Ausbildung graphischer Lichtpunkte, wie z.B. die Darstellung von Leuchtpunkten, Leuchtdreiecken oder sonstigen Leuchtsymbolen.

Die Abdeckfolie 41 kann auch Beschriftungen und/oder Symbole zur Erläuterung der dem Benutzer zur Verfügung stehenden Möglichkeiten aufweisen. Des Weiteren können die symbolartigen Darstellungen bzw. die Klartextdarstellungen auf der Abdeckfolie 41 zur Benutzerführung und/oder zur Erläuterung der Funktionsweisen und/oder zur Kenntlichmachung von Bedien- und/oder Anzeigebereichen dienen.

Die Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 kann dabei beliebig räumlich gekrümmmt sein, sodaß auch ein ansprechendes Design und/oder eine ergonomische Bedienung sowie ein weitläufiger Einstellungsbereich ermöglicht ist.

Die Betätigung der Bedienelemente 10, die z.B. durch übliche, elektrische Schaltelemente 12 oder auch durch veränderbare, elektrische Widerstände, wie z.B. Potentiometer oder Trimmer gebildet sein können, kann mittels zumindest einem mechanischen Übertragungsorgan 42, 43 erfolgen. Diese den Bedienelementen 10 zugeordneten mechanischen Übertragungsorgane 42, 43 sind zur Übertragung von Bewegungen zwischen der Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 und der Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 ausgebildet. Insbesonders sind die Übertragungsorgane 42, 43 zur Übertragung von translatorischen und/oder rotatorischen Bewegungen ausgebildet und sind daher bevorzugt durch stabartige Betätigungsselemente 44, 45 gebildet. Die Übertragungsorgane 42, 43 bzw. Betätigungsselemente 44, 45 sind hierfür also im wesentlichen druck- und/oder zug- und/oder torsionsfest und können durch einfache Stäbe aus Kunststoff oder sonstigen Materialien gebildet sein.

Das den Bedienelementen 10 zugewandte Ende der Übertragungsorgane 42, 43 ist dabei bevorzugt mit den Betätigungsorganen der Bedienelemente 10 verbunden. Bevorzugt ist dabei - wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich - das dem jeweiligen Bedienelement 10 zugewandte Ende des jeweiligen Übertragungsorganes 42, 43 formschlüssig mit dem jeweiligen Schaltorgan des Bedienelementes 10 verbunden, sodaß eine Übertragung von Druckkräften und/oder Zugkräften und/oder Drehkräften auf das Bedienelement 10 ermöglicht ist. Die formschlüssige Verbindung zwischen den Bedienelementen 10 und den Übertragungsorganen 42, 43 kann dabei durch eine wahlweise lösbare oder auch unlösbare Rastverbindung gebildet sein. Für diese Verbindung können die Schaltorgane der Bedienelemente 10 und die diesen zugeordneten Enden der Übertragungsorgane 42, 43 gegenseitig korrespondierende Vertiefungen 46 und/oder Erhebungen 47 und/oder gegenseitig verrastbare Einschnitte aufweisen. Die formschlüssige Verbindung zwischen den Übertragungsorganen 42, 43 und den Bedienelementen 10 ist dabei derart ausgebildet, daß ein unbeabsichtigtes Lösen der miteinander verbundenen Teile ausgeschlossen ist.

Die Übertragungsorgane 42, 43 ragen dabei geringfügig über die dem Benutzer zugewandte Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 vor, sodaß für den Benutzer ein erleichtertes Aufbringen der translatorischen und/oder rotatorischen Kräfte für eine Veränderung und/oder für einen selektiven Abruf von Soll- und/oder Ist-Werten des Steuerungssystems 11 ermöglicht ist. Die Übertragungsorgane 42, 43 ragen dabei bevorzugt in einem Abstand 48 über die Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 vor.

Die Abdeckfolie 41 weist dabei in den den Übertragungsorganen 42, 43 zugeordneten Bereichen räumliche Wölbungen 49 auf, sodaß die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 weiterhin flüssigkeits- oder gasdicht bleibt und das Vorhandensein eines Betätigungselements 44, 45 kenntlich gemacht ist. Die Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 mit mehreren Wölbungen 49 an der Oberfläche und mit mehreren transparenten Bereichen ist daher in Art einer Folientastatur mit räumlichen Verformungen an der Oberfläche zur Hervorhebung von Stell- und/oder Bedienelementen ausgebildet.

Die Lichteitelemente 21 bis 23 und/oder die Übertragungsorgane 42, 43, die Anzeigeelemente 5 bzw. Lichtquellen 29 bis 31 und/oder die Bedienelemente 10 sind dabei in einem diese Teile zumindest teilweise umschließenden Aufnahmekörper 50 gehalten. In zumindest einem Endbe-

reich 51, bevorzugt an einer stirnseitigen Begrenzungsfläche des Aufnahmekörpers 50 ist die Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 ausgebildet.

Der Aufnahmekörper 50 kann dabei durch ein Hohlprofil 52 beliebigen Querschnitts, z.B. kreisförmigen oder mehreckigen Querschnittes gebildet sein. Der Aufnahmekörper 50 bzw. das Hohlprofil 52 ist dabei bevorzugt durch ein dünnwandiges Profil aus Materialien mit relativ niedriger Wärmeleitfähigkeit, wie z.B. aus Kunststoff, Hartpapier, Holz oder dgl., gebildet. Die Abdeckfolie 41 und/oder die Abdeckplatte 38 in dem dem Benutzer zugeordneten Bedien- und/oder Anzeigebereich schließen dabei den Aufnahmekörper 50 weitgehend flüssigkeits- und/oder gasdicht ab, sodaß ein Eindringen von Wasserdampf, Wasser oder dgl. verhindert ist.

Weiters ist bevorzugt zwischen der Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 und der Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 zumindest eine thermische Isolierschicht 53 innerhalb des Aufnahmekörpers 50 der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 angeordnet. Diese thermische Isolierschicht 53 kann dabei durch beliebige, eine gute Wärmeisolation bewirkende Materialien, wie z.B. durch Mineralwolle, Styropor, Holz, Hartpapier oder dgl. gebildet sein. Die Isolierschicht 53 vermeidet insbesondere einen Temperaturausgleich bzw. einen Wärmeübergang zwischen der Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 und der Bedien- und/oder Anzeigeebene 4. Insbesondere wird über diese Isolierschicht 53 verhindert, daß ein Temperaturausgleich zwischen den einzelnen Bedien- und/oder Anzeigeebenen 2 und 4 stattfindet und somit z.B. ein Wärmeverlust über die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 bei Anwendung in einer Saunakabine weitgehend vermieden ist. Darüber hinaus schützt die Isolierschicht 53 die elektrischen bzw. elektrooptischen Komponenten im Bereich der Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 vor den Bereichen mit für elektrischen Komponenten kritischen Umgebungs- und Temperaturverhältnissen.

Die Lichtleitelemente 21 bis 23 und/oder die Übertragungsorgane 42, 43 durchsetzen die Isolierschicht 53 dabei mittels mehrerer Durchbrüche 54, 55.

Eine Öffnungsweite der Durchbrüche 54, 55 entspricht dabei im wesentlichen dem Querschnitt des hindurchzuführenden Lichtleitelementes 21 bis 23 und/oder des hindurchzuführenden BetätigungsElements 44, 45. Die Querschnittsabmessungen der Durchbrüche 54, 55 entsprechen also im wesentlichen den Querschnittsabmessungen der Lichtleitelemente 21 bis 23 und/oder den Querschnittsabmessungen der Übertragungsorgane 42, 43, sodaß einerseits ein Temperaturausgleich über diese Durchbrüche 54, 55 weitgehend vermieden ist und andererseits die Lichtleitelemente 21 bis 23 und/oder die Übertragungsorgane 42, 43 im wesentlichen spielfrei geführt und gestützt sind.

Die Materialien der Lichtleitelemente 21 bis 23 bzw. der Übertragungsorgane 42, 43 weisen naturgemäß ein sehr niedriges Wärmeleitvermögen auf und deren Querschnittsflächen können sehr klein bemessen werden, sodaß kaum ein Wärmeübergang in den Bereich der elektrischen Komponenten auftritt.

Weiters ist es möglich, an zumindest einer im wesentlichen parallel zu den Bedien- und/oder Anzeigeebenen 2, 4 verlaufenden Seite der Isolierschicht 53 eine Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre 56 vorzusehen. Diese Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre 56 ist dabei bevorzugt durch eine wasserundurchlässige, folienartige Schicht 57 gebildet. Die Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre 56 kann dabei mit der thermischen Isolierschicht 53 kraftschlüssig verbunden sein. Die Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre 56 kann aber auch durch eine Schicht 57 aus wachsgetränktem Papier und/oder durch andere wasserdampf- und wasserundurchlässige Schichten 57 gebildet sein.

Bevorzugt ist jeder einzelnen Lichtquelle 29 bis 31 der Anzeigeelemente 5 ein eigenes Lichtleitelement 21 bis 23 zugeordnet. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, mehreren Lichtquellen 29 bis 31 ein einziges Lichtleitelement 21 bis 23 zuzuordnen. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn jeweils nur eine der Lichtquellen 29 bis 31, welchen ein gemeinsames Lichtleitelement 21 bis 23 zugeordnet ist, aktiviert ist, sodaß die Bildung von Mischlicht verhindert ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, Lichtquellen 29 bis 31 zur Abstrahlung von Licht unterschiedlicher Wellenlängen einzusetzen, sodaß auch eine gleichzeitige Übertragung mehrerer Lichtsignale ermöglicht ist, ohne daß dabei eine derart starke Überlagerung eintritt, die die beiden Lichtsignale nicht mehr unterscheiden läßt.

Bevorzugt ist jedem Bedienelement 10 ein eigenes Übertragungsorgan 42, 43 zugeordnet, so daß die einzelnen Bedienelemente 10 unabhängig voneinander betätigt werden können. Selbst

verständlich ist es jedoch auch möglich, mehreren Bedienelementen 10 ein kombiniertes Übertragungsorgan 42, 43 zuzuordnen, mit welchem mehrere Bedienelemente 10 wahlweise oder in Kombination betätigt werden können.

Selbstverständlich ist es anstelle der mechanisch zu betätigenden Bedienelemente 10 auch möglich, kontaktlos arbeitende Bedienelemente 10, wie z.B. induktive, optische und/oder kapazitive Bedienelemente 10 bzw. Sensorelemente vorzusehen. Insbesondere ist es möglich, elektrooptische Bedienelemente 10 im Bereich der Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 anzugeben, welche zur Abstrahlung von sichtbarem oder auch unsichtbarem Licht, insbesondere Infrarotlicht, ausgebildet sind. Das von den elektrooptischen Bedienelementen 10 abgestrahlte Licht ist bevorzugt über einen Lichtleiter in den Bereich der Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 geleitet.

Berührt nun der Bediener der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 das dem elektrooptischen Bedienelement 10 zugeordnete lichtleitende Element, so wird eine Reflexion des ausgesandten Lichtstrahls zurück zum Bedienelement 10 bewirkt werden. Diese Veränderung der Verhältnisse, insbesondere der Reflexionsverhältnisse, kann über ein photosensitives Element erfaßt und als eine gewünschte Zustandsänderung ausgewertet werden.

Darüber hinaus ist es auch möglich, einem elektrooptischen Bedienelement 10 zumindest zwei voneinander unabhängige Lichtleiter zuzuordnen, wobei über einen Lichtleiter fortlaufend Licht in den Bereich der Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 ausgesandt ist. Betätigt dann ein Bediener bevorzugt mit dem Finger ein Schaltorgan an diesem Lichtleiter, so kann eine Umlenkung des ausgesandten Lichtsignals in zumindest einen weiteren Lichtleiter erfolgen. Das ausgesandte Lichtsignal wird somit wiederum dem elektrooptischen Bedienelement 10 zugeführt und kann als erfolgte Schalter- bzw. Tasterbetätigung ausgewertet werden. Demnach ist es also möglich, elektrooptische Betätigungsselemente 10 gemäß dem Lichtschrankenprinzip und/oder elektrooptische Bedienelemente 10 nach dem Reflexionsprinzip anzugeben, um Veränderungen von Soll- und/oder Ist-Werten im Steuerungssystem 11 vornehmen zu können oder einzelne Funktionen abrufen zu können.

Weiters ist es möglich - wie insbesondere in Fig. 2 dargestellt - an der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 im Bereich der Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 auf der von der Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 abgewandten Seite ebenfalls Anzeigeelemente 5 für eine alphanumerische und/oder grafische Anzeige und/oder Bedienelemente 10 bzw. zumindest Betätigungsselemente 44 anzugeben. Diese Anzeigeelemente 5 bzw. Bedienelemente 10 können dabei ebenso auf der Bauteilplatine 20 angeordnet, insbesondere aufgelöst sein, oder aber auch einer eigenständigen Bauteilplatine zugeordnet sein. Diese Anzeigeelemente 5 strahlen ihr Licht dabei in eine vom Zentrumsbereich der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 abgewandte Richtung ab. Gleichfalls ermöglichen die weiteren Betätigungsselemente 44 eine Bedienung der ohnedies vorhandenen Bedienelementen 10 oder ggf. eigens angeordneter, weiterer Bedienelemente 10 im Bereich des Stirnendes 32 der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1. Die Anordnung dieser zusätzlichen Anzeigeelemente 5 und/oder Bedienelemente 10 ermöglicht also auch eine Einsicht der Anzeigewerte oder eine Betätigung der Bedienelemente 10 im Bereich des Stirnendes 32, das allgemeinen Temperatur- und/oder Feuchtigkeitswerten ausgesetzt ist.

Die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 ist dabei derart ausgebildet, daß z.B. die Wände von Räumen stark unterschiedlicher Klimaverhältnisse durchsetzt werden können. So ist es z.B. möglich, sowohl auf der Innenseite einer Saunakabine oder einer Dampfbadanlage als auch auf deren Außenseite eine hochgenaue Anzeige von für den Benutzer wichtigen bzw. informativen Werten bzw. Zuständen des Systems zu realisieren. Gleichzeitig ist es mit der erfundungsgemäßen Bedien- und/oder Anzeigeeinheit ggf. möglich, Veränderungen bzw. Einstellungen am System vorzunehmen. Die Bedienung im Inneren der Saunakabine bzw. im Inneren der Dampfbadanlage ist dabei absolut ungefährlich. Die erfundungsgemäße Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 ermöglicht also eine absolut sichere Verwendung in feuchten Räumen, ohne daß dabei die Gefahr von Stromschlägen besteht und weist insbesondere eine ausreichend hohe Schutzklasse bzw. Isolationsklasse auf.

Die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 kann dabei mehrere Anzeige- und/oder Bedienbereiche für mehrere Anzeigewerte, wie z.B. die aktuelle Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Verweildauer oder dgl. aufweisen. Selbstverständlich ist es aber auch möglich - wie insbesondere in Fig. 1 dargestellt - eine Multifunktionsanzeige zu realisieren, über welche einzelne Anzeige- und/oder Einstellwerte

selektiv aus- und/oder eingegeben werden können und die jeweiligen Systemparameter durch separate Leuchtanzeigen mit Klartexthinterlegung oder in Symboldarstellung auszuweisen.

Bevorzugt ist die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 derart ausgebildet, daß sie zumindest durch Wände zwischen Räumen stark unterschiedlichen Klimas hindurchtragt, sodaß die Bedien- und/oder Anzeigeebene 2 dem Raum mit gewöhnlichen Klimaverhältnissen und die Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 mit der Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 dem weiteren Raum, insbesondere dem Innenbereich einer Saunakabine oder einer Dampfbadanlage zugeordnet ist und somit innerhalb der Saunakabine bzw. Dampfbadanlage einsehbar ist.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des Aufbaus der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen, erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

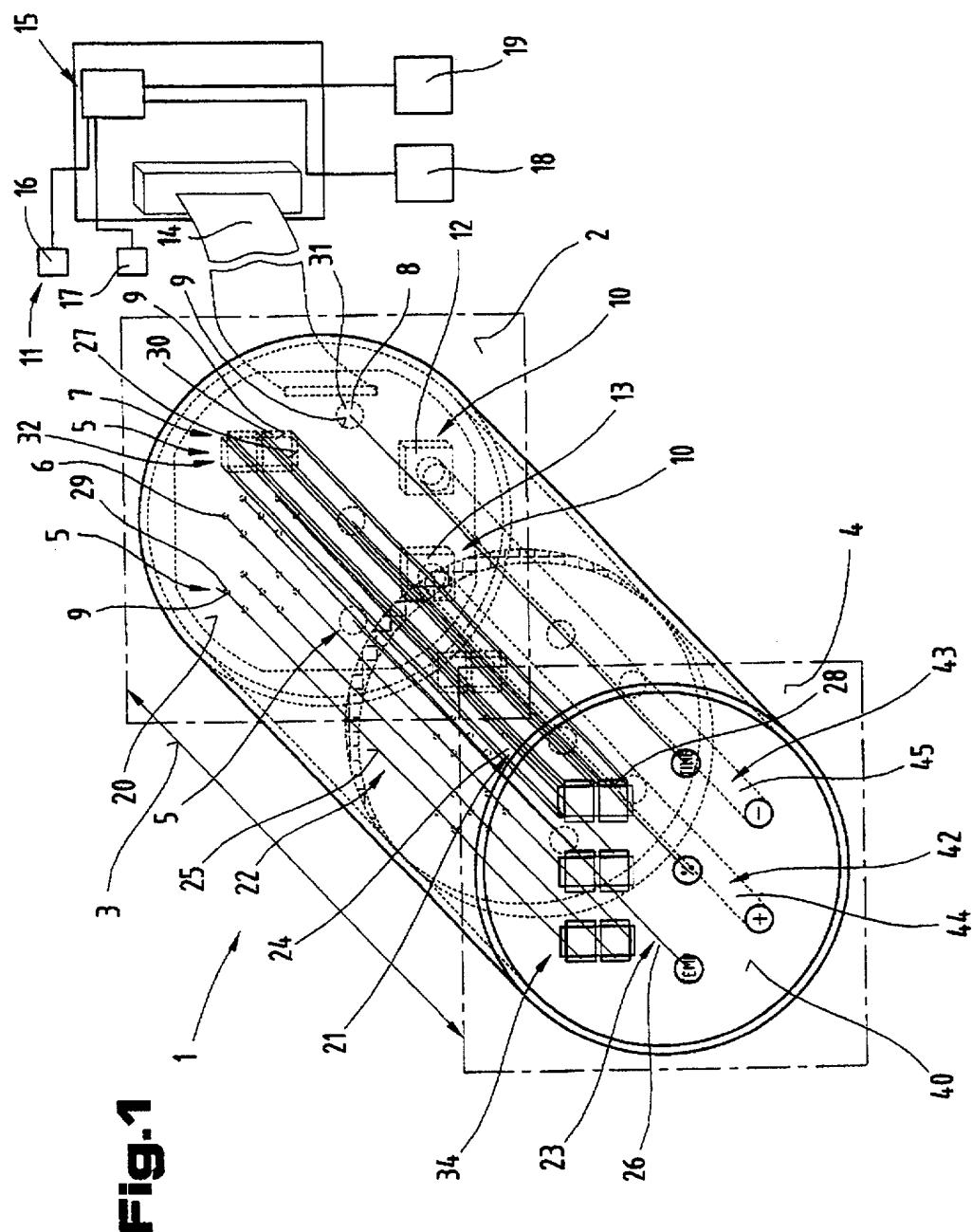
Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

### PATENTANSPRÜCHE:

20

1. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit für Bereiche mit verhältnismäßig hoher Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit, wie z.B. für Saunakabinen, Dampfbäder oder dgl., mit Lichtausstrittsflächen aufweisenden Anzeigeelementen für die Anzeige von Ist- und/oder Sollwerten einzelner Betriebsparameter und gegebenenfalls mit Bedienelementen zur Veränderung und/oder zum Abrufen der verschiedenen Ist- und/oder Sollwerte, wobei die Anzeigeelemente und/oder die Bedienelemente einem ersten Bereich mit gemäßigten Temperatur- und/oder Feuchtigkeitsverhältnissen zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das von den Anzeigeelementen (5) abgestrahlte Licht über Lichteilelemente (21 bis 23) zu einer Bedien- und/oder Anzeigefläche (40) in einem über eine Distanz (3) entfernten, zweiten Bereich mit im Vergleich zum ersten Bereich verhältnismäßig hohen Temperatur- und/oder Luftfeuchtigkeitswerten geführt ist und die Bedien- und/oder Anzeigefläche (40) eine flüssigkeits- und/oder gasdichte Abdeckfolie (41) aufweist.
2. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienelemente (10) ausgehend von der Bedien- und/oder Anzeigefläche (40) mittels mechanischer Übertragungsorgane (42, 43) betätigbar sind.
3. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsorgane (42, 43) durch mit den Bedienelementen (10) in Bewegungsverbindung stehende mechanische Betätigungsselemente (44, 45) gebildet sind.
4. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienelemente (10) durch elektrische Schaltelemente (12) und/oder durch Taster (13) mit Dreh- und/oder Druck- und/oder Zugbetätigung gebildet sind.
5. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeelemente (5) mehrere selektiv aktivierbare Lichtquellen (29 bis 31) umfassen und durch Leuchtdioden (6) und/oder Siebensegmentanzeigen (7) und/oder Glühlampen (8) und/oder durch LCD-Anzeigen gebildet sind.
6. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichteilelemente (21 bis 23) aus lichtleitendem Kunststoff gebildet sind.
7. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedien- und/oder Anzeigeelemente (10, 5) auf einer dem ersten Bereich zugeordneten Bauteilplatine (20) angeordnet sind.
8. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedien- und/oder Anzeigeelemente (10, 5) mit einer Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (15) leitungsverbunden sind.

9. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der dem zweiten Bereich zugeordneten Bedien- und/oder Anzeigefläche (40) und den dem ersten Bereich zugeordneten Bedien- und/oder Anzeigeelementen (10, 5) zumindest eine thermische Isolierschicht (53) angeordnet ist.
10. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleitelemente (21 bis 23) und/oder die Übertragungsorgane (42, 43) die Isolierschicht (53) durchsetzen.
11. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht (53) Durchbrüche (55) zur Halterung der Lichtleitelemente (21 bis 23) und/oder Durchbrüche (54) zur Führung der Übertragungsorgane (42, 43) aufweist.
12. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der dem ersten Bereich zugeordneten Bedien- und/oder Anzeigeebene (2) und der dem zweiten Bereich zugeordneten Bedien- und/oder Anzeigeebene (4) mit der einem Benutzer zugeordneten Bedien- und/oder Anzeigefläche (40) zumindest eine Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre (56) angeordnet ist.
13. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre (56) durch eine flüssigkeits- und/oder gasdichte, folienartige Schicht (57) gebildet ist.
14. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre (56) mit der thermischen Isolierschicht (53) verbunden ist.
15. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckfolie (41) zumindest in den den Lichtleitelementen (21 bis 23) zugeordneten Bereichen transparent bzw. lichtdurchlässig ausgebildet ist.
16. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckfolie (41) zumindest in den den Übertragungsorganen (42, 43) zugeordneten Bereichen räumliche Wölbungen (49), wie z.B. Erhebungen oder Vertiefungen aufweist.
17. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckfolie (41) Beschriftungen und/oder Symbole zur Benutzerführung, zur Erläuterung und/oder zur Kennzeichnung von Bedien- und/oder Anzeigebereichen aufweist.
18. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleitelemente (21 bis 23) und/oder die Übertragungsorgane (42, 43), die Lichtquellen (29 bis 31) und/oder Bedienelemente (10) in einem Aufnahmekörper (50) gehalten sind und in zumindest einem Endbereich (51) die Bedien- und/oder Anzeigefläche (40) ausgebildet ist.
19. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder eigenständig ansteuerbaren Lichtquelle (29 bis 31) jeweils ein eigenes Lichtleitelement (21 bis 23) zugeordnet ist.
20. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehreren Lichtquellen (29 bis 31) ein Lichtleitelement (21 bis 23) zugeordnet ist.
21. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Bedienelement (10) ein eigenes Übertragungsorgan (42, 43) zugeordnet ist.
22. Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehreren Bedienelementen (10) ein kombiniertes Übertragungsorgan (42, 43) zugeordnet ist.



**Fig.2**

