



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 940 135 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(51) Int Cl.7: **A61H 33/00**

(21) Anmeldenummer: **99104131.0**

(22) Anmeldetag: **02.03.1999**

(54) **Bedien- und Anzeigeeinheit für Bereiche mit verhältnismässig hoher Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit**

Control and display unit for areas with relatively high temperature and/or humidity

Unité de commande et d'affichage pour zones avec relativement haute température et/ou humidité

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

(30) Priorität: **02.03.1998 AT 36098**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(73) Patentinhaber: **ABATEC-Electronic Gesellschaft
m.b.H.
4844 Regau (AT)**

(72) Erfinder: **Niederndorfer, Friedrich, Dipl.-Ing.
4861 Aurach am Hongar (AT)**

(74) Vertreter: **Secklehner, Günter, Dr.
Rechtsanwalt,
Pyhrnstrasse 1
8940 Liezen (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-97/13231 DE-B- 2 513 261
GB-A- 2 048 466 GB-A- 2 075 339
GB-A- 2 140 999 US-A- 4 237 562**

EP 0 940 135 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bedien- und/oder Anzeigeeinheit für Bereiche mit verhältnismäßig hohen Temperatur- und/oder Luftfeuchtheitswerten, z.B. für Saunakabinen, Dampfbäder oder dgl., wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0002] Es sind bereits verschiedene Anzeigevorrichtungen für Räumlichkeiten mit im Vergleich zu üblichen Lebensräumen unverhältnismäßig hohen Temperatur und/oder Luftfeuchtheitswerten 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 Luftfeuchtheitswerte oder auch Sanduhren zur Visualisierung der bereits verstrichenen Zeitdauer eingesetzt. Nachteilig ist hierbei, daß diese Meßinstrumente relativ ungenau und teilweise auch einen gewissen Wartungs- bzw. Handhabungsaufwand erfordern.

[0003] Eine Bedien- und Anzeigeeinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der GB-A 2 075 339 bekannt.

[0004] 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.

[0005] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. 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 Luftfeuchtheitswerten 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 Anzeige einheit 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 erfindungsgemäßen 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 Anzeige- und/oder Bedienbereiches 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 erfindungsgemäßen 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.

[0006] Vorteilhaft ist die Erfindung auch deswegen, da dadurch Distanzen im Bereich von mehreren Zentimetern problemlos überbrückt werden können und eine zuverlässige Betätigung der Bedienelemente ermöglicht ist. Weiters 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.

[0007] Von Vorteil ist dabei eine Ausführung nach Anspruch 2, da dadurch die üblichen, bei elektrischen Stелеlementen bekannten Betätigungsvorgänge beibehalten sind und somit ein problemloser, sofortiger Gebrauch der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit erreicht ist.

[0008] Durch die Ausbildung nach Anspruch 3 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.

[0009] Nach einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 4 wird in vorteilhafter Art und Weise ein kostengünstiges Anzeigesystem mit standardmäßig verfügbaren Bauteilen geschaffen.

[0010] Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 5 ist von Vorteil, daß eine kompakte, elektrische Baueinheit geschaffen ist, die allgemeinen Anforderungen genügt und somit kostengünstig herzustellen ist.

[0011] Durch die Ausbildung nach Anspruch 6 wird ein komplettes Steuerungs- bzw. Regelungssystem mit vielfältigen Ein- bzw. Ausgabemöglichkeiten geschaffen.

[0012] Vorteilhaft erweist sich auch eine Weiterbildung gemäß Anspruch 7, 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 Temperatenausgleich bzw. ein Wärmeaustausch über die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit nachlässigbar klein, sodaß z.B. Wärmeverluste in einer Sauna bedingt

durch die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit ausgeschlossen sind.

[0013] Von Vorteil ist dabei eine Ausbildung nach Anspruch 8 und/oder 9, 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.

[0014] Von Vorteil ist auch eine Weiterbildung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, 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.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung, wie sie im Anspruch 13 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 Lichtleitelementen und ggf. mit den Isolierschichten und den Übertragungsorganen uneinsehbar gemacht werden, sodaß der optische Gesamteindruck zusätzlich gesteigert ist.

[0016] Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 14 und/oder 15, 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.

[0017] Möglich ist dabei auch eine Ausbildung nach Anspruch 16, 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.

[0018] Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 17 ist eine Überlagerung mehrerer Lichtsignale ausgeschlossen und es sind scharf konturierte Leuchtfächen bzw. Leuchtpunkte an der Bedien- und/oder Anzeigefläche erreicht.

[0019] Möglich ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 18, da dadurch in vorteilhafter Art und Weise die Anzahl der Lichtleitelemente erheblich reduziert werden kann und trotzdem eindeutig unterscheidbare, alphanumerische und/oder grafische Zeichen, die für den Benutzer die jeweiligen Informationen darstellen, ausgegeben werden können.

[0020] Gemäß einer Ausbildung, wie in Anspruch 19 beschrieben, sind in vorteilhafter Art und Weise eine

Vielzahl von Funktionen unabhängig voneinander Steuer- bzw. einstellbar.

[0021] Schließlich ist aber auch eine Ausbildung, wie im Anspruch 20 beschrieben, von Vorteil, da dadurch die Anzahl der Stell- bzw. Bedienelemente reduziert ist und wenige multifunktionelle Eingabeorgane vorhanden sind, die die Übersichtlichkeit wesentlich erhöhen können.

[0022] Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 Eine Ausbildungsvariante der erfindungsgemäßen Bedien- und/oder Anzeigeeinheit in perspektivischer, stark vereinfachter Darstellung;

Fig. 2 die erfindungsgemäße Bedien- und/oder Anzeigeeinheit gemäß Fig. 1 in Seitenansicht, teilweise geschnitten und stark vereinfachter, schematische Darstellung.

[0024] 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 erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0025] In den Fig. 1 und 2 ist eine mögliche Ausführungsform einer erfindungsgemäßen 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 Luftfeuchtigkeitswerten 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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 Bedien- und/oder Anzeigeebene 4 kann dabei z.B. auch innerhalb von Flüssigkeiten, wie z.B. innerhalb von mit Wasser gefüllten Schwimmbecken angeordnet sein.

[0029] 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 zugeführter 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.

[0030] Jegliche eingesetzten Anzeigeelemente 5 weisen dabei zumindest eine Lichtaustrittsfläche 9 auf, an welcher für das menschliche Auge bevorzugt sichtbares Licht austritt bzw. abgestrahlt wird.

[0031] Bevorzugt ist der ersten Bedien- und/oder Anzeigeebene 2, welche in Bereichen mit für elektrischen bzw. optoelektrischen 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 einzugreifen bzw. dieses Steuerungssystem 11 bei Bedarf zu beeinflussen. Insbesondere ist es über die Bedienelemente 10 einem Benutzer der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 ermöglicht, eine Vielzahl von Veränderungen im Ablauf des Steuerungssystem 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 Steuerungssystem 11 auszugeben und/oder verschiedenste Ist- und/oder Soll-Werte einzelner Betriebsparameter des Steuerungssystem 11 neu zu definieren bzw. festzulegen. Über die Bedienele-

mente 10 ist es also auch möglich, den Ablauf des Steuerungssystem 11 bzw. eines demgemäßen Regelungssystem nachhaltig zu beeinflussen und neue Vorgabe- bzw. Soll-Werte einzugeben.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] Die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 15 des Steuerungssystem 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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 hält 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 anzuordnen und z.B. über das Kabel 14 eine entsprechende Versorgungsstrecke aufzubauen.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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 Zahlendarstellung 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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 spielfrei 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 durchragt wird, kann dieses Stützorgan 39 auch durch lichtundurchlässige Werkstoffe, wie z.B. aus opakem Kunststoff, durch Holz, Hartpapier bzw. Pertinax oder dgl. gebildet sein.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] Sofern die Lichtleitelemente 21 bis 23 die Abdeckplatte 38 durchsetzen, ist an der dem Bediener zugewandten Flachseite der Abdeckplatte 38 eine Abdeckfolie 41 vorgesehen, die die Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 bildet.

[0051] Die Abdeckfolie 41 ist dabei durch eine flüssigkeitsdichte und/oder gasdichte Folie gebildet, die zumindest in den den Lichtleitelementen 21 bis 23 zugeordneten Bereichen transparent ist, sodaß das von den Lichtleitelementen 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.

[0052] Die Abdeckfolie 41 kann auch Beschriftungen und/oder Symbole zur Erläuterung der dem Benutzer zur Verfügung stehenden Möglichkeiten aufweisen.

Desweiteren 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.

[0053] Die Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 kann dabei beliebig räumlich gekrümmt sein, sodaß auch ein ansprechendes Design und/oder eine ergonomische Bedienung sowie ein weitläufiger Einsichtsbereich ermöglicht ist.

[0054] 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. Insbesondere sind die Übertragungsorgane 42, 43 zur Übertragung von translatorischen und/oder rotatorischen Bewegungen ausgebildet und sind daher bevorzugt durch stabartige Betätigungselemente 44, 45 gebildet. Die Übertragungsorgane 42, 43 bzw. Betätigungselemente 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.

[0055] 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 Übertragungsorgans 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.

[0056] 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.

[0057] 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 Betätigungselementes 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.

[0058] Die Lichtleitelemente 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 Endbereich 51, bevorzugt an einer stirnseitigen Begrenzungsfläche des Aufnahmekörpers 50 ist die Bedien- und/oder Anzeigefläche 40 ausgebildet.

[0059] 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.

[0060] 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 Temperatenausgleich 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 Temperatenausgleich 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 Temperaturver-

hältnissen.

[0061] Die Lichtleitelemente 21 bis 23 und/oder die Übertragungsorgane 42, 43 durchsetzen die Isolierschicht 53 dabei mittels mehrerer Durchbrüche 54, 55.

[0062] Eine Öffnungsweite der Durchbrüche 54, 55 entspricht dabei im wesentlichen dem Querschnitt des hindurchzuführenden Lichtleitelementes 21 bis 23 und/oder des hindurchzuführenden Betätigungselementes 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 Temperatenausgleich 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.

[0063] 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.

[0064] Weiters ist es möglich, an zumindest einer im wesentlichen parallel zu den Bedien- und/oder Anzeigeebenen 2, 4 verlaufenden Seite der Isolierschicht 53 eine Dampfund/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.

[0065] 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.

[0066] Bevorzugt ist jedem Bedienelement 10 ein eigenes Übertragungsorgan 42, 43 zugeordnet, sodaß die einzelnen Bedienelemente 10 unabhängig voneinander betätigt werden können. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, mehreren Bedienelementen 10 ein kombiniertes Übertragungsorgan 42, 43 zuzuordnen, mit welchem mehrere Bedienelemente 10 wahl-

weise oder in Kombination betätigt werden können.

[0067] 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 anzuordnen, 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.

[0068] 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.

[0069] 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 Betätigungselement 10 gemäß dem Lichtschrankenprinzip und/oder elektrooptische Bedienelemente 10 nach dem Reflexionsprinzip anzuordnen, um Veränderungen von Soll- und/oder Ist-Werten im Steuerungssystem 11 vornehmen zu können oder einzelne Funktionen abrufen zu können.

[0070] 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 Betätigungselemente 44 anzuordnen. Diese Anzeigeelemente 5 bzw. Bedienelemente 10 können dabei ebenso auf der Bauteilplatine 20 angeordnet, insbesondere aufgelötet 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 Betätigungselemente 44 eine Bedienung der ohnedies vorhandenen

Bedienelemente 10 oder ggf. eigens angeordneter, weiterer Bedienelement 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.

[0071] 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 erfindungsgemäßen Bedien- und/oder Anzeigeeinheit ggf. möglich, Veränderungen bzw. Einstellungen am Systems vorzunehmen. Die Bedienung im Inneren der Saunakabine bzw. im Inneren der Dampfbadanlage ist dabei absolut ungefährlich. Die erfindungsgemäße 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.

[0072] 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.

[0073] Bevorzugt ist die Bedien- und/oder Anzeigeeinheit 1 derart ausgebildet, daß sie zumindest durch Wände zwischen Räumen stark unterschiedlichen Klimas hindurchragt, 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.

[0074] 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.

[0075] Die den eigenständigen, erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Bezugszeichenaufstellung**[0076]**

1	Bedien- und/oder Anzeigeeinheit
2	Bedien- und/oder Anzeigeebene
3	Distanz
4	Bedien- und/oder Anzeigeebene
5	Anzeigeelement
6	Leuchtdiode
7	Siebensegmentanzeige
8	Glühlampe
9	Lichtaustrittsfläche
10	Bedienelement
11	Steuerungssystem
12	Schaltelement
13	Taster
14	Kabel
15	Steuer- und/oder Antwortevorrichtung
16	Sensor
17	Sensor
18	Aktor
19	Aktor
20	Bauteilplatine
21	Lichtleitelement
22	Lichtleitelement
23	Lichtleitelement
24	Lichtleitstab
25	Lichtleitstab
26	Lichtleitstab
27	Lichteintrittsfläche
28	Lichtaustrittsfläche
29	Lichtquelle
30	Lichtquelle
31	Lichtquelle
32	Stirnende
33	Abstand
34	Stirnende
35	Halteorgan
36	Vorsprung
37	Vertiefung
38	Abdeckplatte
39	Stützorgan
40	Bedien- und/oder Anzeigefläche
41	Abdeckfolie
42	Übertragungsorgan
43	Übertragungsorgan
44	Betätigungselement
45	Betätigungselement

	46	Vertiefung
	47	Erhebung
	48	Abstand
	49	Wölbung
5	50	Aufnahmekörper
	51	Endbereich
	52	Hohlprofil
	53	Isolierschicht
10	54	Durchbruch
	55	Durchbruch
	56	Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre
	57	Schicht
15		

Patentansprüche

1. Bedien- und Anzeigeeinheit (1) für Bereiche mit verhältnismäßig hoher Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit, wie z.B. für Saunakabinen, Dampfbäder oder dgl., mit Lichtaustrittsflächen (9) aufweisenden Anzeigeelementen (5) für die Anzeige von Istund/oder Soll-Werten einzelner Betriebsparameter und mit Bedienelementen (10) zur Veränderung und/oder zum Abrufen der verschiedenen Ist- und/oder Soll-Werte, wobei die Anzeigeelemente (5) und die Bedienelemente (10) in einem ersten Bereich mit üblichen Temperatur- und/oder Feuchtigkeitsverhältnissen angeordnet sind und das von den Anzeigeelementen (5) abgestrahlte Licht über Lichtleitelemente (21 bis 23) zu einer Bedien- und Anzeigefläche (40) in einen zweiten Bereich mit im Vergleich zum ersten Bereich verhältnismäßig hohen Temperatur- und/oder Luftfeuchtigkeitswerten geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienelemente (10) ausgehend von der Bedien- und Anzeigefläche (40) mittels mechanischer Übertragungsorgane (42, 43) der Bedien- und Anzeigeeinheit betätigbar sind und die Bedien- und Anzeigefläche (40) eine flüssigkeits- und/oder gasdichte Abdeckfolie (41) aufweist.
2. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungsorgane (42, 43) durch mit den Bedienelementen (10) in Bewegungsverbinding stehende mechanische Betätigungselemente (44, 45) gebildet sind.
3. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, **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.
4. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **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.

5. Bedien- und Anzeigeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedien- und/oder Anzeigeelemente (10, 5) auf einer dem ersten Bereich zugeordneten Bauteilplatine (20) angeordnet sind.

6. Bedien- und Anzeigeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedien- und/oder Anzeigeelemente (10, 5) mit einer Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (15) leitungsverbunden sind.

7. Bedien- und Anzeigeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der dem zweiten Bereich zugeordneten Bedien- und Anzeigefläche (40) und den dem ersten Bereich zugeordneten Bedien- und Anzeigeelementen (10, 5) zumindest eine thermische Isolierschicht (53) angeordnet ist.

8. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtleitelemente (21 bis 23) und die Übertragungsorgane (42, 43) die Isolierschicht (53) durchsetzen.

9. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierschicht (53) Durchbrüche (55) zur Halterung der Lichtleitelemente (21 bis 23) und Durchbrüche (54) zur Führung der Übertragungsorgane (42, 43) aufweist.

10. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **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 Anzeigefläche (40) zumindest eine Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre (56) angeordnet ist.

11. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre (56) durch eine flüssigkeits- und/oder gasdichte, folienartige Schicht (57) gebildet ist.

12. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 10 oder 11 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampf- und/oder Feuchtigkeitssperre (56) mit der thermischen Isolierschicht (53) verbunden ist.

13. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Abdeckfolie (41) zumindest in den den Lichtleitelementen (21 bis 23) zugeordneten Bereichen transparent bzw. lichtdurchlässig ausgebildet ist.

14. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **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.

15. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckfolie (41) Beschriftungen und/oder Symbole zur Benutzerführung, zur Erläuterung und/oder zur Kenntlichmachung von Bedien- und/oder Anzeigebereichen aufweist.

16. Bedien- und Anzeigeeinheit nach einem 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 Anzeigefläche (40) ausgebildet ist.

17. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder eigenständig ansteuerbaren Lichtquelle (29 bis 31) jeweils ein eigenes Lichtleitelement (21 bis 23) zugeordnet ist.

18. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehreren Lichtquellen (29 bis 31) ein Lichtleitelement (21 bis 23) zugeordnet ist.

19. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Bedienelement (10) ein eigenes Übertragungsorgan (42, 43) zugeordnet ist.

20. Bedien- und Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehreren Bedienelementen (10) ein kombiniertes Übertragungsorgan (42, 43) zugeordnet ist.

Claims

1. Control and display unit (1) for areas exposed to relatively high temperature and/or humidity, such as sauna cabins, steam baths or similar for example, incorporating display elements (5) with light-emitting surfaces (9) for displaying actual and/or desired values of individual operating parameters, and having control elements (10) for changing and/or re-

- trieving the various actual and/or desired values, in which the display elements (5) and the control elements (10) are disposed in a first area where standard temperature and/or humidity conditions prevail and the light irradiated by the display elements (5) is transmitted via light-conducting elements (21 to 23) to a control and display surface (40) in a second area where temperature and/or air humidity values are relatively high compared with the first area, **characterised in that** the control elements (10) can be operated from the control and display surface (40) by means of mechanical transmitter elements (42, 43) of the control and display unit and the control and display surface (40) has a cover film (41) that is impermeable to liquid and/or gas.
2. Control and display unit as claimed in claim 1, **characterised in that** the transmitter elements (42, 43) are provided in the form of operating elements (44, 45) mechanically linked to the control elements (10) so as to displace them.
 3. Control and display unit as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the control elements (10) are electric switch elements (12) and/or buttons (13) operated by turning and/or pushing and/or pulling.
 4. Control and display unit as claimed in claim 1, **characterised in that** the display elements (5) have several light sources (29 to 31) which can be selectively activated and are provided in the form of light-emitting diodes (6) and/or seven-segment displays (7) and/or glow lamps (8) and/or LCD displays.
 5. Control and display unit as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the control and/or display elements (10, 5) are disposed on a component board (20) assigned to the first area.
 6. Control and display unit as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the control and/or display elements (10, 5) are conductively connected to a control and/or evaluation system (15).
 7. Control and display unit as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** at least one thermal insulating layer (53) is disposed between the control and display surface (40) assigned to the second area and the control and display elements (10, 5) assigned to the first area.
 8. Control and display unit as claimed in claim 7, **characterised in that** the light-conducting elements (21 to 23) and the transmitter elements (42, 43) extend through the insulating layer (53).
 9. Control and display unit as claimed in claim 7 or 8, **characterised in that** the insulating layer (53) has orifices (55) for retaining the light-conducting elements (21 to 23) and orifices (54) for guiding the transmitter elements (42, 43).
 10. Control and display unit as claimed in claim 1, **characterised in that** at least one vapour and/or moisture barrier (56) is disposed between the control and/or display level (2) assigned to the first area and the control and/or display level (4) incorporating a control and display surface (40) for a user assigned to the second area.
 11. Control and display unit as claimed in claim 10, **characterised in that** the vapour and/or moisture barrier (56) is a liquid-proof and/or gas-tight film-type layer (57).
 12. Control and display unit as claimed in claim 10 or 11 and 7, **characterised in that** the vapour and/or moisture barrier (56) is joined to the thermal insulating layer (53).
 13. Control and display unit as claimed in claim 1, **characterised in that** the cover film (41) is transparent and light-permeable, at least in the regions co-operating with the light-conducting elements (21 to 23).
 14. Control and display unit as claimed in claim 1, **characterised in that** the cover film (41) has three-dimensional compartments (49), such as raised areas or recesses, in which the transmitter elements (42, 43) are disposed.
 15. Control and display element as claimed in claim 1, **characterised in that** the cover film (41) has print and/or symbols to provide user guidance, instructions and/or information about the control and/or display areas.
 16. Control and display unit as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the light-conducting elements (21 to 23) and/or the transmitter elements (42, 43), the light sources (29 to 31) and/or control elements (10) are retained in housing bodies (50) and constitute the control and display surface (40) in at least one end region (51).
 17. Control and display unit as claimed in claim 4, **characterised in that** every light source (29 to 31) can be activated separately and each co-operates with a separate light-conducting element (21 to 23).
 18. Control and display unit as claimed in claim 4, **characterised in that** several light sources (29 to 31) co-operate with one light-conducting element (21 to 23).

19. Control and display unit as claimed in claim 1, **characterised in that** a separate transmitter element (42, 43) co-operates with every control element (10).

20. Control and display unit as claimed in claim 1, **characterised in that** several control elements (10) are assigned to a combined transmitter element (42, 43).

Revendications

1. Unité de commande et d'affichage (1) pour des zones d'une température et/ou humidité d'air relativement élevée, comme par exemple pour des cabines de sauna, des bains de vapeur ou analogues, avec des éléments d'affichage (5) présentant des faces de sortie de lumière (9) pour l'affichage de valeurs réelles et/ou de consigne de paramètres de fonctionnement individuels, et avec des éléments de commande (10) pour modifier et/ou appeler les valeurs réelles et/ou de consigne différentes, où les éléments d'affichage (5) et les éléments de commande (10) sont disposés dans une première zone présentant des rapports de température et/ou d'humidité habituels, et la lumière rayonnée par les éléments d'affichage (5) est guidée par des éléments de guidage de lumière (21 à 23) à une face de commande et d'affichage (40) dans une deuxième zone présentant des valeurs de température et/ou d'humidité d'air relativement élevées en comparaison à la première zone, **caractérisée en ce que** les éléments de commande (10), en partant de la face de commande et d'affichage (40), sont actionnables au moyen d'organes de transmission mécaniques (42, 43) de l'unité de commande et d'affichage et que la face de commande et d'affichage (40) présente une feuille de recouvrement (41) étanche aux liquides et/ou aux gaz.

2. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les organes de transmission (42, 43) sont formés par des éléments d'actionnement mécaniques (44, 45) en liaison de mouvement avec les éléments de commande (10).

3. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les éléments de commande (10) sont formés par des éléments de commutation électriques (12) et/ou par des touches (13) actionnées par rotation et/ou pression et/ou traction.

4. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les éléments d'affichage (5) comprennent plusieurs sources de lumière (29 à 31) pouvant être activées sélective-

ment et sont formés par des diodes luminescentes (6) et/ou des affichages à sept segments (7) et/ou des lampes à incandescence (8) et/ou des affichages à cristaux liquides.

5. Unité de commande et d'affichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de commande et/ou d'affichage (10, 5) sont disposés sur une platine de composants (20) associée à la première zone.

6. Unité de commande et d'affichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de commande et/ou d'affichage (10, 5) sont reliés d'une manière conductrice à un dispositif de commande et/ou d'évaluation (15).

7. Unité de commande et d'affichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** est disposé entre la face de commande et d'affichage (40) associée à la deuxième zone et les éléments de commande et d'affichage (10, 5) associés à la première zone au moins une couche d'isolation thermique (53).

8. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les éléments de guidage de lumière (21 à 23) et les organes de transmission (42, 43) traversent la couche d'isolation (53).

9. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** la couche d'isolation (53) présente des perçages (55) pour retenir les éléments de guidage de lumière (21 à 23) et des perçages (54) pour guider les organes de transmission (42, 43).

10. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est disposé entre le plan de commande et/ou d'affichage (2) associé à la première zone et le plan de commande et/ou d'affichage (4) associé à la seconde zone, avec la face de commande et d'affichage (40) associée à un utilisateur, au moins un organe de blocage de vapeur et/ou d'humidité (56).

11. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** l'organe de blocage de vapeur et/ou d'humidité (56) est formé par une couche en forme de feuille (57) étanche aux liquides et/ou aux gaz.

12. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 10 ou 11 et 7, **caractérisée en ce que** l'organe de blocage de vapeur et/ou d'humidité (56) est relié à la couche d'isolation thermique (53).

13. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la feuille de recouvrement (41), au moins dans les zones associées aux éléments de guidage de lumière (21 à 23), est réalisée pour être transparente, respectivement perméable à la lumière. 5
14. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la feuille de recouvrement (41) présente au moins dans les zones associées aux organes de transmission (42, 43) des bombements spatiaux (49), comme par exemple des surélévations ou des creux. 10
15. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la feuille de recouvrement (41) présente des inscriptions et/ou des symboles pour guider l'utilisateur, pour expliquer et/ou rendre identifiable des zones de commande et/ou d'affichage. 15 20
16. Unité de commande et d'affichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de guidage de lumière (21 à 23) et/ou les organes de transmission (42, 43), les sources de lumière (29 à 31) et/ou les éléments de commande (10) sont retenus dans un corps de réception (50), et **en ce qu'il** est réalisé dans au moins une zone d'extrémité (51) la face de commande et d'affichage (40). 25 30
17. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'il** est associé à chaque source de lumière (29 à 31) pouvant être commandée indépendamment respectivement un élément de guidage de lumière propre (21 à 23). 35
18. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'il** est associé à plusieurs sources de lumière (29 à 31) un élément de guidage de lumière (21 à 23). 40
19. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est associé à chaque élément de commande (10) un organe de transmission propre (42, 43). 45
20. Unité de commande et d'affichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est associé à plusieurs éléments de commande (10) un organe de transmission combiné (42,43). 50

55

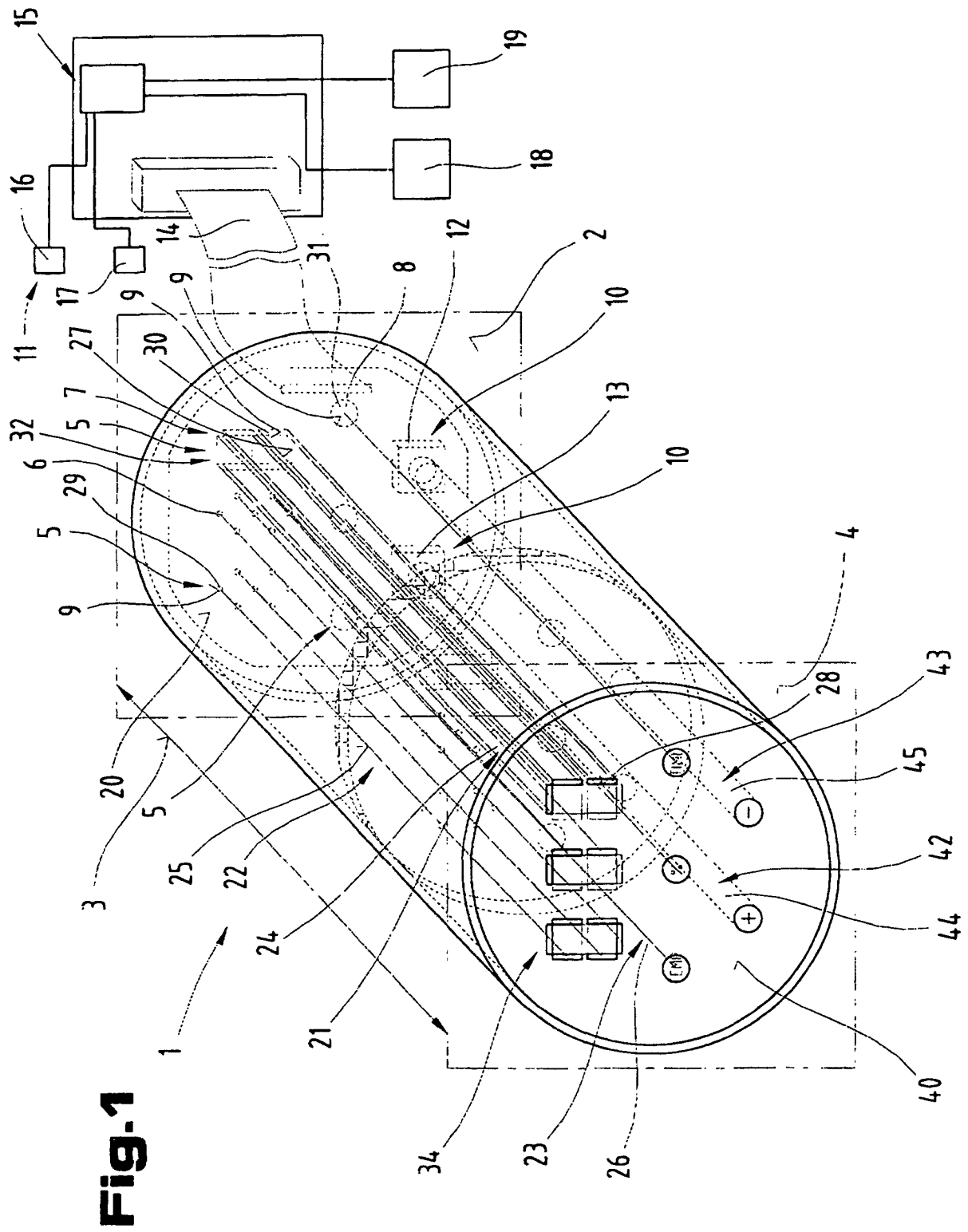


Fig.2

