



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17

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

(21) Anmeldenummer: **11186189.4**

(22) Anmeldetag: **21.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **22.10.2010 DE 102010049147**
22.10.2010 DE 102010049148

(71) Anmelder: **spoq UG**
06295 Lutherstadt Eisleben (DE)

(72) Erfinder: **Schüler, Martin**
72667 Schlaitdorf (DE)

(74) Vertreter: **Rehberg Hüppe + Partner**
Patentanwälte
Nikolausberger Weg 62
37073 Göttingen (DE)

(54) **Verfahren zum ökonomischen und ökologischen Betreiben einer Sauna, sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Zur Beheizung eines Innenraums (13) einer Sauna (18) oder eines Dampfbades in einem Gebäude (37), das eine Gebäudeheizungstechnik (38) aufweist, erfolgt eine Grunderwärmung durch mindestens eine an die Gebäudeheizungstechnik (38) angeschlossene Heizquelle, und eine weitere Erwärmung wird durch eine zuschaltbare elektrische Heizquelle (10) oder einen Holzofen geleistet. Dabei erfolgen die Grunderwärmung und die weitere Erwärmung kaskadiert in mindestens einem Kanal (40), der ein Wärmeträgermedium zu dem Innenraum (13) führt.

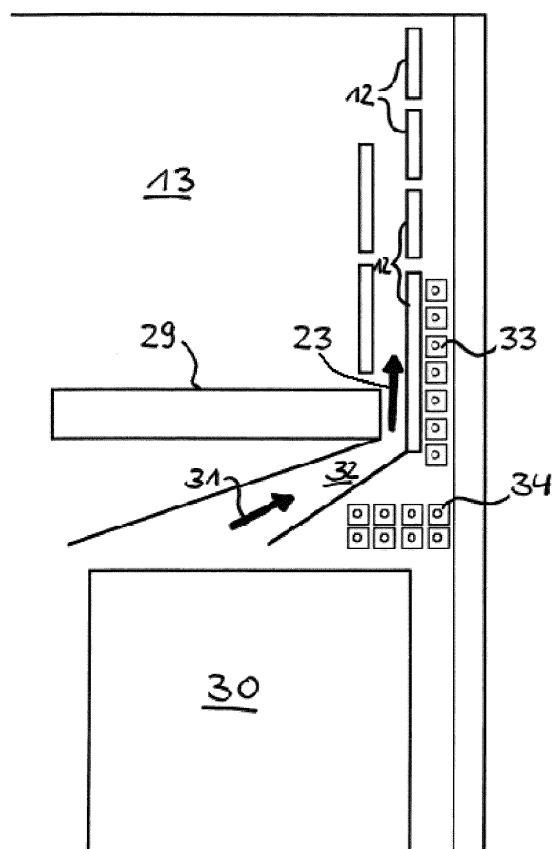


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beheizung eines Innenraums einer Sauna oder eines Dampfbads in einem Gebäude, das eine Gebäudeheizungstechnik aufweist, wobei das Verfahren die Merkmale des Oberbegriffs des unabhängigen Patentanspruchs 1 aufweist.

[0002] Die Sauna kann eine herkömmliche oder eine sogenannte Biosauna sein. Es kann sich auch um ein Heißluftbad handeln.

[0003] Soweit im Folgenden der Begriff Sauna verwendet wird, ohne dass zugleich der Begriff Dampfbad Erwähnung findet, so gelten die entsprechenden Ausführungen, soweit nichts anderes dagegen steht, dennoch grundsätzlich auch für ein Dampfbad.

[0004] Die Benutzung von Saunen erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Daher werden im öffentlichen Bereich immer mehr Saunen installiert oder von vornherein als Teile sogenannter Wellness-Oasen geplant. Auch in Privathäuser werden immer mehr Saunen eingebaut.

[0005] Eine Sauna kann auf über 100°C aufgeheizt werden, wobei die Beheizung auf unterschiedlichem Wege erfolgen kann. Im privaten Bereich wird eine Saunaheizung in der Regel mit elektrischer Energie betrieben. Im öffentlichen Bereich gibt es auch Saunen, die mit Holz geheizt werden. Allen bisher bekannten Heizungsvarianten gemeinsam ist, dass sie mehr oder weniger energieintensiv und von daher kostspielig sind. Abhängig von dem eingesetzten Beheizungsverfahren mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen und unterschiedlichen Ergebnissen variiert die Höhe der Heizkosten.

[0006] So ist z. B. die Beheizung einer Sauna mit elektrischer Energie als Heizquelle besonders teuer, dafür aber - auch nachträglich - einfach zu installieren und zu betreiben, wohingegen die Beheizung mit z. B. Holz in einem Saunaofen in der Saunakabine kostengünstiger ist, die Installation des Saunaofens dafür aufwändiger und mit höheren Kosten verbunden ist und sein Betrieb ebenfalls aufwändiger und zudem ökologisch bedenklich ist.

STAND DER TECHNIK

[0007] Aus der DE 10 2007 047 567 A1 ist eine Saunaheizung unter Ausnutzung regenerativer Energiequellen bekannt, deren Betrieb die Merkmale des Oberbegriffs des unabhängigen Patentanspruchs 1 verwirklicht. Dabei ist ein Wand-, Decken- oder Fußbodenelement zum Beheizen einer Wärmekabine, insbesondere einer Sauna- oder Dampfbadkabine, vorgesehen, das mit einem Wärmereservoir thermisch gekoppelt ist. Das Wärmereservoir ist vorzugsweise ein Warmwasserspeicher mit Wärmetauscherfunktion und kann neben dem Beheizen der Wärmekabine auch zum Heizen von Gebäudenräumen Verwendung finden. Mit dem Wärmereservoir ist ein Solarkreislauf gekoppelt, der dazu ausgelegt ist, das im Wärmereservoir vorgesehene Wärmeträ-

germedium, beispielsweise Wasser, auf eine Temperatur zwischen 65°C und 95°C, vorzugsweise ca. 70°C aufzuheizen. Mit den durch das Wärmereservoir beheizten Wand-, Decken- oder Fußbodenelementen erfolgt die Beheizung der Wärmekabine in einer Aufwärmphase. Zum endgültigen Aufheizen auf die vom Benutzer gewünschte Temperatur findet ein zusätzlicher Saunaofen oder Infrarotstrahler Verwendung. Soweit die Wand-, Decken- oder Fußbodenelemente bei diesem Verfahren zur Beheizung der Wärmekabine ihrerseits nicht die vom Benutzer gewünschte Temperatur erreichen, wirken sie tatsächlich als Kühlelemente für den Innenraum der Wärmekabine, d. h. bei zirkulierendem Wärmedium führen sie Wärme aus der Wärmekabine in das Wärmereservoir ab. Dies gilt besonders, wenn die Temperatur in dem Wärmereservoir, zum Beispiel infolge geringer solarer Einstrahlung im Winter, deutlich weniger als 70°C erreicht. Damit können die durch das Wärmereservoir beheizten Wand-, Decken- oder Fußbodenelemente nur das erstmalige Aufheizen einer Sauna stützen, sind im laufenden Betrieb aber ohne Nutzen sondern von Nachteil.

[0008] Aus der DE 295 01 987 U ist eine kombinierte Saunaheizvorrichtung bekannt, die zum einen eine herkömmliche Brennkammer aufweist, in der zum Beispiel Holz verbrannt wird, und die zum anderen eine zweite Heizvorrichtung aufweist, die zum Beispiel über Strom oder Gas Wärme erzeugt. Mit einer derartigen Saunaheizvorrichtung werden die optischen Vorzüge der herkömmlichen, mit einer Brennkammer ausgestatteten Saunaöfen beibehalten und zugleich die Vorzüge einer modernen Saunaheizvorrichtung mit hinzugefügt, die zum Beispiel über Strom beheizt werden und nahezu wartungsfrei sind.

[0009] Aus der DD 28 053 ist ein gasbeheizter Sauna-Ofen bekannt, in dem auf einem schwenkbaren Rost liegende Steine mit Gas beheizt werden. Die dabei entstehenden Abgase werden in Rekuperatoren zur Beheizung von Baderäumen ausgenützt. Eine zusätzliche Raumheizung kann dort entfallen. Die Steine werden bis zum völligen Durchglühen aufgeheizt, und der Rost wird danach aus dem Ofen herausgeschwenkt. Außerhalb des Ofens erfolgt ein Übergießen der glühenden Steine mit Wasser. Dieser bekannte Sauna-Ofen ist in üblicher Weise zur Anordnung im Innenraum einer Sauna vorgesehen.

[0010] Aus der DE-OS 26 02 361 ist eine Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung bei Saunakabinen bekannt. Diese umfasst einen Wärmetauscher, der Abluft aus einer Saunakabine Wärme entzieht, und einen weiteren Wärmetauscher, mit dem die Wärme Zuluft zu der Saunakabine zugeführt wird. Die derart angewärmte Zuluft wird einem Saunaofen an dessen Unterseite zugeführt. Der Transport der Wärme zwischen den beiden Wärmetauschern erfolgt durch ein flüssiges Wärmeübertragungsmittel.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Beheizung einer Sauna oder eines Dampfbads in einem Gebäude, das eine Gebäudeheizungstechnik aufweist, aufzuzeigen, mit dem die Sauna oder das Dampfbad besonders ökonomisch und damit auch besonders ökologisch betreibbar ist.

LÖSUNG

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den abhängigen Patentansprüchen beschrieben.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0013] Bei einem Verfahren zur Beheizung eines Innenraums einer Sauna oder eines Dampfbads in einem Gebäude, das eine Gebäudeheizungstechnik aufweist, wobei eine Grunderwärmung durch mindestens eine an die Gebäudeheizungstechnik angeschlossene Heizquelle erfolgt und eine weitere Erwärmung durch eine zuschaltbare elektrische Heizquelle oder einen Holzofen geleistet wird, erfolgen die Grunderwärmung und die weitere Erwärmung kaskadiert in mindestens einem Kanal, der ein Wärmeträgermedium zu dem Innenraum der Sauna oder des Dampfbads führt.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt die Grunderwärmung des Wärmeträgermediums also insbesondere außerhalb des Innenraums der Sauna, in dem ein gewünschte Temperatur einzustellen ist. Hierdurch wird die Gefahr vermieden, dass durch die Grunderwärmung mittels der Gebäudeheizungstechnik dem Innenraum der Sauna Wärme entzogen wird, statt sie ihm zuzuführen. Dem liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die durch eine Gebäudeheizungstechnik bereitstellbaren Temperaturen in der Regel unterhalb dessen bleiben, was im Innenraum einer Sauna erwünscht ist. Dennoch kann die Grunderwärmung durch die Gebäudeheizungstechnik genutzt werden, um den wesentlichen Energiebedarf zur Beheizung einer Sauna oder des Dampfbads auch im laufenden Betrieb bereitzustellen, indem die Grunderwärmung und die weitere Erwärmung derart kaskadiert erfolgen, dass das jeweilige Wärmeträgermedium den Innenraum der Sauna oder ein dessen Wandung, Decke oder Fußboden ausbildendes Element mit einer für die ausreichende Erwärmung des Innenraums ausreichenden Temperatur erreicht. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird die für eine elektrische Nacherwärmung des jeweiligen Wärmeträgermediums benötigte Energie, bei der es sich wegen des damit verbundenen geringen Regelaufwands für das Einhalten einer gewünschten Temperatur im Innenraum der Sauna in aller Regel zumindest teilweise um elektrische Energie handeln wird, auf ein Minimum reduziert. Dies ist vor al-

lem deshalb von Vorteil, weil zur Beheizung von Saunen eingesetzter Strom pro Energieeinheit zu Beispiel etwa dreimal soviel kostet wie zum Beispiel fossile Wärme und auch mehr Primärenergie verbraucht.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren ist mit verschiedener Gebäudeheizungstechnik kombinierbar. Diese kann eine konventionelle fossile Gebäude- oder Fernheizung und/oder eine Solar- oder Geothermie-basierte Heizung aufweisen.

[0016] Dabei bietet das erfindungsgemäße Verfahren besondere Vorteile beim Betrieb einer gewerblichen Sauna, wenn die Gebäudeheizungstechnik über eine nach normalen Maßstäben überdimensionierte solarthermische Anlage verfügt. Der wirtschaftliche Einsatz von größeren solarthermischen Anlagen ist in vielen Fällen nicht gegeben, da keine ganzjährige Abnahme der Wärme erfolgt. Bei kleineren, an die ganzjährige Abnahme angepassten solarthermischen Anlagen liegt hingegen der Kostenanteil der Kollektoren mit ca. 15 % sehr hoch, da die Grundinstallation, unabhängig von der Kollektorfläche, sehr teuer ist, so dass das Gesamtkonzept unrentabel ist. Die erfindungsgemäße Grunderwärmung eines Wärmeträgermediums zur Beheizung einer gewerblichen Sauna aus der solarthermisch verfügbaren Wärme sorgt jedoch für eine ganzjährig hohe Wärmeabnahme, die zu einer raschen Amortisation einer solarthermischen Anlage führt. Anders gesagt ist solarthermische Wärme, neben ihren ökologischen Vorteilen, bei der Verwendung im Rahmen der vorliegenden Erfindung noch kostengünstiger als die kostengünstigsten fossilen Brennstoffe.

[0017] Die Grunderwärmung und die weitere Erwärmung von Luft als Wärmeträgermedium können zum Beispiel mittels mehrerer in einem Luftführungs kanal angeordneter Heizelemente erfolgen. Vorzugsweise verläuft dieser Zu- oder Umluftkanal in einer Wandung der Sauna. Dabei können Gebläse oder andere die Luftströmung erhöhende Mittel, den Wärmeübertrag von den Heizelementen auf die Luft verbessern.

[0018] Die Grunderwärmung und die weitere Erwärmung einer Flüssigkeit als Wärmeträgermedium können ebenfalls mittels mehrerer, dann in einem Vorlauf der Flüssigkeit zu einem in dem Innenraum angeordneten oder an diesen angrenzenden Radiator angeordneter Heizelemente erfolgen. Das flüssige Wärmeträgermedium kann dabei Wasser sein. Um an dem Radiator zwecks verbessertem Wärmeübertrag eine höhere Oberflächentemperatur als 100 °C zu erreichen, kann das Wasser unter Druck gesetzt werden. Es ist auch möglich, das Wasser oder eine andere Flüssigkeit bei der Nacherwärmung zu verdampfen und den Radiator durch die so übertragende und zurückgewinnbare Kondensationswärme der Flüssigkeit mit Wärme zu versorgen. Weiterhin kann die Flüssigkeit als Wärmeträgermedium auch ein im flüssigen Zustand auf eine Temperatur weit oberhalb von 100 °C erhitzbares Öl sein. In jedem Fall kann das Wärmeträgermedium mit einer Umwälzpumpe von der Gebäudeheizungstechnik über die Nachheizung und den

Radiator zurück zu der Gebäudeheizungstechnik zirkuliert werden.

[0019] Die einzelnen Heizelemente können entsprechend der Höhe einer Temperatur, mit der sie beaufschlagt werden, registerförmig hintereinander angeordnet werden, und zwar derart, dass sich das Heizelement mit der höchsten Temperatur an der hintersten Stelle befindet. Bei einer Übereinanderanordnung bedeutet das, dass sich das Heizelement mit der höchsten Temperatur an der höchsten Stelle befindet.

[0020] Die Heizleistung einer elektrischen Heizquelle für die weitere Erwärmung kann durch einen einstellbaren Thermostaten für eine Lufttemperatur in dem Innenraum geregelt werden und so diese Lufttemperatur auf einen gewünschten Wert einregeln.

[0021] In besonders bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird aus Abluft aus dem Innenraum der Sauna Wärme zurück gewonnen. Für diese Wärmerückgewinnung wird mindestens ein Wärmetauscher und/oder mindestens ein Rekuperator und/oder mindestens ein Regenerator eingesetzt. Wenn mehrere derartige Geräte zum Einsatz kommen, werden diese in einer Kaskade angeordnet, über die der Wärmegehalt der Abluft abnimmt. Wichtig dabei ist, dass die Abluft bei der Wärmerückgewinnung bis unter ihren Taupunkt abgekühlt wird, um etwaige in der Abluft enthaltene Kondensationswärme zurückzugewinnen. Dabei können hier Gebläse oder andere die Luftströmung erhöhende Mittel, den Wärmeübertrag von der Luft auf die die Wärmerückgewinnenden Geräte verbessern.

[0022] Die durch die Wärmerückgewinnung zurück gewonnene Wärme kann mindestens einer die Wärme nutzenden Einrichtung zugeführt werden. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die mindestens eine Einrichtung, der die Wärme zugeführt wird, ein Niedertemperaturkreislauf der Gebäudeheizungstechnik ist. Dabei kann es sich beispielsweise um einen Warmwasserkreislauf für eine Fußboden- oder Liegeflächenheizung oder eine Schwimmbadwasserheizung handeln.

[0023] Demgegenüber ist die Heizquelle für die Grund erwärmung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise an einen Hochtemperaturkreislauf der Gebäudeheizungstechnik angeschlossen, oder die Heizquelle für die Nacherwärmung wird in einen zu der Sauna führenden Zweig dieses Hochtemperaturkreislaufs integriert. Damit wird die Sauna oder das Dampfbad im Wesentlichen mit Wärme beheizt, die für die Gebäudeheizungstechnik sowieso benötigt wird. Die erfindungsgemäß durch Integration in die Gebäudeheizungstechnik beheizte Sauna erfüllt eine ähnliche Funktion wie ein Heizungsmischer, der aus einem kleinen Volumenstrom an Wärmeübertragungsmedium mit hoher Temperatur einen größeren Volumenstrom desselben oder eines anderen Wärmeübertragungsmediums mit geringerer Temperatur erzeugt, wobei die Wärmeenergie im Wesentlichen konstant bleibt. Auf diese Weise wird durch die Kopplung der Beheizung einer Sauna an die Gebäudeheizungstechnik der Gesamtenergieverbrauch des

Gebäudes kaum erhöht. Hierdurch können die Betriebskosten der Sauna ganz erheblich gesenkt werden. Dies ist insbesondere bei gewerblichen Saunaanlagen ein großer Betriebskostenvorteil.

[0024] Die erfindungsgemäße Beheizung kann dann besonders ökonomisch und ökologisch betrieben werden, wenn die Gebäudeheizungstechnik ihrerseits auf umweltfreundlicher Technik und erneuerbarer Energie basiert, wie z. B. Blockheizkraftwärme, Solarthermie und Geothermie mit und ohne Speicher, Wärmepumpentechnik, Wärmerückgewinnung oder anderen umweltfreundlichen Heizverfahren.

[0025] Der Schacht oder Kanal, in dem die Heizelement zur erfindungsgemäßen Beheizung vorgesehen sind, wird vorzugsweise durch eine Wärmedämmung abgeschirmt, die in ihrer Stärke, bei vertikalem Verlauf von unten nach oben, zunimmt. Die Wärmedämmung kann dabei den Querschnitt des Schachtes oder Kanals verengen.

[0026] Zum Innenraum hin ist der Schacht oder Kanal vorzugsweise durch eine Holzverschalung abgegrenzt. Dazu kann eine Sparschalung oder Stulpschalung, auch umgedrehte Stulpschalung verwendet werden, die zur Schaffung von Austrittsöffnungen Schlitz zwischen den einzelnen Brettern aufweisen oder mit Fugen versehen sind. In Weiterbildung des Erfindungsedankens können zumindest einzelne Lamellen der Verschalung verstellbar ausgebildet sein um die Menge der aus den Öffnungen ausströmenden erhitzten Luft zu regulieren.

[0027] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die in der Beschreibungseinleitung genannten Vorteile von Merkmalen und von Kombinationen mehrerer Merkmale sind lediglich beispielhaft und können alternativ oder kumulativ zur Wirkung kommen, ohne dass die Vorteile zwingend von erfindungsgemäßen Ausführungsformen erzielt werden müssen. Ohne dass hierdurch der Gegenstand der beigefügten Patentansprüche verändert wird, gilt hinsichtlich des Offenbarungsgehalts der ursprünglichen Anmeldungsunterlagen und des Patents Folgendes: weitere Merkmale sind den Zeichnungen - insbesondere den dargestellten Geometrien und den relativen Abmessungen mehrerer Bauteile zueinander sowie deren relativer Anordnung und Wirkverbindung - zu entnehmen. Die Kombination von Merkmalen unterschiedlicher Ausführungsformen der Erfindung oder von Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche ist ebenfalls abweichend von den gewählten Rückbeziehungen der Patentansprüche möglich und wird hiermit angeregt. Dies betrifft auch solche Merkmale, die in separaten Zeichnungen dargestellt sind oder bei deren Beschreibung genannt werden. Diese Merkmale können auch mit Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche kombiniert werden. Ebenso können in den Patentansprüchen aufgeführte Merkmale für weitere Ausführungsformen der Erfindung entfallen.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0028] Im Folgenden wird die Erfindung anhand in den Figuren dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele weiter erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Saunaofen mit Merkmalen der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Saunakabine im Querschnitt.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung der Strömungs- und Temperaturverhältnisse in der Saunakabine.

Fig. 4 zeigt eine Heizkörperanordnung entsprechend vorliegender Erfindung.

Fig. 5 zeigt eine Verschalung des Saunainnenraumes in Form einer umgedrehten Stulpschalung; und

Fig. 6 zeigt ein Blockdiagramm zu einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

FIGURENBESCHREIBUNG

[0029] In **Fig. 1** ist ein Saunaofen 1 gezeigt, der in herkömmlicher Weise ein Behältnis 2 aufweist, das nach oben offen und mit einer Steinschüttung 3 gefüllt ist. Im unteren Bereich des Behältnisses 2 ist eine elektrische Heizschlange 4 angeordnet, die der Nachheizung dient, während die Grunderwärmung durch Heizelemente 5 erfolgt, die teilweise von unten in das Behältnis 2 ragen. Diese Heizelemente 5 stehen mit der nicht dargestellten Gebäudeheizungstechnik in Verbindung und werden von dieser mit Wärme gespeist. An der Unterseite weist das Behältnis 2 zusätzlich eine Luftklappe 6 auf, über die durch die Heizelemente 5 erwärmte Luft in das Behältnis 2 einströmen kann. Ein anderer Teil der durch die Heizelemente 5 erwärmten Luft strömt über den Kanal 7 nach oben, wobei ein Teilstrom der erwärmten Luft durch einen Auslass 8 in den Innenraum der Sauna strömen kann, während ein anderer Teil der erwärmten Luftströmung in dem Kanal 9 an einer elektrischen Nachheizung 10 vorbei geführt und bis in den Deckenbereich geleitet wird, wo die erhitzte Luft austritt und langsam nach unten sinkt. Durch die besondere Gestaltung des Saunaofens 1 mit der Steinschüttung 3 und der elektrischen Aufheizung wird eine Aufgussmöglichkeit wie bei herkömmlichen Saunaöfen geschaffen.

[0030] Eine allgemein mit 18 bezeichnete Sauna ist in **Fig. 2** ohne Einrichtungsgegenstände, wie z. B. Saunabänke dargestellt. Sie bildet einen zur Außenseite 11 hin allseitig isolierten Raum mit einem wenigstens teilweise durch eine Verschalung 12 definierten Innenraum 13. Zwischen einer Isolierung 14 an den Außenwänden 15

der Sauna 18 und ihrer Verschalung 12 sind Luftführungs Kanäle 16 ausgebildet. Die Luftkanäle verengen sich in ihrem Querschnitt 17 in dem Maße, wie die Stärke der Isolation 14 nach oben zunimmt und die nach oben strömende Luftmenge abnimmt. Im Bodenbereich 21 besitzt jeder Luftführungs kanal 16 eine Eintrittsöffnungen 19, über die Frischluft oder abgekühlte nach unten gesunkene Saunaluft 24 in den Luftführungs kanal 16 einströmen kann. Diese einströmende Luft wird mittels in dem Schacht oder Kanal angeordneter, durch vorhandene Gebäudeheizungstechnik betriebener Heizelemente 20 auf eine Grundwärme von etwa 50°C bei etwa 50% relativer Luftfeuchte aufheizt. Unter diesen Bedingungen ist bereits ein Softsaunagang möglich.

[0031] Die Heizelemente 20 umfassen verschiedene Register 33; 34 (**Fig. 4**), die derart kaskadenförmig über einander und damit bezüglich der an ihnen entlang strömenden Luft hintereinander angeordnet sind, dass das mit der höchsten Temperatur beaufschlagte Heizelement an oberster und damit letzter Stelle und das mit der niedrigsten Temperatur beaufschlagte Heizelement an unterster und damit erster Stelle angeordnet ist. In dem Luftführungs kanal 16 strömt die von den Heizelementen 20 erhitzte Luft durch einen Kamineffekt nach oben. Im Deckenbereich strömt die erhitzte Luft durch Öffnungen 22 aus dem Schacht in den Innenraum 13. Die aus den Öffnungen 22 austretende erhitzte Luft 23 kühlt sich langsam ab und sinkt, wie durch 24 dargestellt, langsam nach unten. Aufgrund der Schwerkraftzirkulation sammelt sich diese abgekühlte Luft im Bodenbereich und tritt durch die Öffnungen 19 wieder in den Luftführungs kanal 16 ein. Durch weitere Öffnungen 25 in der Saunainnenverschalung können Teilströme 26 der erhitzten Luft in den Innenraum 13 einströmen. Diese Teilströme 26 homogenisieren bis zu einem gewissen Grad das Temperaturgefälle innerhalb des Innenraums 13.

[0032] Der vorstehend beschriebene Aufbau und die damit verbundene Grunderwärmung der Saunaluft auf 50°C bis 60°C erfolgt erfindungsgemäß ausschließlich mittels vorhandener Gebäudeheizungstechnik. Für den Fall, dass ein Saunagang mit höherer Temperatur von ungefähr 100°C oder darüber bei dann etwa 20% relativer Luftfeuchte gewünscht wird, kommt eine zuschaltbare elektrische Heizquelle 27 zum Einsatz. Diese Heizquelle 27 ist in dem Luftführungs kanal 16 oberhalb der für die Grunderwärmung zuständigen Heizelemente 20 angebracht. Sie besorgt die Grunderwärmung der Saunaluft auf eine einstellbare Temperatur. Zu diesem Zweck ist die Elektroheizung thermostatgesteuert. Der Thermostat selbst kann seinerseits programmgesteuert sein, so dass verschiedene Saunaprogramme automatisch abgerufen werden können.

[0033] In **Fig. 3** ist schematisch die Luftzirkulation 28 in dem Luftführungs kanal 16 mit daraus abgezweigten Teilströmungen 23 veranschaulicht.

[0034] **Fig. 4** zeigt in vergrößerter Form einen Ausschnitt einer Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Innenraums 13 mit einer Saunabank 29 und einem unter

dieser angeordneten Heizelement 30 zur Grunderwärmung der Saunaluft. Die von dem Heizkörper 30 erwärmte Umgebungsluft 31 wird von einem Auffangtrichter 32 an der Verschalung 12 entlang nach oben geleitet. Zusätzlich sind hinter der Verschalung kaskadenförmig übereinander angeordnete Heizregister 33; 34 vorgesehen, die wie das Heizelement 30 von der Gebäudeheizungstechnik mit Wärme versorgt werden. Die zusätzliche Heizquelle 27 für die Enderwärmung der mittels der Gebäudeheizungstechnik vorgewärmte Luft ist hier nicht dargestellt, aber dennoch vorhanden.

[0035] Fig. 5 zeigt in vergrößerter Darstellung eine als umgedrehte Stulpschalung ausgebildete Verschalung 12, die zwischen einzelnen Lamellen 35 Schlitze 36 freilässt aus denen Teilströme 23 der erwärmten Luft in den Innenraum 13 austreten können. Die erwärmte Luft wird dadurch zunächst nach oben geleitet um anschließend nach Abkühlung im Gegenstrom wieder nach unten zu sinken. Einzelne oder die Gesamtheit der Lamellen 35 können um ihre Längsachse schwenkbar ausgebildet sein, so dass durch Verschwenken derselben die Austrittsöffnungen 25 nach Bedarf vergrößert, verkleinert oder geschlossen werden können. Hinter der Saunainnenraumverkleidung sind Heizelemente mit von unten nach oben ansteigender Temperatur angeordnet.

[0036] Zur Befeuchtung der Saunaluft können mechanische Vernebler wie Düsen, Schleuderscheiben, Ultraschall-Wasserzerstäuber u. a. auch kurzfristig zum Einsatz kommen, die im Gegensatz zu einem Verdampfungsbefeuchter kostengünstiger betrieben werden können. Ultraschall-Wasserzerstäuber sind u. a. unter der Bezeichnung "Nebelbrunnen" bekannt.

[0037] In Fig. 6 ist ein Gebäude 37 durch eine gestrichelte Linie angedeutet. In dem Gebäude 37 befindet sich die Sauna 18 mit dem Innenraum 13. Zur Beheizung des Innenraums 13 wird die in dem Gebäude 37 vorhandene Gebäudeheizungstechnik 38, beispielsweise in Form einer Gasheizung, genutzt. Die Gebäudeheizungstechnik 38 sorgt für eine Grunderwärmung eines Wärmeträgermediums, das durch die elektrische Nachheizung 10 nacherwärmt wird, um eine gewünschte Temperatur in dem Innenraum 13 der Sauna 18 einzustellen. Dabei erfolgt insbesondere die Grunderwärmung durch die Gebäudeheizungstechnik 38 außerhalb des Innenraums 13 der Sauna 18. Mit durchgezogenen Linien ist in Fig. 6 angedeutet, dass die elektrische Nachheizung 10 mit Hilfe elektrischer Energie 39 ein flüssiges Wärmeträgermedium in einem Vorlauf 40 eines Hochtemperaturkreislaufs 41 der Gebäudeheizungstechnik 38 nacherwärmt. So wird ein an den Hochtemperaturkreislauf 41 angeschlossener Radiator 42, der seinerseits an den Innenraum 13 der Wärmekabine 18 angrenzt oder in diesem angeordnet ist, auf eine erhöhte Temperatur gebracht, als sie die Gebäudeheizungstechnik 38 allein bereitstellen in der Lage ist. Mit gestrichelter Linie ist in Fig. 6 angedeutet, dass auch Zuluft 43 in den Innenraum 13 der Sauna 18 als Wärmeträgermedium dienen kann, das von der Gebäudeheizungstechnik 38 grunderwärmt

und von der elektrischen Nachheizung 10 nacherwärmt wird, um den Innenraum 13 auf eine gewünschte Temperatur oberhalb der Temperatur der Gebäudeheizungstechnik 38 einzustellen. Weiterhin ist in Fig. 6 dargestellt, dass Abluft 44 aus dem Innenraum 13 durch einen Wärmetauscher 45, einen Rekuperator 46 und einen Regenerator 47 hindurchgeleitet wird, durch die im Gegenstrom ein Niedertemperaturkreislauf 48 der Gebäudeheizungstechnik 38 verläuft, mit dessen Hilfe das Gebäude 37 zum Beispiel mittels einer Fußbodenheizung 49 beheizt wird. Eine interessante Möglichkeit zur Nutzung der aus der Abluft 44 zurück gewonnenen Wärme besteht darin, das Wasser eines häufig in der Nähe zumindest einer öffentlichen Sauna vorhandenen Schwimmbads als Niedertemperatursenke zu erwärmen. Mit Hilfe der Geräte 45 bis 47 wird der Abluft 44 die gesamte in ihr gegenüber der Umgebungsluft enthaltene Wärme entzogen, einschließlich etwaiger Kondensationswärme. So fungiert die Sauna 18 als eine Art zusätzlicher Heizungsmischer für die Gebäudeheizungstechnik 38.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0038]

1. Saunaofen
2. Behälter
3. Steinschüttung
4. Heizschlange
5. Heizelement
6. Luftklappe
7. Kanal
8. Auslass
9. Kanal
10. elektrische Nachheizung
11. Außenseite
12. Verschalung
13. Innenraum
14. Isolierung
15. Außenwände
16. Luftführungskanäle
17. Querschnitt

- 18. Sauna
- 19. Lufteintrittsöffnung
- 20. Heizelement
- 21. Bodenbereich der Saunakabine
- 22. obere Öffnungen
- 23. Teilströmung
- 24. abgekühlte sinkende Luft
- 25. Austrittsöffnung
- 26. absinkende Teilströme
- 27. Heizquelle
- 28. Luftzirkulation
- 29. Saunabank
- 30. Heizkörper
- 31. Umgebungsluft
- 32. Auffangtrichter
- 33. Heizregister
- 34. Heizregister
- 35. Lamellen
- 36. Schlitz
- 37. Gebäude
- 38. Gebäudeheizungstechnik
- 39. elektrische Energie
- 40. Vorlauf
- 41. Hochtemperaturkreislauf
- 42. Radiator
- 43. Zuluft
- 44. Abluft
- 45. Wärmetauscher
- 46. Rekuperator

- 47. Regenerator
- 48. Niedertemperaturkreislauf
- 5 49. Fußbodenheizung

Patentansprüche

- 10 1. Verfahren zur Beheizung eines Innenraums (13) einer Sauna (18) oder eines Dampfbads in einem Gebäude (37), das eine Gebäudeheizungstechnik (38) aufweist, wobei eine Grunderwärmung durch mindestens eine an die Gebäudeheizungstechnik (38) angeschlossene Heizquelle erfolgt und eine weitere Erwärmung durch eine zuschaltbare elektrische Heizquelle oder einen Holzofen geleistet wird,
15 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grunderwärmung und die weitere Erwärmung kaskadiert in mindestens einem Kanal erfolgen, der ein Wärmeträgermedium zu dem Innenraum (13) führt.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grunderwärmung außerhalb des Innenraums (13) erfolgt.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gebäudeheizungstechnik (38) eine konventionell fossile Gebäude- oder Fernheizung und/oder eine solar- oder geothermiebasierte Heizung aufweist.
- 35 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grunderwärmung und die weitere Erwärmung von Luft als Wärmeträgermedium mittels mehrerer in einem Luftführungs kanal (16) angeordneter Heizelemente (20) erfolgen.
40
- 45 5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftführungs kanal (16) in einer Wandung (15) der Sauna (18) oder des Dampfbads verläuft.
- 50 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grunderwärmung und die weitere Erwärmung einer Flüssigkeit als Wärmeträgermedium mittels mehrerer in einem Vorlauf (40) der Flüssigkeit zu einem in dem Innenraum (13) angeordneten oder an den Innenraum (13) angrenzenden Radiator (42) angeordneter Heizelemente erfolgen.
- 55 7. Verfahren nach Anspruch 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Heizelemente (20) entsprechend der Höhe einer Temperatur, mit der sie beaufschlagt werden, derart registerförmig

hintereinander angeordnet werden, dass sich das Heizelement mit der höchsten Temperatur an hinterster Stelle befindet.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleistung der elektrischen Heizquelle durch einen einstellbaren Thermostaten für eine Lufttemperatur in dem Innenraum geregelt wird. 5
- 10
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wärme aus Abluft (44) aus dem Innenraum (13) zurück gewonnen wird. 15
- 20
10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Wärmerückgewinnung mindestens ein Wärmetauscher (45) und/oder mindestens ein Rekuperator (46) und/oder mindestens ein Regenerator (17) eingesetzt wird. 25
- 30
11. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmerückgewinnung mittels Kaskadierung von Geräten (45 - 47) erfolgt. 35
- 40
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abluft (44) bei der Wärmerückgewinnung bis unter ihren Taupunkt abgekühlt wird. 45
- 50
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Wärmerückgewinnung zurück gewonnene Wärme mindestens einer die Wärme nutzenden Einrichtung zugeführt wird. 55
- 60
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Einrichtung, der die Wärme zugeführt wird, ein Niedertemperaturkreislauf (48) der Gebäudeheizungstechnik (38) ist. 65
- 70
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Heizquelle für die Grunderwärmung an einen Hochtemperaturkreislauf (41) der Gebäudeheizungstechnik (38) angeschlossen ist. 75

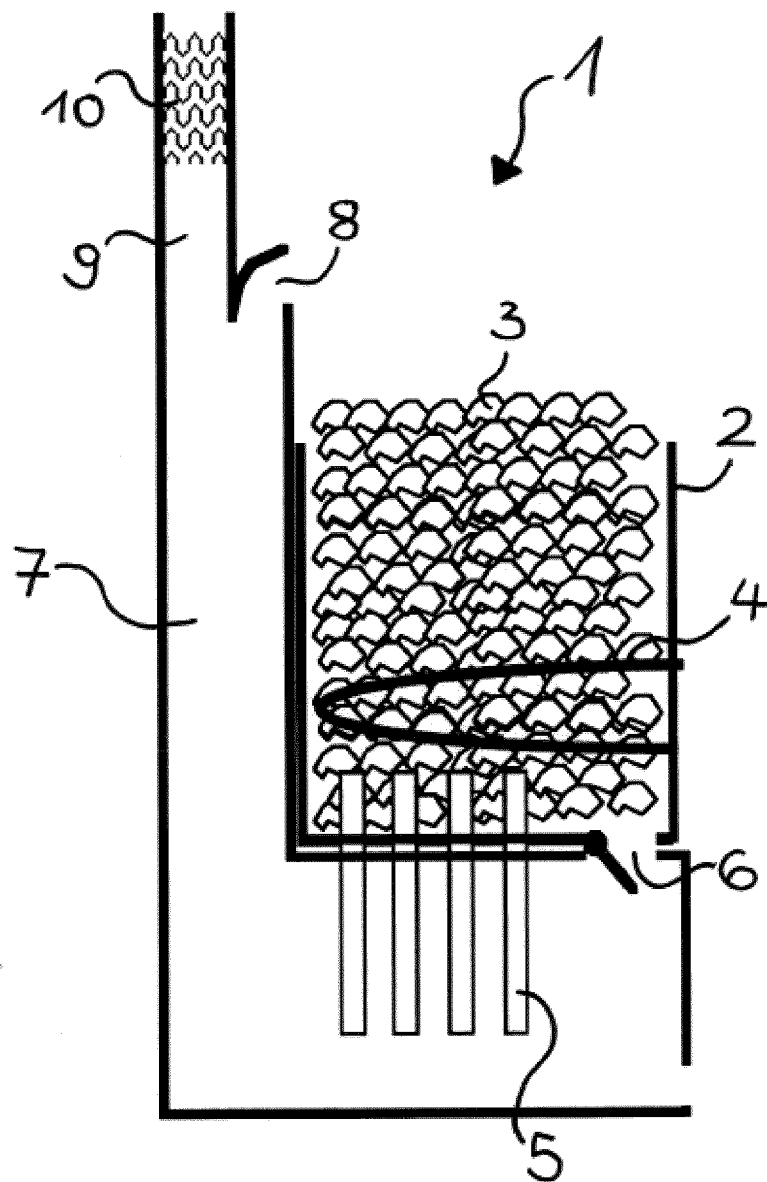


Fig. 1

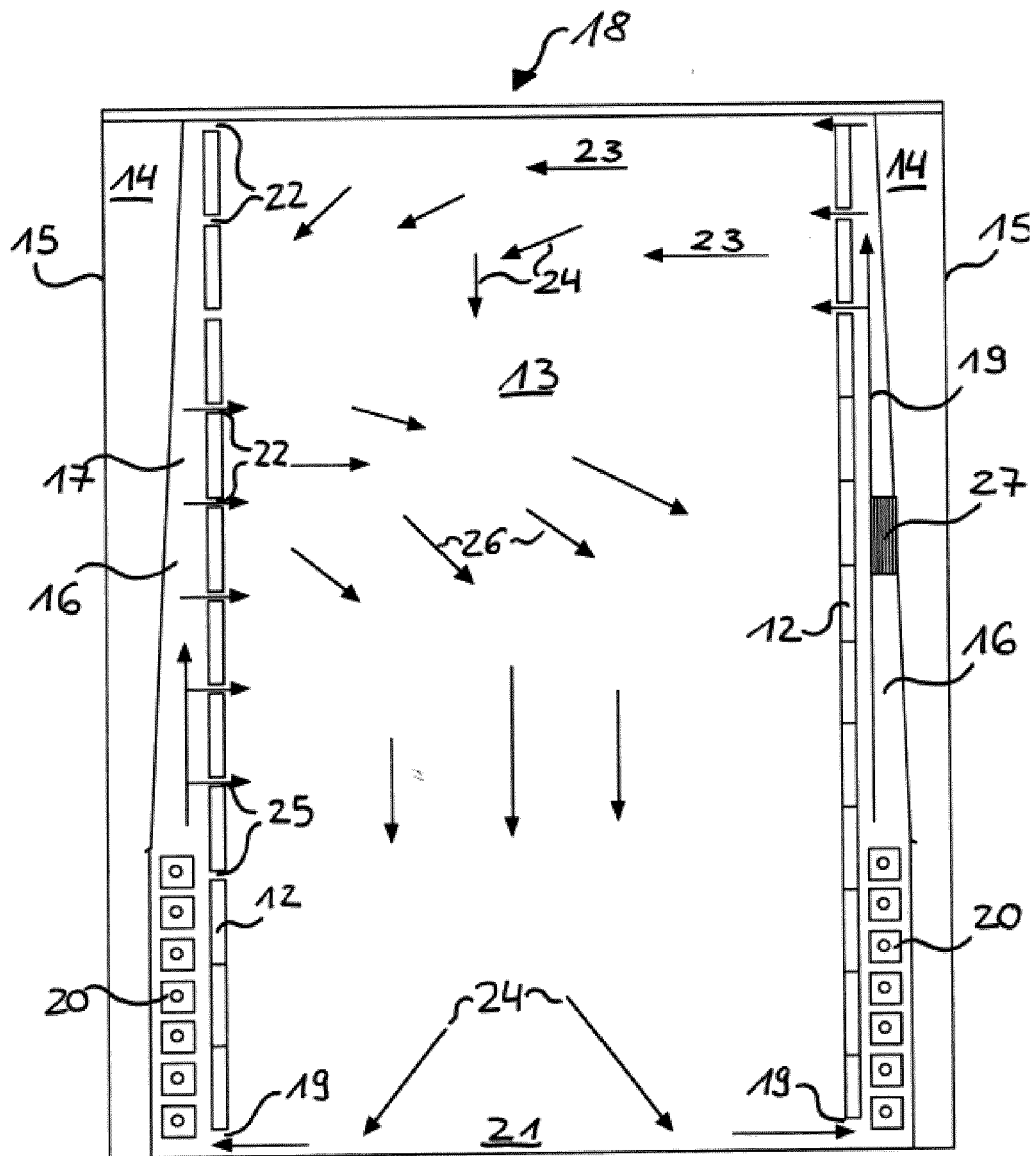


Fig. 2

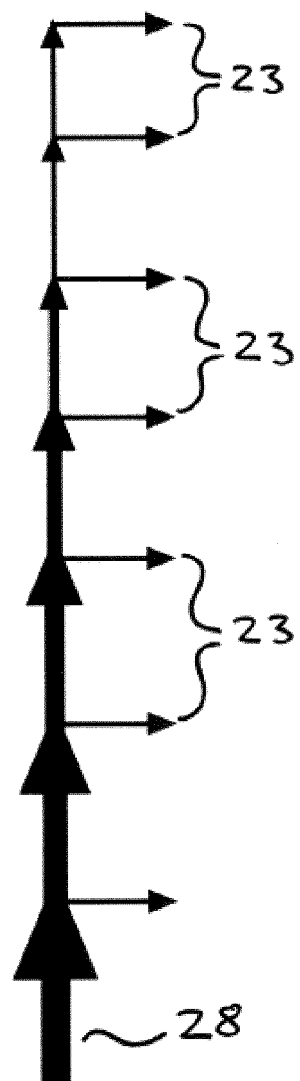


Fig. 3

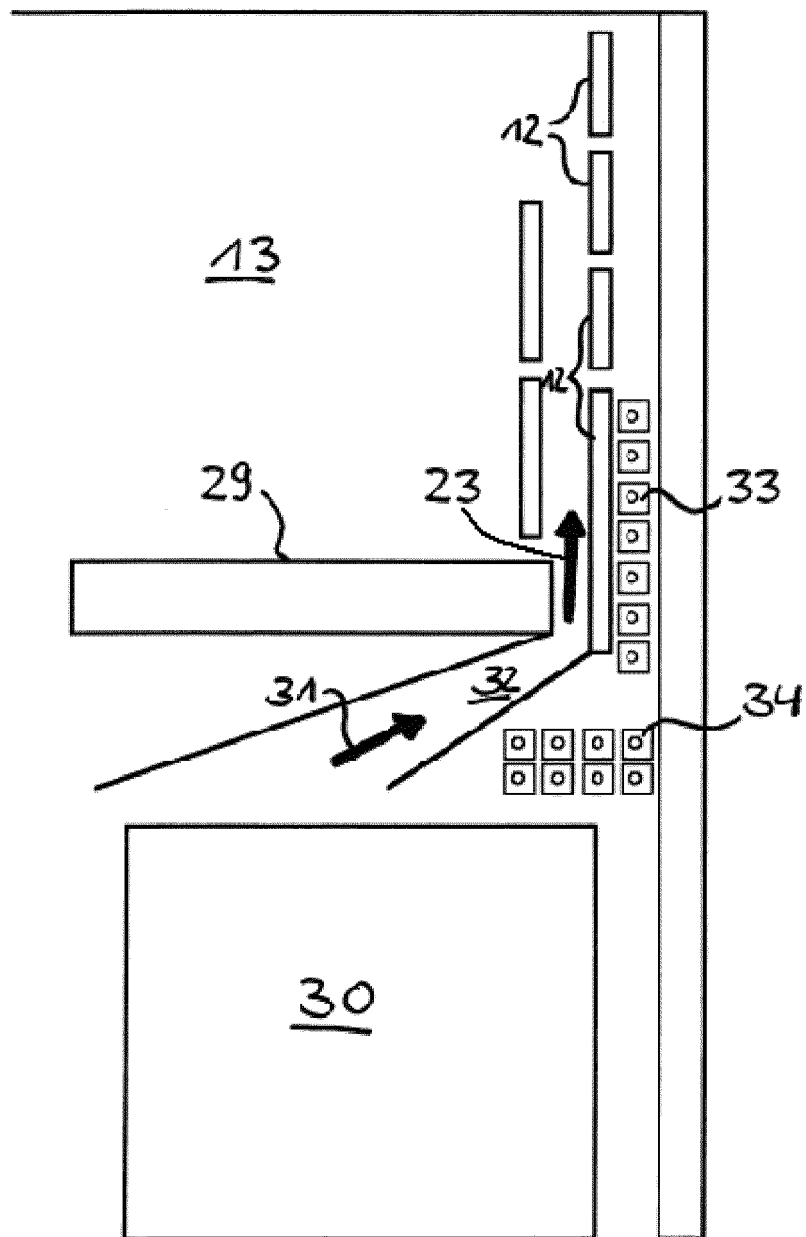


Fig. 4

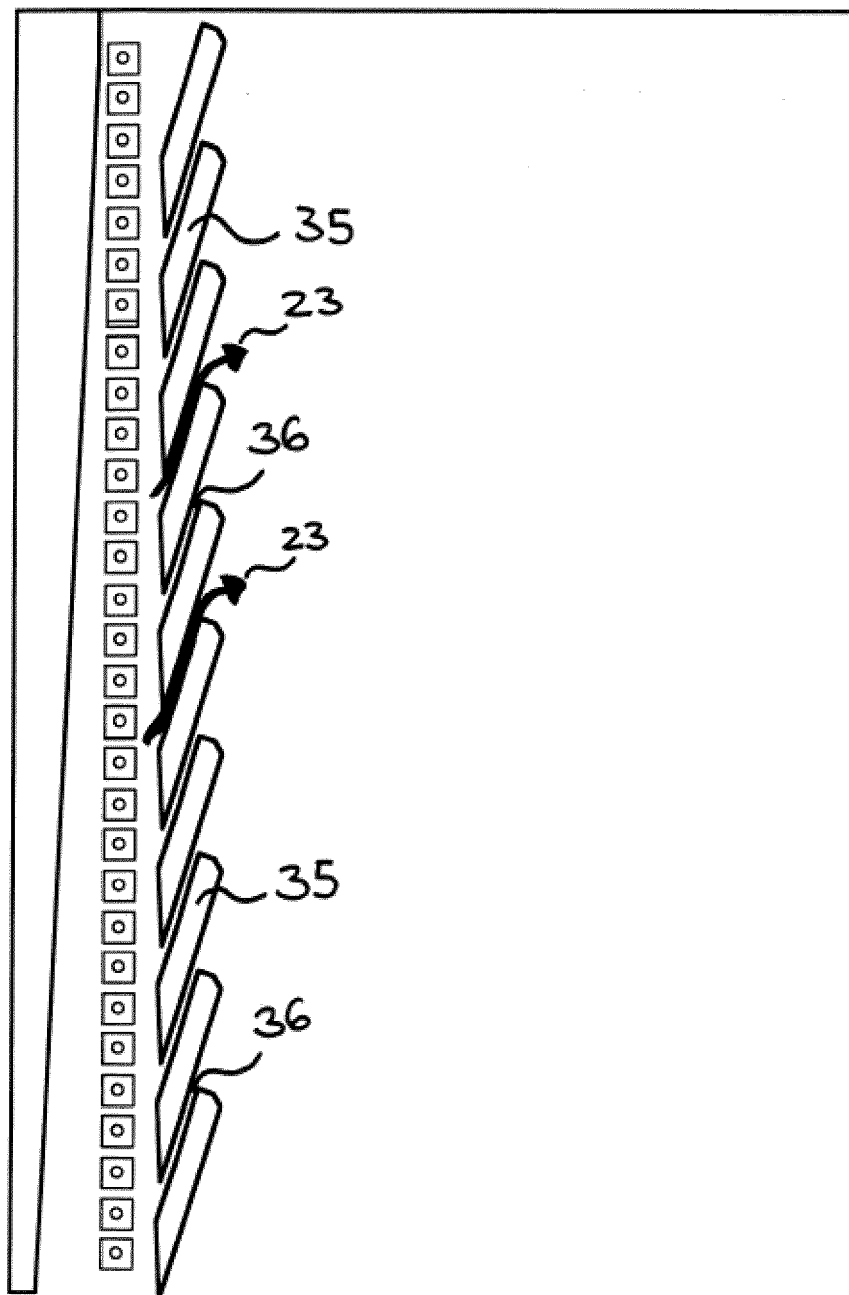


Fig. 5

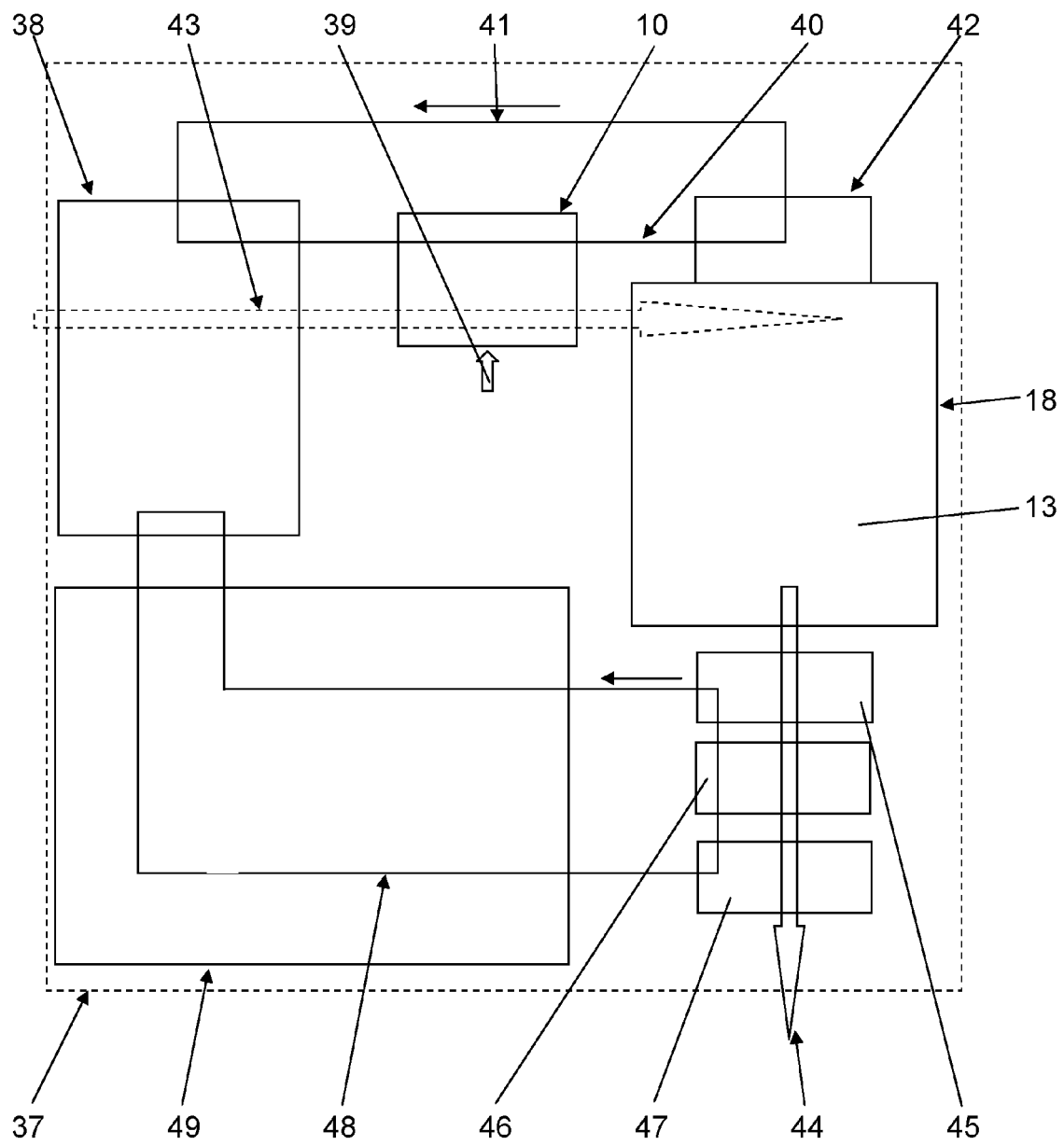


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 6189

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 34 45 126 A1 (KRESS MANFRED A) 12. Juni 1986 (1986-06-12)	1-8,15	INV. A61H33/06
Y	* das ganze Dokument *	9-14	
Y,D	DE 26 02 361 A1 (KLAFS SAUNABAU) 28. Juli 1977 (1977-07-28) * das ganze Dokument *	9-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		24. Januar 2012	Knoflacher, Nikolaus
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

1
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 6189

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3445126	A1	12-06-1986	KEINE	

DE 2602361	A1	28-07-1977	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007047567 A1 [0007]
- DE 29501987 U [0008]
- DD 28053 [0009]
- DE OS2602361 A [0010]