

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50501/2014  
(22) Anmeldetag: 18.07.2014  
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2016

(51) Int. Cl.: **F24D 3/14** (2006.01)  
**F24D 3/16** (2006.01)

(30) Priorität:  
23.05.2014 AT A 50371/2014 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 1835234 A2  
WO 2012020876 A1  
DE 29608258 U1  
EP 1271062 A1  
WO 2004106810 A1

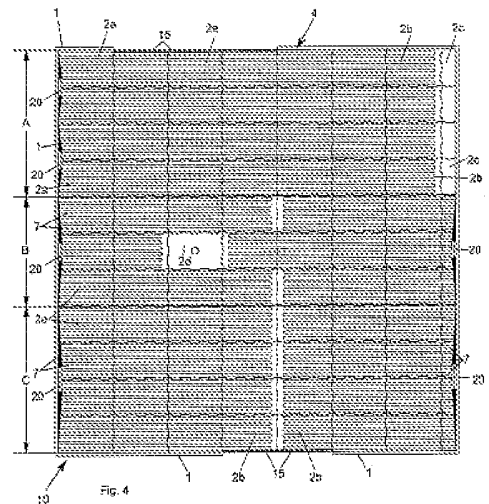
(73) Patentinhaber:  
Hinrichs Karl-Heinz Dipl.Ing.  
8972 Ramsau/Dachstein (AT)  
Polzer Herwig  
34305 Niedenstein (DE)

(74) Vertreter:  
WILDHACK & JELLINEK PATENTANWÄLTE  
1030 Wien (AT)

### (54) Mobile Fußboden-Heizmatten

(57) Die Erfindung betrifft eine Fußboden-Heiz-Anordnung (10) umfassend eine Anzahl von auf einem Boden (1) aufgelegten Platten (2), die über Verbindungsmittel (3) reversibel miteinander verbunden sind und eine ebene Heizfläche (4) bilden.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Platten (2) jeweils homogen aus einem Werkstoff bestehen, wobei die Platten (2) und die Heizfläche (4) auf ihrer dem Boden (1) zugewandten Unterseite (11) ein System von Ausnehmungen (6) aufweisen, wobei in die Ausnehmungen (6) zumindest eine durchgehende, unterbrechungsfreie Fluidleitung (7), insbesondere frei von Kupplungen und Verbindungselementen, eingelegt ist, wobei sich jede Fluidleitung (7) über zumindest zwei, vorzugsweise mehrere, benachbarte Platten (2) erstreckt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fußboden-Heiz-Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** In Räumen ohne fest installierter Heizung, wie zum Beispiel Fabrikhallen oder Lagerräumen, besteht das Problem, dass Personen die sich in diesen Räumen aufhalten oder arbeiten kalte Füße bekommen können und die Temperatur der Räume nicht reguliert werden kann. Weiters besteht das Problem, dass zum Beispiel ein Rohbau, ein Festzelt oder andere nicht mit einer Heizung versehene Räume, wie zum Beispiel Werkstätten, Fabrikhallen oder Lagerräume, vor allem in den kalten Jahreszeiten, wie Winter oder Herbst, nicht benutzt werden können oder gewisse Arbeiten die eine Mindesttemperatur benötigen, z.B. Ausmalen oder Anbringung eines Putzes, nicht durchgeführt werden können.

Aus dem Stand der Technik sind diverse festinstallierte Boden-Heizsysteme bekannt, um Fußböden und oder den Raum direkt zu beheizen, jedoch sind diese fix im Estrich vergossen, nicht transportabel und daher für sich häufig verändernde Räume, wie Fabrikhallen in denen Maschinen umgestellt werden, nur eingeschränkt geeignet bzw. in Veranstaltungs- und Partyzelten nicht realisierbar. Aus der DE 29608258 U1 sind beispielsweise Kunststoffplatten für Rohre von festinstallierten Boden-Heizsystemen bekannt.

Weiters sind die beispielsweise kleine Heizmatten mit einer elektrischen Widerstandheizung bekannt, die lokal den Raum bzw. eine auf der Matte stehende Person aufwärmen. So sind beispielsweise aus der WO 2012020876 A1 und der EP 1271062 A1 faltbare, mit heißem Wasser durchströmte Matten bekannt, die aus durch Faltnlinien getrennten Mattenteilen bestehen und zumindest eine Einlass- und Auslassöffnung für Heißwasser umfassen.

Weiters sind diverse Gebläse oder Heizstrahler bekannt, die die Raumluft erwärmen. Der Nachteil dieser Systeme ist, dass sie meist nur eine lokale Erwärmung der Luft bewirken und beispielsweise bei Gas-Heizstrahlern ein enormes Sicherheitsrisiko darstellen und im Umgang einer dauernden Regulierung und Kontrolle bedürfen. Nebenbei ist eine gezielte Einstellung und Regulierung der Raumluft, die zum Teil ungenutzt aufsteigt, auf eine gezielte Temperatur so meist nicht möglich.

Weiters sind beispielsweise aus der DE 200 15859 U1, WO 2004106810 A1 oder EP 1835234 A2 einzelne Heizelemente bekannt, bei denen in die Heizelemente integrierte Heizschleifen über Kupplungen miteinander verbunden werden und so einen geschlossenen Heizkreislauf bilden. Nachteilig dabei ist, dass eine Anbringung durch Steckkupplungen oder einzelne Anschlusssysteme der einzelnen Heizelemente ein Sicherheitsrisiko bilden und kompliziert zu installieren sind. Weiters bewirkt ein Schaden an einem einzigen Element, den Total-Ausfall der Heizanlage und ein Austausch im laufenden Betrieb ist somit nicht möglich. Weiters ist der komplizierte Aufbau dieser Systeme meist kostenintensiv und in den meisten Fällen, vor allem für eine kurzzeitige Aufstellung, z.B. in Festzelten oder nur an sehr kalten Tagen, nicht rentabel.

**[0003]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fußboden-Heiz-Anordnung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die einen einfachen Aufbau aufweist, einfach zu installieren ist und einen Betrieb auch während des Ausfalls einzelner Heizelemente oder Leitungen ermöglicht.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dabei ist vorgesehen, dass die Platten jeweils homogen aus einem Werkstoff bestehen, wobei die Platten und die Heizfläche auf ihrer dem Boden zugewandten Unterseite ein System von Ausnehmungen aufweisen, wobei in die Ausnehmungen zumindest eine durchgehende, unterbrechungsfreie Fluidleitung, insbesondere frei von Kupplungen und Verbindungselementen, eingelegt ist, wobei sich jede Fluidleitung über zumindest zwei, vorzugsweise mehrere, benachbarte Platten erstreckt.

Die Vorteile der beanspruchten erfindungsgemäßen Merkmale sind ein einfacher und kostengünstiger Aufbau und die dadurch bewirkte einfache Montage und Installation der Fußboden-Heiz-Anordnung. Ebenso ist die Betriebssicherheit zu den bekannten Systemen deutlich erhöht da keine Kupplungen und Verbindungselemente, die immer eine potentielle Schwachstelle in

Fluidleitungen sind, innerhalb der verdeckten Bodenfläche bestehen. Ebenso ist bei Beschädigung oder Versagen einer Fluidleitung diese, durch die außerhalb der Heizfläche liegenden Anfänge und Enden der Fluidleitung, einfach vom Heizkreislauf trennbar ohne die anderen Fluidleitungen zu beeinflussen oder abschalten zu müssen.

**[0005]** Besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Fußboden-Heiz-Anordnung werden durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche näher definiert:

**[0006]** Vorteilhafterweise sind mehrere Fluidleitungen vorgesehen. Die Fluidleitungen können besonders einfach einzeln ersetzt werden, wenn die Fluidleitungen voneinander unabhängig, zueinander parallel geschaltet sind und einander nicht überschneiden.

**[0007]** Ein Abschalten einzelner Fluidleitungen im laufenden Betrieb wird weiter vereinfacht, wenn der Anfang und das Ende jeder Fluidleitung außerhalb der Heizfläche angeordnet ist und/oder dass der Anfang und das Ende jeder Fluidleitung außerhalb der Heizfläche mit einer Vorlaufleitung und/oder einer Rücklaufleitung verbindbar ist.

**[0008]** Eine gleichmäßige Verteilung der Fluidleitungen innerhalb der Heizfläche wird erreicht, indem das System von Ausnehmungen gerade, schleifenförmige und/oder mäanderförmige Ausnehmungen aufweist und der Beginn und/oder das Ende der Ausnehmungen an einer der Stirnseiten, insbesondere an der gleichen Stirnseite, der Heizfläche bzw. der Platten angeordnet ist und in die Umgebung mündet.

**[0009]** Die Fluidleitungen können besonders einfach über mehrere Platten verlegt werden, wenn zumindest eine der Platten als Zwischenplatte ausgebildet ist, wobei die Zwischenplatte eine Anzahl von parallel zueinander angeordneten Ausnehmungen aufweist, die die Zwischenplatte von einer Stirnseite zur gegenüberliegenden Stirnseite vollständig durchsetzen.

**[0010]** Am Ende einer Reihe oder um ein im Raum stehendes Objekt zu umgehen kann vorgesehen sein, dass zumindest eine der Platten als Endplatte ausgebildet ist, wobei die Endplatte eine Anzahl paralleler Ausnehmungen in Schleifen-Form aufweist, wobei die Ausnehmungen an einer Stirnseite der Endplatte in die Umgebung münden und im Bereich der gegenüberliegenden Stirnseite in einer Schleife um 180° umgelenkt werden.

**[0011]** Eine weitere Form der Platten wird bereitgestellt, wenn zumindest eine der Platten als Leerplatte oder Abschlussplatte ausgebildet ist, die frei von Ausnehmungen ist. Die Leerplatten können auch an Stellen im Raum angebracht werden die nicht beheizt werden sollen jedoch dasselbe Niveau des mit Platten belegten Boden aufweisen sollen.

**[0012]** Um z.B. auch L-förmige Räume mit durchgehenden Fluidleitungen versehen zu können ist vorgesehen, dass zumindest eine der Platten als Eckplatte ausgebildet ist wobei die Eckplatte eine Anzahl von Ausnehmungen aufweist die an ihrem Beginn in einer Stirnseite der Eckplatte in die Umgebung münden, auf der Eckplatte eine Umlenkung um 90° aufweisen und an einer der benachbarten Stirnseiten in die Umgebung münden.

**[0013]** Um Räume besonders einfach und variabel mit der Fußboden-Heiz-Anordnung zu bestücken ist vorgesehen, dass die Heizfläche aus mehreren Typen von unterschiedlich ausgebildeten Platten aufgebaut ist, wobei zumindest eine Zwischenplatte und/oder zumindest eine Endplatte und/oder zumindest eine Abschlussplatte und/oder zumindest eine Leerplatte und/oder zumindest eine Eckplatte vorgesehen ist.

**[0014]** Das Befahren und vor allem das Auffahren auf die Platten bzw. die Heizfläche wird erleichtert, wenn die Platten, insbesondere die Zwischenplatte, die Endplatte, die Abschlussplatte, die Leerplatte und/oder die Eckplatte an einer oder mehreren ihrer Stirnseiten eine Anfahrtschräge aufweist.

**[0015]** Die Sicherheit gegen ein Ausrutschen auf den Platten wird verbessert, wenn die dem Boden abgewandte Oberseite der Platten eben und trittstabil ausgebildet ist und insbesondere rutschfest, vorzugsweise mit an der Oberseite der Platten ausgebildeten Noppen, ausgebildet ist.

**[0016]** Die Stabilität der Platten kann erhöht werden, wenn die Platten aus einer Matrix aus einem oder mehreren Polymermaterialien, insbesondere einer Mischung aus hochverdichteten Recycling-Materialien, bestehen. Weiters ist durch die Verwendung von Recycling-Materialien die Herstellung auf ressourcen- und damit umweltschonende Weise möglich.

**[0017]** Die Montage der Fußboden-Heiz-Anordnung wird erleichtert, wenn das Gewicht und die Abmessungen der Platten reduziert werden, dazu ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Platten eine Dicke von 5 mm bis 20 mm, vorzugsweise 13 mm, aufweisen und die Fluidleitungen als diffusionsdichte Kunststoffrohre mit einem Durchmesser von 4 mm bis 15 mm, insbesondere 8 mm, ausgebildet sind.

**[0018]** Die einzelnen Platten können einfach verbunden bzw. zusammengesetzt und - gesteckt werden, wenn die Platten über Verbindungsmittel reversibel lösbar miteinander verbunden sind, wobei die Verbindungsmittel in Form von puzzelteilartigen Ausbuchtungen und Vertiefungen oder als Schwalbenschwanz-Verbindung ausgebildet sind, wobei die Ausbuchtungen einer Platte in die Vertiefungen einer benachbarten Platte reversibel lösbar eingebracht sind.

**[0019]** Um eine einfachere Montage und eine verbesserte Halterung der Fluidleitungen in den Platten zu erreichen, ist vorgesehen, dass die Fluidleitungen und die Ausnehmungen einen Presssitz ausbilden und/oder dass die Fluidleitungen in den Ausnehmungen, durch eine in den Ausnehmungen ausgebildete Hinterschneidung, in den Ausnehmungen, gegen ein Herausfallen, haltbar sind.

**[0020]** Die Trittsicherheit und die Vermeidung von Überbelastungen und Brüchen der Fluidleitungen wird erhöht, wenn die Fluidleitungen vollständig in den Ausnehmungen versenkt sind und vollständig hinter die Unterseite der Platten zurück treten.

**[0021]** Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen.

**[0022]** Die Erfindung ist im Folgenden anhand von besonders vorteilhaften, aber nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispielen in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielhaft beschrieben:

**[0023]** Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht einer erfindungsgemäßen Fußboden-Heiz-Anordnung,

**[0024]** Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht A - A der Fußboden-Heiz-Anordnung gemäß Fig. 1,

**[0025]** Fig. 3a und 3b zeigen Detailansichten der Schnittansicht gemäß Fig. 2 und

**[0026]** Fig. 4 zeigt unterschiedliche Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Fußboden-Heiz-Anordnungen.

**[0027]** In Fig.1 ist eine Fußboden-Heiz-Anordnung 10 in Draufsicht dargestellt. Die Fußboden-Heiz-Anordnung 10 umfasst eine Anzahl von acht Platten 2, wobei jede Platte 2 jeweils mit einer benachbarten Platte 2 über Verbindungsmittel 3 reversibel miteinander verbunden ist. Die Verbindungsmittel 3 sind puzzelteilartig in den Platten 2 ausgebildet und weisen Ausbuchtungen 16 und Vertiefungen 17 in den Stirnflächen der Platten 2 auf. Die Platten 2 bilden eine Heizfläche 4. Auf der dem Boden 1 des Raumes zugewandten Unterseite 11 der Heizfläche 4 ist ein System von Ausnehmungen 6 ausgebildet. Die Ausnehmungen 6 verlaufen auf der Unterseite der Platten 2, wobei in die Ausnehmungen 6 Fluidleitungen 7 eingelegt sind. In den Ausnehmung 6 bzw. dem Ausnehmungssystem sind jeweils eine Fluidleitung 7 eingelegt, die sich über zumindest zwei Platten 2 erstrecken. Die Fluidleitungen 7 bilden voneinander unabhängige, sich nicht überschneidende Schleifen und weisen keine Kupplungen oder Verbindungselemente auf und sind in einem Stück, also einer durchgehenden, unterbrechungsfreien Leitung, ausgebildet. Der Anfang 13 und das Ende 14 jeder Fluidleitung 7 ist außerhalb der Heizfläche 4 mit einer Vorlaufleitung 8 und einer Rücklaufleitung 9 verbunden. Die Fluidleitungen 7 werden an deren Anfängen 13 durch die Vorlaufleitung 8 mit einem warmen Heizfluid versorgt. Bei Durchströmen der Fluidleitung 7 gibt das Heizfluid Wärmeenergie an die Platten 2

ab, welche wiederum den Raum heizen. Das abgekühlte Heizfluid wird dann am Ende 14 der Fluidleitung 7 an eine Rücklaufleitung 9 abgegeben.

Die Heizfläche 4 ist aus einer Anzahl von unterschiedlichen Typen von Platten 2 ausgebildet. Die drei bei dieser Ausführungsform der Fußboden-Heiz-Anordnung 10 eingesetzten Platten-Typen sind zwei Zwischenplatten 2a, zwei Endplatten 2b und vier Abschlussplatten 2c. Die Zwischenplatten 2a haben parallel angeordnete Ausnehmungen 6 die von einer Stirnseite der Zwischenplatte 2a zur gegenüberliegenden Stirnseite der verlaufen und jeweils in die Stirnseite münden. Die Endplatten 2b besitzen eine Anzahl von schleifenförmigen Ausnehmungen 6, wobei der Anfang und das Ende der Ausnehmungen 6 in dieselbe Stirnseite der Endplatten 2b münden und die in den Stirnseiten der Endplatten 2b mündenden Ausnehmungen 6 mit den Ausnehmungen 6 der benachbarten Zwischenplatten 2a in Deckung gebracht sind und ein System von Ausnehmungen 6 bilden, deren Anfang jeweils an derselben Stirnseite der Heizfläche 4 wie deren Ende in die Umgebung münden. Die Abschlussplatten 2c sind ohne Ausnehmungen 6 ausgeführt und bilden den Übergang von dem von den Platten 2 abgedeckten, beheizten Boden 1 zu dem außerhalb der Heizfläche 4 liegenden, unbeheizten Boden 1. Die Abschlussplatten 2c weisen an den von der Heizfläche 4 weg zur Umgebung hinweisenden Stirnseite eine Anfahrtsschräge 15 auf. Durch die Ausbildung der Anfahrtsschräge 15 wird die Gefahr des Stolperns reduziert und ein Befahren der Heizfläche 4, beispielsweise mit schwer beladenen Elektrostaplern, Ameisen oder anderen Fahrzeugen, wie Lkws, verbessert und erleichtert.

**[0028]** In Fig. 2 ist eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie A-A (Fig. 1) sowie in den Fig. 3a und Fig. 3b Detailansichten der Schnittansicht von Fig. 2 dargestellt. Die Fußboden-Heiz-Anordnung 10 ist zur besseren Einsetzbarkeit, also einer robusteren und trittstabilen Ausführung durch und durch in einem Stück ausgeführt und weist abgesehen von den Ausnehmungen 6 keine Hohlräume auf. Die Platten 2 können dabei aus einem oder mehreren Polymermaterialien, insbesondere einer Mischung aus hochverdichteten Recycling-Materialien, bestehen. Dieser homogene Aufbau bestehend aus einer Matrix ermöglicht es, ohne eine weitere, beispielsweise steifere oder festere Deckschicht, auszukommen. Weiters weisen die Platten 2 durch diesen Aufbau eine geringe Dicke auf. Dabei wird eine Dicke von 5 mm bis 20 mm, bzw. wie bei dieser Ausführungsform von nur 13 mm, erreicht. Die Fluidleitungen 7 sind als diffusionsdichte Kunststoffrohre mit einem Durchmesser von 4 mm bis 15 mm, bei der in Fig. 3a und 3b dargestellten Ausführungsform mit einem Durchmesser von 8 mm, ausgebildet.

**[0029]** Die dem Boden 1 abgewandte Oberseite 12 der Platten 2 (Fig. 3a, Fig. 3b) ist vorwiegend eben und trittstabil ausgebildet und hat um die Rutschfestigkeit zu erhöhen kleine Noppen 22, die in den Platten 2 in einem Stück ausgebildet sind.

Fig. 3b zeigt eine Detailansicht der Ausnehmung 6 entlang des Schnittes A-A der Fig. 1. Die Fluidleitung 7 ist in die Ausnehmung 6 bündig, gut Wärmeübertragend eingelegt und wird durch einen Presssitz in dieser gehalten. Ebenso ist eine Ausbildung der Ausnehmungen 6 mit einer Hinterschneidung möglich in die die Fluidleitungen 7 eingeklickt bzw. eingedrückt werden. Die Fluidleitungen 7 treten dabei vollständig hinter die Unterseite 11 der Platten 2 zurück und sind in den Ausnehmungen 6 vollständig versenkt.

**[0030]** In Fig. 4 sind in den Abschnitten A bis C drei von nahezu unbegrenzt vielen möglichen Formen der Fußboden-Heiz-Anordnung 10 in einer schematisch dargestellten Fabrikhalle gezeigt:

In Abschnitt A sind über die gesamte Breite bzw. Länge des Bodens 1 Platten 2 angeordnet, wobei an einer der Stirnseiten der Heizfläche 4 die Fluidleitungen 7 jeweils zweier Zwischenplatten 2a gemeinsam in einem Anschlusssystem 20, beispielsweise wie bei dieser Ausführungsform einem Wandanschluss, zusammengeführt bzw. gesammelt sind. Der Anfang 13 und das Ende 14 der Fluidleitungen 7 liegen außerhalb der Platten 2 und können in einer Sammelleitung, wie beispielsweise einer Vorlauf- 8 oder Rücklaufleitung 9 münden oder einzeln an dem Anschlusssystem 20 außerhalb Heizfläche 4 angeschlossen werden. An der dem Anschlusssystem 20 gegenüberliegenden Stirnseite der Fußboden-Heiz-Anordnung 10 sind vier Endplatten 2b und vier Abschlussplatten 2c angeordnet.

Die Ausnehmungen 6 der in einer Reihe liegenden Zwischenplatten 2a sowie der in derselben Reihe liegenden Endplatten 2b sind an den Stirnseiten der Platten 2 fluchtend bzw. in Deckung gebracht. Die in dieses System von Ausnehmungen 6 eingebrachten Fluidleitungen 7 verlaufen somit über die gesamte Breite der Heizfläche 4, werden in den Schleifen der Endplatten 2b um 180° umgelenkt und führen parallel wieder zu dem Anschlusssystem 20 zugewandten Stirnseite der Heizfläche 4 zurück, an denen sie in die Umgebung münden und in dem Anschlusssystem 20 zusammenlaufen. Wobei die Fluidleitungen 7 voneinander unabhängige Schleifen bilden und erst außerhalb der Heizfläche 4 in einer Sammelleitung, einem Anschlusssystem 20 oder in Vorauf- 8 und Rücklaufleitungen 9 verbunden sind. Die dritte, vierte und fünfte Zwischenplatte 2a der obersten Reihe weisen Anfahrshrägen 15 auf.

In Abschnitt C wird eine weitere erfindungsgemäße Fußboden-Heiz-Anordnung 10 gezeigt, wobei jeweils auf jeder Stirnseite der Breite ein Anschlusssystemen 20 vorgesehen ist, in denen die Fluidleitungen 7 von vier Platten 2 gesammelt werden. Die Fluidleitungen 7 verlaufen bei dieser Anordnung nicht über die gesamte Breite des Raumes bzw. des Bodens 1, sondern bis zur Mitte des Bodens 1 bzw. symmetrisch um die Mitte der Heizfläche 4 und werden dort in den angeordneten Endplatten 2b um 180° umgelenkt und führen, wie bei Abschnitt A, zum Anschlusssystem 20 zurück. Die vierte und fünfte Zwischenplatte 2a der untersten Reihe des Abschnitt C weisen Anfahrshrägen 15 auf, hier könnte sich beispielsweise der Eingang in den Raum oder eine Einfahrt befinden.

Sollte beispielsweise eine Maschine oder eine anderes Objekt den Weg der Platten 2 kreuzen so ist es, wie in Abschnitt B gezeigt, möglich entweder den Platz auszusparen und die Fluidleitungen 7 davor umzulenken oder eine Leerplatte 2d, wie in Fig. 4 gezeigt ohne Ausnehmungen 6 anzuordnen. Die hier dargestellte Leerplatte 2d weist eine schematisch dargestellte Aussparung für z. B. für ein Rohr oder einen Steher auf. Bei Abschnitt C werden jeweils die Fluidleitungen 7 dreier parallel nebeneinander liegender Platten 2 an den Stirnseiten der Heizfläche 4 gesammelt.

**[0031]** Alternativ zu den in der Figurenbeschreibung gezeigten Platten 2, sind weitere Varianten, beispielsweise Eckplatten 2e in denen die Fluidleitungen um 90° umgelenkt werden, denkbar.

Alternativ zu den beschriebenen Ausführungsformen der Verbindungsmittel 3 mit puzzelartigen Ausbuchtungen 16 und Vertiefungen 17 können diese auch als Schwalbenschwanzverbindung ausgebildet sein oder die Platten untereinander mit anderen geeigneten Verbindungsmitteln verbunden sein. Wesentlich ist, dass nur die Platten und nicht die Fluidleitungen 7a verbunden werden.

**[0032]** Für die Verbindung der Fluidleitungen 7 mit den Vorlauf- 8 bzw. Rücklaufleitungen 9 oder einem Anschlusssystem 20 sind aus dem Stand der Technik viele übliche Anschlussvarianten bekannt. Der Anschluss kann dabei über einen fest installierten Wandanschluss erfolgen oder an ein mobiles Heizsystem angeschlossen sein. Von Vorteil ist ein Anschluss jeder Fluidleitung über ein separates Absperrventil an ein Anschlusssystem. So kann bei Bruch oder Versagen einer Fluidleitung 7 diese einfach abgesperrt werden, ohne den Betrieb der anderen Fluidleitungen zu beeinflussen.

## Patentansprüche

1. Fußboden-Heiz-Anordnung (10) umfassend eine Anzahl von auf einem Boden (1) aufgelegten Platten (2), die über Verbindungsmittel (3) reversibel miteinander verbunden sind und eine ebene Heizfläche (4) bilden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platten (2) jeweils homogen aus einem Werkstoff bestehen, wobei die Platten (2) und die Heizfläche (4) auf ihrer dem Boden (1) zugewandten Unterseite (11) ein System von Ausnehmungen (6) aufweisen, wobei in die Ausnehmungen (6) zumindest eine durchgehende, unterbrechungsfreie Fluidleitung (7), insbesondere frei von Kupplungen und Verbindungselementen, eingelegt ist, wobei sich jede Fluidleitung (7) über zumindest zwei, vorzugsweise mehrere, benachbarte Platten (2) erstreckt.
2. Fußboden-Heiz-Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluidleitungen (7) voneinander unabhängig, zueinander parallel geschaltet sind und einander nicht überschneiden.
3. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anfang (13) und das Ende (14) jeder Fluidleitung (7) außerhalb der Heizfläche (4) angeordnet ist und/oder dass der Anfang (13) und das Ende (14) jeder Fluidleitung (7) außerhalb der Heizfläche (4) mit einer Vorlaufleitung (8) und/oder einer Rücklaufleitung (9) verbindbar ist.
4. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das System von Ausnehmungen (6) gerade, schleifenförmige und/oder mäanderförmige Ausnehmungen (6) aufweist und der Beginn und/oder das Ende der Ausnehmungen (6) an einer der Stirnseiten, insbesondere an der gleichen Stirnseite, der Heizfläche (4) bzw. der Platten (2) angeordnet ist und in die Umgebung mündet.
5. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der Platten (2) als Zwischenplatte (2a) ausgebildet ist, wobei die Zwischenplatte (2a) eine Anzahl von parallel zueinander angeordneten Ausnehmungen (6) aufweist, die die Zwischenplatte (2a) von einer Stirnseite zur gegenüberliegenden Stirnseite vollständig durchsetzen.
6. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der Platten (2) als Endplatte (2b) ausgebildet ist, wobei die Endplatte (2b) eine Anzahl paralleler Ausnehmungen (6) in Schleifen-Form aufweist, wobei die Ausnehmungen (6) an einer Stirnseite der Endplatte (2b) in die Umgebung münden und im Bereich der gegenüberliegenden Stirnseite in einer Schleife um 180° umgelenkt werden.
7. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der Platten (2) als Leerplatte (2d) oder Abschlussplatte (2c) ausgebildet ist, die frei von Ausnehmungen (6) ist.
8. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der Platten (2) als Eckplatte (2e) ausgebildet ist wobei die Eckplatte (2e) eine Anzahl von Ausnehmungen (6) aufweist die an ihrem Beginn in einer Stirnseite der Eckplatte (2e) in die Umgebung münden, auf der Eckplatte (2e) eine Umlenkung um 90° aufweisen und an einer der benachbarten Stirnseiten in die Umgebung münden.
9. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizfläche (4) aus mehreren Typen von unterschiedlich ausgebildeten Platten (2) aufgebaut ist, wobei zumindest eine Zwischenplatte (2a) und/oder zumindest eine Endplatte (2b) und/oder zumindest eine Abschlussplatte (2c) und/oder zumindest eine Leerplatte (2d) und/oder zumindest eine Eckplatte (2e) vorgesehen ist.

10. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platten (2), insbesondere die Zwischenplatte (2a), die Endplatte (2b), die Abschlussplatte (2c), die Leerplatte (2d) und/oder die Eckplatte (2e) an einer oder mehreren ihrer Stirnseiten eine Anfahrtschräge (15) aufweist.
11. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Boden (1) abgewandte Oberseite (12) der Platten (2) eben und trittstabil ausgebildet ist und insbesondere rutschfest, vorzugsweise mit an der Oberseite (12) der Platten (2) ausgebildeten Noppen (22), ausgebildet ist.
12. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platten (2) aus einer Matrix aus einem oder mehreren Polymermaterialien, insbesondere einer Mischung aus hochverdichteten Recycling-Materialien, bestehen.
13. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platten (2) eine Dicke von 5 mm bis 20 mm, vorzugsweise 13 mm, aufweisen und die Fluidleitungen (7) als diffusionsdichte Kunststoffrohre mit einem Durchmesser von 4 mm bis 15 mm, insbesondere 8 mm, ausgebildet sind.
14. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platten (2) über Verbindungsmittel (3) reversibel lösbar miteinander verbunden sind, wobei die Verbindungsmittel (3) in Form von puzzelteilartigen Ausbuchtungen (16) und Vertiefungen (17) oder als Schwalbenschwanz-Verbindung ausgebildet sind, wobei die Ausbuchtungen (16) einer Platte (2) in die Vertiefungen (17) einer benachbarten Platte (2) reversibel lösbar eingebracht sind.
15. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluidleitungen (7) und die Ausnehmungen (6) einen Presssitz ausbilden und/oder dass die Fluidleitungen (7) in den Ausnehmungen (6), durch eine in den Ausnehmungen (6) ausgebildete Hinterschneidung, in den Ausnehmungen (6), gegen ein Herausfallen, haltbar sind.
16. Fußboden-Heiz-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluidleitungen (7) vollständig in den Ausnehmungen (6) versenkt sind und vollständig hinter die Unterseite (11) der Platten (2) zurück treten.

**Hierzu 2 Blatt Zeichnungen**

