



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 689 147 A5

⑤ Int. Cl.⁶: F 28 D 001/04
F 28 F 001/02
F 24 D 005/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 01926/94

⑳ Anmeldungsdatum: 17.06.1994

⑳ Priorität: 18.06.1993 AT A1199/93

㉔ Patent erteilt: 30.10.1998

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.10.1998

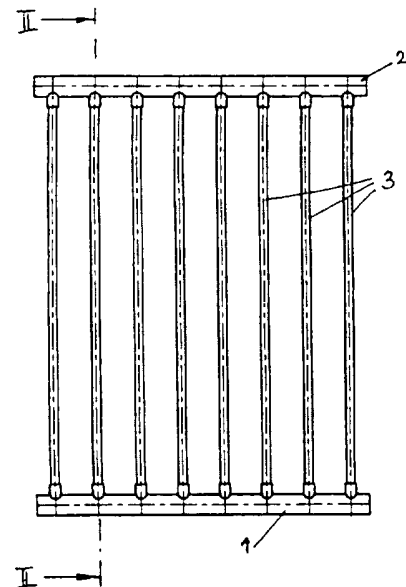
⑦③ Inhaber:
Harreither Gesellschaft m.b.H., Markt 33,
Gafenz (AT)

⑦② Erfinder:
Harreither, Raimund, Gafenz (AT)

⑦④ Vertreter:
Büchel, von Révy & Partner, Im Zedempark,
9500 Wil SG (CH)

⑤④ Von einem Trägermedium durchfließbares Klimatisierungselement.

⑤⑦ Ein Klimatisierungselement, das von einem Wärmeträgermedium oder einem Kälte-trägermedium durchfließen ist, besteht aus einem Vortlausammelrohr (1), einem Rücklausammelrohr (2) sowie einer Anzahl von diese beiden Sammelrohre (1, 2) miteinander verbindenden Verteilerrohren (3). Die Verteilerrohre (3) weisen einen geringeren Innenquerschnitt als die Sammelrohre (1, 2) auf. Zur Verringerung der Gesamtdicke des Klimatisierungselementes, in der Verlegungsebene gesehen, weisen die beiden Sammelrohre (1, 2) einen ovalen, beispielsweise elliptischen Querschnitt auf.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein von einem Trägermedium durchfliessbares Klimatisierungselement gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Klimatisierungselemente, die aus einem Vorlaufsammlerrohr, einem Rücklaufsammlerrohr sowie einer Anzahl von einen geringeren Innenquerschnitt als diese Sammlerrohre aufweisenden und diese Sammlerrohre miteinander verbindenden Verteilerrohren bestehen, sind bereits bekannt. Solche Klimatisierungselemente werden insbesondere für Raumheizungen verwendet, in welchem Fall sie von einem erwärmten flüssigen Wärmeträgermedium durchflossen werden, können aber auch für die Raumkühlung herangezogen werden, wobei in diesem Fall in den Rohren ein Kälteüberträgermedium zirkuliert.

Die bekannten Klimatisierungselemente bestehen aus zwei parallel verlaufenden Sammlerrohren, nämlich aus einem Vorlaufsammlerrohr, dem das Trägermedium zugeführt wird, und aus einem Rücklaufsammlerrohr, über das das Trägermedium abgeführt wird, wobei zwischen diesen beiden Sammlerrohren etwa parallel zueinander angeordnete und diese beiden Sammlerrohre miteinander verbindende Verteilerrohre vorgesehen sind, über welche die Temperaturabgabe an die Umgebung erfolgt. Damit das Trägermedium, welches die Verteilerrohre durchfliesst, über die Sammlerrohre zu- und abgeführt werden kann, müssen diese Sammlerrohre einen wesentlich grösseren Querschnitt als die Verteilerrohre aufweisen.

Diese bekannten, bei Verwendung für die Raumheizung als Heizregister bezeichneten Klimatisierungselemente werden bei Verwendung als Fussbodenheizung im Estrich, bei der immer häufiger verwendeten Wandheizung im Wandverputz eingebettet. Die Stärke des Estriches bzw. des Wandverputzes muss hiebei so bemessen sein, dass eine vollständige Einbettung des Klimatisierungselementes erfolgt. Weisen, wie dies bisher in der Regel der Fall war, die Sammlerrohre einen kreisförmigen Querschnitt auf, so muss diese Stärke so gross gewählt werden, dass die einen grossen Durchmesser aufweisenden Sammlerrohre vollständig bedeckt sind, was nicht nur einen wesentlichen Mehraufwand an Arbeit und Material für die Herstellung des Estriches bzw. Verputzes, sondern auch eine Verringerung der Raumgrösse mit sich bringt. Ausserdem wird infolge der dicken Putzschicht die Wärmeabgabe verlangsamt.

Aus der AT-PS 378 846 ist bereits eine Fussbodenheizung bekannt, bei welcher die in den Estrich eingebetteten Rohre einen ovalen oder elliptischen Querschnitt aufweisen, wodurch das Biegen der Rohre erleichtert wird und kleine Krümmungsradien erzielt werden können, so dass eine enge Verlegung der Rohre möglich ist. Bei dieser bekannten Anordnung ist zu diesem Zweck die grosse Achse des Ovals oder der Ellipse im Bereich der Rohrkrümmungen senkrecht zur Verlegungsebene angeordnet, wodurch zur Abdeckung dieser Rohre gegenüber solchen mit kreisförmigem Querschnitt, gleiche Durchflussmengen vorausgesetzt, eine grössere Estrichstärke benötigt wird.

Aus der DE-PS 3 323 056 ist weiters ein Heizregister bekannt geworden, bei dem die Sammlerrohre einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt mit abgerundeten Ecken aufweisen, wobei die Längserstreckung des Rechtecks parallel zu den Rohrachsen der Verteilerrohre verläuft. Eine solche Ausbildung ermöglicht zwar eine Verringerung der Stärke des Estriches bzw. des Wandverputzes, jedoch weist diese Ausbildung wiederum andere Nachteile auf. So ist es nachteilig, wenn die Sammlerrohre, die einem Innendruck und bei Heizanlagen einer erhöhten Temperatur ausgesetzt sind, Ecken und Kanten aufweisen, da dort Spannungsspitzen auftreten, welche die Lebensdauer ungünstig beeinflussen.

Auch bei der Herstellung derartiger Sammlerrohre treten an den Ecken oder Kanten derartige Spannungsspitzen auf, die zu Einrissen führen können.

Weiters besitzen derartige einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweisende Sammlerrohre eine grosse dem Untergrund zugewendete Fläche, über die ein unerwünschter Wärmeabfluss in Richtung des Untergrundes, also beispielsweise bei Wandheizungen in Richtung zur Aussenwand, erfolgt.

Schliesslich weisen derartige, einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweisende Sammlerrohre ungünstige Strömungsverhältnisse auf, da in den Eckbereichen deutliche höhere Reibungseinflüsse auftreten.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die erwähnten Nachteile zu vermeiden und ein Klimatisierungselement der eingangs beschriebenen Art derart zu verbessern, dass einerseits die Stärke des dieses Klimatisierungselement aufnehmenden Estriches oder Wandverputzes verringert werden kann, andererseits eine gleichmässige Belastung des Rohrquerschnittes ohne Auftreten von Spannungsspitzen und erhöhten Reibungswerten erfolgt und auch bei der Fertigung keine schädlichen Spannungsspitzen auftreten. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass zumindest eines der beiden Sammlerrohre, vorzugsweise beide Sammlerrohre einen ovalen Querschnitt aufweisen, wobei die Längsachse des Ovals parallel zu den Rohrachsen der Verteilerrohre verläuft. Zweckmässig ist hiebei ein elliptischer Querschnitt.

Sammlerrohre mit einem ovalen Querschnitt neigen bei Auftreten von Innendruck weniger zum Ausbauchen als solche mit einem im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt und es treten auch bei der Fertigung keine ungünstigen Spannungsspitzen auf. Wird das Klimatisierungselement an einem Untergrund, beispielsweise einer Aussenmauer, befestigt, bevor der Wandverputz aufgebracht wird, so tritt lediglich eine Linienberührung mit diesem Untergrund auf, sodass ein unerwünschter Wärmeabfluss in Richtung zu diesem Untergrund im Vergleich zu Sammlerrohren mit im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt wesentlich verringert wird.

Für die Herstellung des Verputzes bzw. Estriches ist ferner vorteilhaft, wenn der Übergang von einem dicken, unbeheizten Bereich auf einen eine geringere Dicke aufweisenden beheizten Bereich nicht plötzlich, sondern stetig verlaufend erfolgt, da sonst

im Putz bzw. Estrich wieder erhöhte Spannungspitzen auftreten, die zu einer Rissbildung führen können. Schliesslich ist ein solcher ovaler Querschnitt aus strömungstechnischen Gründen günstig. Die ideale Querschnittsform wäre die Kreisform, die jedoch die eingangs erwähnten Nachteile aufweist, die ovale Querschnittsform weist jedoch hinsichtlich dieser idealen Kreisform nur geringfügig ungünstigere Strömungsverhältnisse auf, sodass bei gleichem Fliessquerschnitt bei ovalen Sammelrohren ein niedrigerer Druckabfall gegeben ist als bei Sammelrohren mit im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitten.

Zur einfachen Verbindung der einen ovalen Querschnitt aufweisenden Sammelrohre mit den Verteilerrohren sind an der Schmalseite der Sammelrohre Muffen vorgesehen, beispielsweise angeschweisst, welche die Enden der Verteilerrohre aufnehmen.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemässes Klimatisierungselement in Ansicht und

Fig. 2 stellt einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 dar.

Fig. 3 zeigt das Detail III in Fig. 2 in grösserem Massstab.

Fig. 4 zeigt im unteren Teil die Einbettung eines bekannten Klimatisierungselementes und im oberen Teil die Einbettung eines erfindungsgemässen Klimatisierungselementes im Verputz einer Wand.

Das erfindungsgemässe Klimatisierungselement besteht aus einem Vorlaufsammlrohr 1, einem parallel zum Vorlaufsammlrohr 1 und im Abstand vom Vorlaufsammlrohr 1 angeordneten Rücklaufsammlrohr 2 sowie mehreren Vorlaufsammlrohr 1 und Rücklaufsammlrohr 2 miteinander verbindenden Verteilerrohren 3. Alle diese Rohre können aus Metall, beispielsweise aus Kupfer, oder aus Kunststoff und auch aus einer Kombination dieser Materialien, beispielsweise aus einem mit einem Kunststoffüberzug versehenen Metallteil, bestehen. In der Regel werden mehrere derartiger Klimatisierungselemente nebeneinander angeordnet, wobei die stirnseitigen Enden der Vorlaufsammlrohre 1 und der Rücklaufsammlrohre 2 durch Muffen od.dgl. miteinander verbunden werden.

Die Klimatisierungselemente werden bei Verwendung als Heizelement von einem Wärmeträgermedium durchströmt. Damit die erforderliche Durchflussmenge bei einer grossen Anzahl von Verteilerrohren 3 sichergestellt ist, müssen die Sammelrohre 1, 2 einen die Durchflussmenge bestimmenden Innenquerschnitt aufweisen, der gegenüber jenem der Verteilerrohre 3 entsprechend gross bemessen ist.

Um diesen erforderlichen Innenquerschnitt der Sammelrohre 1, 2 sicherzustellen, ohne dass diese Verteilerrohre die grösste Dicke der Klimatisierungselemente wesentlich erhöhen, ist der Querschnitt dieser Sammelrohre 1, 2 oval, also beispielsweise elliptisch, ausgebildet.

Aus Fig. 4 ist erkennbar, dass bei der erfindungsgemässen, in Fig. 4 oben dargestellten Aus-

bildung des Klimatisierungselementes die Stärke der Putzschicht 4, welche beispielsweise einen von einem Ziegelmauerwerk 5 gebildeten Untergrund überdeckt und in welcher die Klimatisierungselemente eingebettet sind, gegenüber der für ein bisher übliches, in Fig. 4 unten dargestelltes Verteilerelement mit kreisförmigen Sammelrohren um einen Betrag X verringert werden kann.

Aus Fig. 4 ist weiters erkennbar, dass die einen ovalen Querschnitt aufweisenden Sammelrohre 1, 2 mit dem vom Ziegelmauerwerk 5 gebildeten Untergrund lediglich eine Linienberührung aufweisen, sodass ein unerwünschter Wärmeübergang auf diesen Untergrund durch direkte Berührung weitgehend reduziert wird. Weiters ist aus dieser Fig. 4 zu ersehen, dass die Putzschicht stetig bzw. verlaufend entlang der Oberfläche der Sammelrohre verläuft, wodurch Spannungen in der Putzschicht 4, die zu Rissbildungen führen, vermieden werden.

Um eine einfache und flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen den Verteilerrohren und dem Sammelrohr zu ermöglichen, sind, wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, an der Schmalseite der Sammelrohre Muffen 6 angeschweisst, in welchen die Enden 7 der Verteilerrohre 3 aufgenommen sind.

Patentansprüche

1. Von einem Trägermedium durchfliessbares Klimatisierungselement, bestehend aus einem Vorlaufsammlrohr (1), einem Rücklaufsammlrohr (2) sowie einer Anzahl von einen geringeren Innenquerschnitt als diese Sammelrohre (1, 2) aufweisenden und diese beiden Sammelrohre (1, 2) miteinander verbindenden Verteilerrohren (3), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der beiden Sammelrohre einen ovalen Querschnitt aufweist, wobei die Längsachse des Ovals parallel zu den Rohrachsen der Verteilerrohre (3) verläuft.

2. Klimatisierungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der beiden Sammelrohre, vorzugsweise beide Sammelrohre (1, 2), einen elliptischen Querschnitt aufweisen, wobei die grosse Achse der Ellipse parallel zu den Rohrachsen der Verteilerrohre (3) verläuft.

3. Klimatisierungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Schmalseite der einen ovalen Querschnitt aufweisenden Sammelrohre (1, 2) Muffen (6) vorgesehen sind, beispielsweise angeschweisst sind, welche die Enden (7) der Verteilerrohre (3) aufnehmen.

4. Klimatisierungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beide Sammelrohre einen ovalen Querschnitt aufweisen.

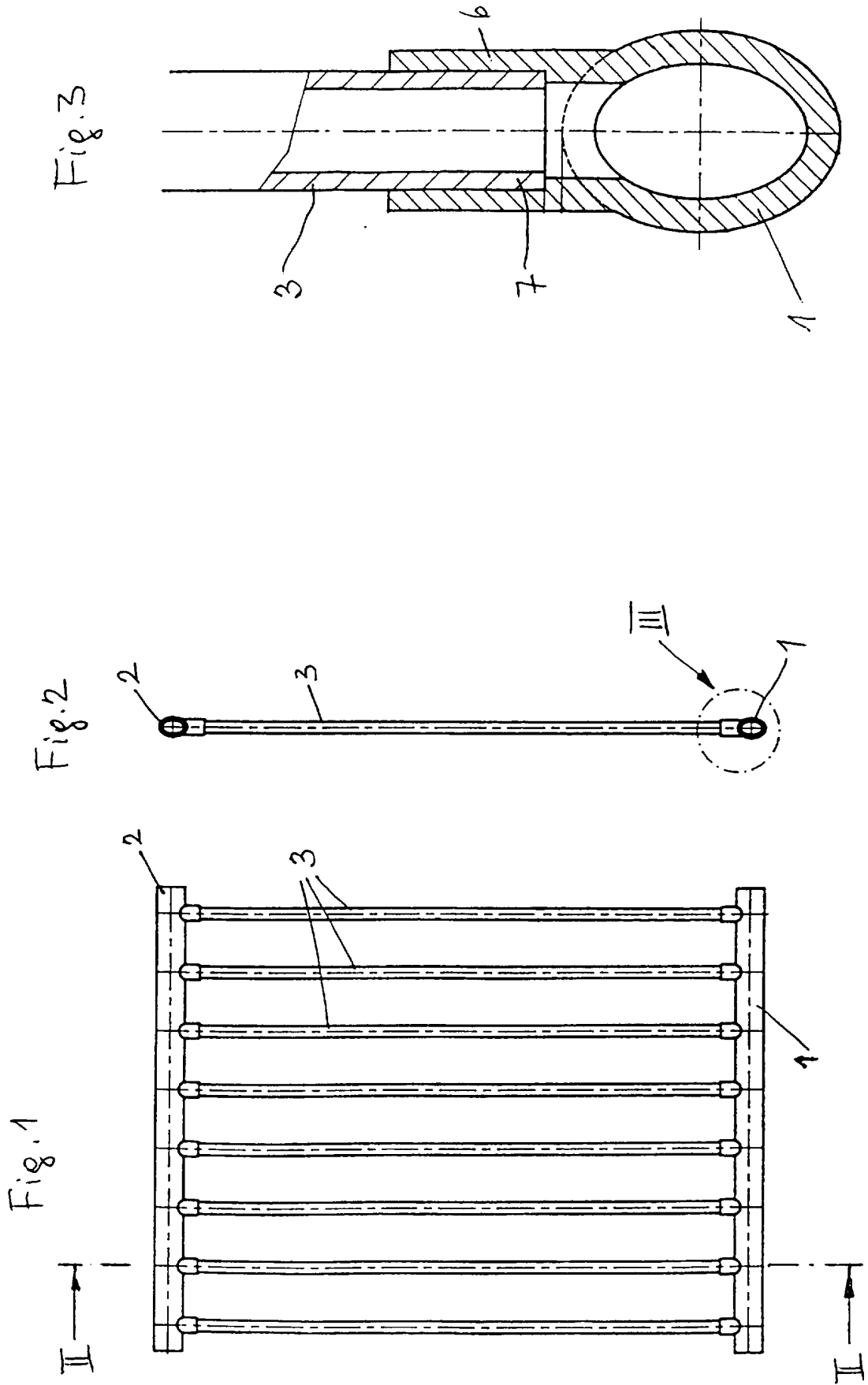


Fig. 4

