



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

⑫ **PATENT**SCHRIFT A5

⑪

647 060

⑲ Gesuchsnummer: 724/83

⑥ Teilgesuch von: 3629/79

⑳ Anmeldungsdatum: 18.04.1979

③⑩ Priorität(en): 20.04.1978 DE 2817345
02.02.1979 DE 2904005

⑳ Patent erteilt: 28.12.1984

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 28.12.1984

⑦③ Inhaber:
Josef Gartner & Co., Gundelfingen (DE)

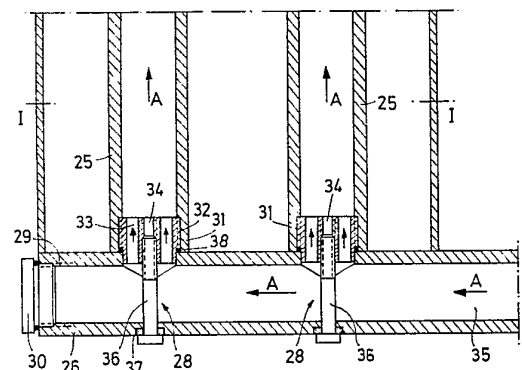
⑦② Erfinder:
Gartner, Karl, Gundelfingen (DE)

⑦④ Vertreter:
Rebmann-Kupfer & Co., Zürich

⑤④ **Verbindungs- vorrichtung zur schweisstellenfreien Verbindung in einer Temperierungseinrichtung für Fassadenwände.**

⑤⑦ In jeweils ein zu verbindendes Rohrende (31) der Verbindungs- vorrichtung ist ein Schraubverbindungs- teil (32, 40) geschraubt, welcher Öffnungen (33, 49) für die Wärmetransportflüssigkeit (35) und eine axial gerichtete zentrische Gewindebohrung (34) zur Aufnahme eines Schraubbolzens (36, 48) aufweist. Dieser verläuft durch das senkrecht zu diesem Rohr (25, 43) verlaufende, damit zu verbindende Rohr (26, 44) hindurch und verspannt die beiden Rohre (25, 26) miteinander. Dabei sind Dichtringe (37, 38) zwischen den verbundenen Teilen vorgesehen.

Mit dieser Verbindungs- vorrichtung ist es möglich, eine Temperierungseinrichtung für Fassadenwände nicht nur bei Neubauten integral mit diesen zu konzipieren und auf vereinfachte Weise zu erstellen, sondern auch bei bereits bestehenden Gebäuden nachträglich auf einfache Weise sehr kostengünstig einzubauen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verbindungsvorrichtung zur schweisstellenfreien Verbindung von im wesentlichen senkrecht aufeinanderstossenden Rohren (25, 26, 43, 44) des Rohrleitungssystems einer Temperierungseinrichtung für Fassadenwände, dadurch gekennzeichnet, dass in jeweils ein zu verbindendes Rohrende (31) eines ersten Rohres (25, 26, 43) ein Schraubverbindungsteil (32, 40) geschraubt ist, der Öffnungen (33, 49) für die Wärmetransportflüssigkeit (35) und eine axiale gerichtete zentrische Gewindebohrung (34) zur Aufnahme eines Schraubbolzens (36, 48) aufweist, der durch das senkrecht zu diesem ersten Rohr (25, 26, 43) verlaufende, damit zu verbindende zweite Rohr (26, 25, 44) hindurch verstellbar ist, um die beiden Rohre (25, 26, 43, 44) miteinander zu verspannen, wobei zwischen die zu verbindenden Teile einlegbare Dichtringe (37, 38) vorgesehen sind (Fig. 2 bis 5).

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubverbindungsteil (32) eine mit Aussengewinde versehene Büchse ist, welche in das zu verbindende Rohrende (31) jedes ersten Rohres (25, 26) geschraubt ist, und die Öffnungen (33) für die Wärmetransportflüssigkeit (35) axial gerichtete Durchgangsöffnungen sind.

3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der in das Rohrende (31) des ersten Rohres (43) geschraubte Verbindungsteil (40) eine Hülse mit Aussengewinde (41) ist, die über ihren grösseren Teil aus diesem Rohrende (31) hervorsticht, sich durch das senkrecht zu diesem Rohrende (31) verlaufende zweite Rohr (44) erstreckt und mit einem Innengewinde (47) einen Schraubverschluss (48) bildet, der das erste Rohr (43) mit dem zweiten (44) über die Hülse (40) flüssigkeitsdicht verspannbar macht, wobei die Hülse im inneren des zweiten Rohres (44) Radialöffnungen (49) für den Durchtritt der Wärmetransportflüssigkeit (35) aufweist.

4. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (33) für den Durchtritt der Wärmetransportflüssigkeit (35) verschliessbar sind.

5. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Radialöffnungen (49) für den Durchtritt der Wärmetransportflüssigkeit (35) verschliessbar sind.

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Totenden an den Verbindungsstellen (28) senkrecht zueinander verlaufender erster und zweiter Rohre (26, 25) mit einem Schraubstopfen (30) versehen sind (Fig. 3 und 4).

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zur schweisstellenfreien Verbindung von im wesentlichen senkrecht aufeinanderstossenden Rohren des Rohrleitungssystems einer Temperierungseinrichtung für Fassadenwände.

Ein Raum wird als behaglich empfunden, wenn seine Raum- und Umschliessungstemperatur bei praktisch ruhender Luft etwa 20°C beträgt. Eine solche Raum-Umschliessungsflächentemperatur von 20°C wird von den bisher bekannten metallenen Fassadenwänden und Vorhangwänden nicht erreicht. Dieser Wert wird in der Regel erheblich unterschritten, da die meist ungeteilten Metallkonstruktions- oder Gerüstteile aus meist senkrechten Pfosten und waagrechten Riegeln, die eine Abstützung für die Fassaden- oder Vorhangwände bilden, keinen die Wärmedämmung beeinflussenden Wärmedurchgangswiderstand besitzen und in dieser Hinsicht mit einfachen Blechwänden gleichzusetzen sind. Die Forderungen nach DIN 4108 bleiben meist unerfüllt.

Halten sich demzufolge Personen im Rauminnern in der Nähe solcher Fassadenwände auf, so ist im Winter deren Wärmeverlust an die kalten Metallkonstruktionsteile erheblich, während im Sommer das Gegenteil zutrifft. Pfosten und Riegel des Metallgerüsts einer Wand werden durch Sonneneinstrahlung aufgeheizt,

die ihrerseits für eine Aufheizung der Räume sorgen und das Behaglichkeitsgefühl der im Raum befindlichen Personen durch die Wärmeabstrahlung der aufgeheizten Fassadenkonstruktion beeinträchtigt, insbesondere dann, wenn das Metallgerüst, wie in jüngster Zeit häufig vorfindbar, in dunkler Farbe eloxiert oder gestrichen ist. Sommertemperaturen von meist mehr als 36°C Raumtemperatur sind keine Seltenheit.

Zur Überwindung dieses Problems sind Temperierungsanlagen, sogenannte Induktionsklimaanlagen, bekannt, welche eine zentrale Temperierungsanlage und in jedem Raum ein Induktionsgerät aufweisen. Die Induktionsgeräte sind mit der zentralen Temperierungsanlage über Rohre verbunden, wobei ein Vor- und Rücklauf für ein Wärme zuführendes Transportmittel, ein Vor- und Rücklauf für ein Wärme abführendes Transportmittel sowie eine Zuführungsleitung für Primärluft erforderlich sind. Diese Leitungen müssen zu jedem Induktionsgerät in jedem Raum getrennt geführt werden. Derartige Induktionstemperierungsanlagen haben den Nachteil, dass ihre Bauweise sehr aufwendig ist, dass ihr Betrieb sehr viel Energie erfordert und dass in den einzelnen Räumen befindlicher Schmutz ständig im Raum aufgewirbelt wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Induktionsanlage die Temperatur sogenannter Strahlungslöcher kaum beeinflussen kann. Derartige Strahlungslöcher sind Wandbereiche, deren Temperatur sich sehr stark von der Durchschnitts-Raumtemperatur unterscheidet. Typische Strahlungslöcher können beispielsweise Glasfensterflächen sein, die (im Sommer) durch Sonneneinstrahlung ein zusätzliches Aufheizen der Metallwandkonstruktion ermöglichen.

Zum Temperieren von aussenliegenden Räumen eines Gebäudes ist ferner eine Vorrichtung mit integrierten Fassadenelementen bekannt (DE-OS 26 21 186), bei der ein Gerüst aus Hohlstützen und Hohlriegeln für Fassadenelemente und Fensterflächen vorgesehen ist, die in einer festgelegten Weise strömungsmässig miteinander verbunden sind und eine Wärmetransportflüssigkeit im Innern des Gerüsts zwischen einem Vorlauf und einem Rücklauf führen. Dadurch können kalte bzw. warme Metallgerüstteile der Wand eines Raumes in zufriedenstellender Weise temperiert und somit ein Behaglichkeitsklima im Rauminnern geschaffen werden. Bei dieser Temperierungsvorrichtung ist jedoch nachteilig, dass das Metallgerüst der Wand einen Strömungslauf für das Wärmetransportmedium aufweisen muss. Solche Temperierungsvorrichtungen sind demzufolge nur dann verwendbar, wenn diese bereits bei Planung des Gebäudes als vorgegebener Konzipierungsfaktor vorgesehen waren. Ein nachträglicher Einbau in bereits existierende Gebäude ohne Temperierungseinrichtung ist aufgrund des bereits erstellten Metallgerüsts ohne Strömungsdurchgang praktisch nicht mehr möglich.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Verbindungsvorrichtung zur schweisstellenfreien Verbindung von im wesentlichen senkrecht aufeinanderstossenden Rohren des Rohrleitungssystems einer Temperierungseinrichtung für Fassadenwände, mit der es möglich ist, eine Temperierungseinrichtung für Fassadenwände nicht nur bei Neubauten integral mit diesen zu konzipieren und auf vereinfachte Weise zu erstellen, sondern auch bei bereits bestehenden Gebäuden nachträglich auf einfache Weise sehr kostengünstig einzubauen.

Vorteilhafte Weiterbildungen dieser Lösung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sich eine Montage der Einzelteile sehr einfach gestaltet, wobei ein Verschweissen der Einzelteile entbehrlich ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben; es zeigen:

Fig. 1 eine Einzelheit einer erfindungsgemässen Temperierungseinrichtung einschliesslich Wandbefestigung in einem Horizontalschnitt durch eine Gebäudewand,

Fig. 2 die Einzelheit der Temperierungseinrichtung gemäss

Fig. 1 im Bereich einer Abknickung des Rohrleitungssystems längs eines Schnitts I-I in Fig. 3.

Fig. 3 einen Seitenschnitt der Einzelheit gemäss Fig. 2 einer Rohrabknickung einer erfindungsgemässen Temperierungseinrichtung.

Fig. 4 einen der Fig. 3 entsprechenden Seitenschnitt einer Rohrabknickung mit waagrecht geführten Doppelrohren und einem Vertikalrohrverbindungsabschnitt.

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 4.

Fig. 6 eine andere Ausführungsform einer Rohrverbindung entsprechend den Fig. 3 bis 5 und

Fig. 7 einen Schnitt durch die Rohrverbindung gemäss Fig. 6 längs der Linie III-III.

Der in der Fig. 1 dargestellte Horizontalschnitt durch eine Gebäudewand oder -fassade 2 zeigt eine Temperierungseinrichtung 1 mit zwei Doppel-Rohren, die in einem Abstand a von zu temperierenden Vertikalstützen des Gerüsts 3 angeordnet und bezüglich der zu temperierenden Teile des Gerüsts 3 in einer Weise ausgerichtet sind, dass im Betrieb eine Strahlungskopplung zwischen der Temperierungseinrichtung 1 und den zugeordneten Teilen des Gerüsts 3 gebildet ist.

Die Temperierungseinrichtung 1 ist in Form eines Rohrleitungssystems aufgebaut, das bei 10 im Bereich des Vorlaufs 14 und Rücklaufs 15 des Rohrleitungssystems der Temperierungseinrichtung 1 an der Gebäudefassade 2 befestigt ist. Im in der Fig. 1 veranschaulichten Ausführungsbeispiel besteht die Gebäudefassade aus Vertikalstützen eines aus Stützen und Horizontalriegeln bestehenden metallenen Gerüsts 3, das Doppelglasscheiben 5 befestigt, wobei Isolierprofile 6 zwischen den Glasscheiben 5 und den Vertikalstützen vorgesehen sind. Die Vertikalstütze im Bereich der Befestigungsstelle 10 der Temperierungseinrichtung kann integraler Bestandteil der Gebäudefassade 2, wie in Fig. 1 dargestellt, sein und über Isolierungen 12 ebenfalls Fassadenelemente oder Glasscheiben 5 befestigen.

Die Temperierungseinrichtung 1 gemäss Fig. 1 liegt berührungsfrei den zugeordneten Gerüstteilen in einem Abstand a , vorzugsweise 50 mm, gegenüber, so dass eine optimale Strahlungskopplung zwischen den Wirkteilen gegeben ist.

Die Strahlungskopplung zwischen den Wirkteilen wird bei der Temperierungseinrichtung gemäss Fig. 1 ferner unterstützt durch die Ausbildung des Leitungssystems in Form von Doppelrohren 20 und 21 und einem Strahlungs-/Reflektorteil 23, der mit jedem Doppelrohr 20 bzw. 21 einstückig ausgebildet ist und im Querschnitt U-Form aufweist. Die freien Schenkel des U-förmigen Strahlungs-/Reflektorteils 23 weisen im eingebauten Zustand der Temperierungseinrichtung 1 in Richtung der zu temperierenden Teile des Gerüsts 3.

Vorzugsweise ist die Breite des Strahlungs-/Reflektorteils 23 so bemessen, dass diese Breite des zugeordneten zu temperierenden Teile des Gerüsts 3 entspricht.

Anstelle der im Querschnitt U-förmigen Ausbildung des Strahlungs-/Reflektorteils 23 kann dieses auch im Querschnitt Parabelform aufweisen, wobei das oder die Einzelrohre 20, 21 im Bereich des Brennpunkts der Parabel liegt bzw. liegen.

Die auf den zu temperierenden Teil des Gerüsts 3 hinweisende Innenfläche des Strahlungs-/Reflektorteils 23 kann in geeigneter Weise beschichtet sein, um im Betrieb der Temperierungseinrichtung einen noch grösseren Wärmeaustausch zwischen dem Teil des Gerüsts 3 und der Temperierungseinrichtung 1 zu erzielen.

In der Fig. 2 ist der gemäss Fig. 1 linke Abschnitt der Temperierungseinrichtung 1 im Bereich einer Rohrabknickung gezeigt, die im einzelnen besser der Fig. 3 zu entnehmen ist.

Die Rohrknickung wird dadurch geschaffen, dass geradlinige Einzelrohre 25 an ein senkrecht zu diesen angeordnetes Leitungrohr 26 strömungsmässig mit Hilfe einer Schraubverbin-

dung angeschlossen werden. Dadurch werden die Nachteile einer Schweissverbindung vermieden.

Gemäss Fig. 3 ist als Schraubverbindung insbesondere eine Buchse 32 mit einem Aussengewinde vorgesehen, die in das Rohrende 31 des sich senkrecht erstreckenden Einzelrohrs 25 eingeschraubt ist. Die Buchse 32 weist, wie dies am besten aus der Fig. 2 ersichtlich ist, axialgerichtete Durchgangsöffnungen 33 für den Durchgang der Wärmetransportflüssigkeit 35 in Richtung des Pfeils A und eine axialgerichtete zentrische Gewindebohrung 34 auf. Die Gewindebohrung 34 nimmt einen Schraubbolzen 36 auf, der durch das senkrecht zum ersten Rohr 25 verlaufende zweite Rohr 26 hindurch verläuft und dieses mit dem ersten Rohr verspannt. Zwecks einer flüssigkeitsfesten Rohrverbindung sind zwischen den Verbindungsteilen Dichtringe 37 und 38 vorgesehen.

Es ist ersichtlich, dass mit Hilfe einer derartigen Schraubverbindung zumeist als Normteile ausgelegte Einzelrohre auf einfache Weise miteinander strömungsmässig verbunden und selbst nachträglich als Temperierungseinrichtung in ein bereits existierendes Gebäude installiert werden können. Totenden von Leitungsrohren, beispielsweise das Tote 29 des Sammelrohrs 26, können mit einem Schraubstopfen 30 versehen sein, so dass ein Flüssigkeitsdurchtritt an dieser Stelle zuverlässig vermieden wird.

In den Fig. 4 und 5 ist eine Verbindungsstelle 28 zwischen senkrecht zueinander angeordneten Rohreinzelteilen gezeigt, wobei eine Buchse 32 und ein Schraubbolzen 36 gemäss Fig. 3 Verwendung finden. Im Gegensatz zur Ausführungsform gemäss Fig. 3 werden in der Ausführungsform gemäss Fig. 4 nicht zwei Vertikalrohre 25 strömungsmässig miteinander verbunden, sondern zwei Horizontalrohre 26, die in einer Strahlungskopplung zu horizontal verlaufenden Riegeln eines Wandgerüsts gelegen sind.

Eine derartige Verbindung kann auch für den Vor- oder Rücklauf der Temperierungseinrichtung verwendet werden.

Die in den Fig. 4 und 5 veranschaulichten Einzelteile entsprechen den Teilen der Fig. 3, wobei entsprechende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

In den Fig. 6 und 7 ist eine weitere Ausführungsform einer Schraubverbindung an der Abknickungsstelle zweier senkrecht zueinander verlaufender, strömungsmässig miteinander zu verbindender Rohre gezeigt. Das eine Rohr 43 weist an seinem Rohrende 31 ein Innengewinde auf, das in einem Schraubgewindeeingriff mit einer Hülse 40 steht, das mit einem Aussengewinde 41 versehen ist. Der grössere Teil der Hülse 40 steht hierbei (im Gegensatz zur Buchse 32 gemäss der Fig. 2 und 5) aus dem Rohrende 31 des Rohrs 43 hervor und erstreckt sich durch das senkrecht zu diesem Rohrende 31 verlaufende zweite Rohr 44, und es ist am anderen Ende 46 der Hülse 40 ein Innengewinde 47 ausgebildet, das einen Schraubverschluss 48 aufnimmt, wobei das erste Rohr 43 mit dem zweiten Rohr 44 über die Hülse 40 durch die Dichtringe 37 und 38 flüssigkeitsdicht verspannt ist. Für einen Durchgang der Wärmetransportflüssigkeit weist die Hülse im Innern des zweiten Rohrs 44 Radialöffnungen 49 auf, so dass im Betrieb die Wärmetransportflüssigkeit 35 in Richtung des Pfeils A durch die Radialöffnungen 49 strömen kann.

Die Radialöffnungen 49 können entsprechend dem erforderlichen Durchflusswiderstand zwecks Erreichung gleicher Durchflusswiderstände im Strömungssystem geschlossen werden.

In ähnlicher Weise sind auch die axialen Durchgangsöffnungen 33 der Buchse 32 gemäss den Fig. 2 bis 5 der Zeichnung verschliessbar. Als Verschlussorgane für die einzelnen Durchgangsöffnungen können Stopfen oder Klappen oder mit der Hülse integrierte Scheiben bzw. Buchsen vorgesehen sein, die die Axialdurchgangsöffnungen 33 bzw. die Radialdurchgangsöffnungen 49 teilweise abdecken. Ein Verschliessen einzelner Durchgangsöffnungen kann stufenlos vorgenommen werden, wenn eine Feineinstellung des Durchflusswiderstands eines individuellen Strömungssystems erwünscht ist.

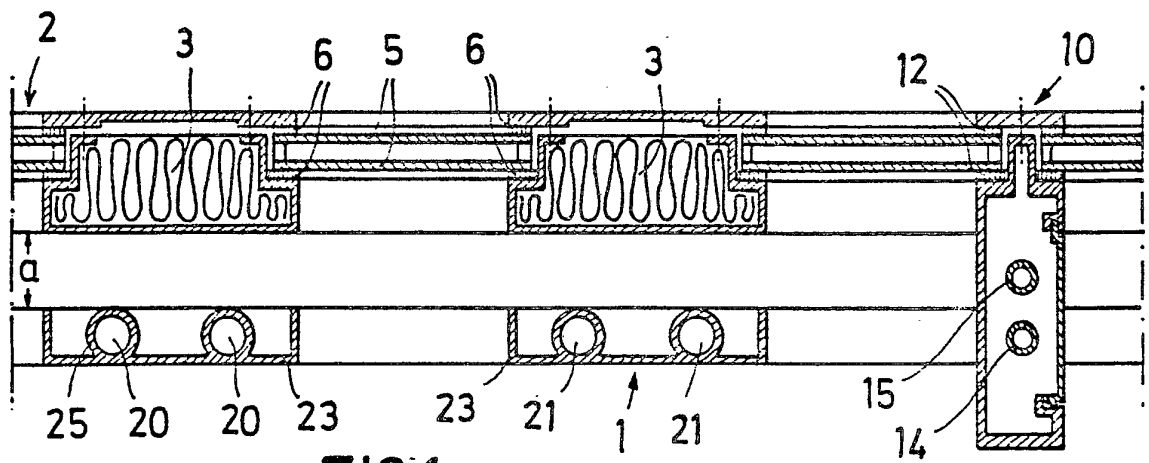


FIG.3

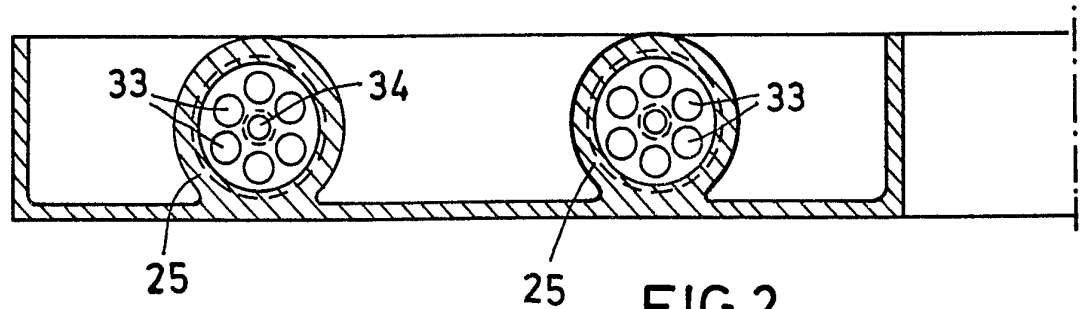
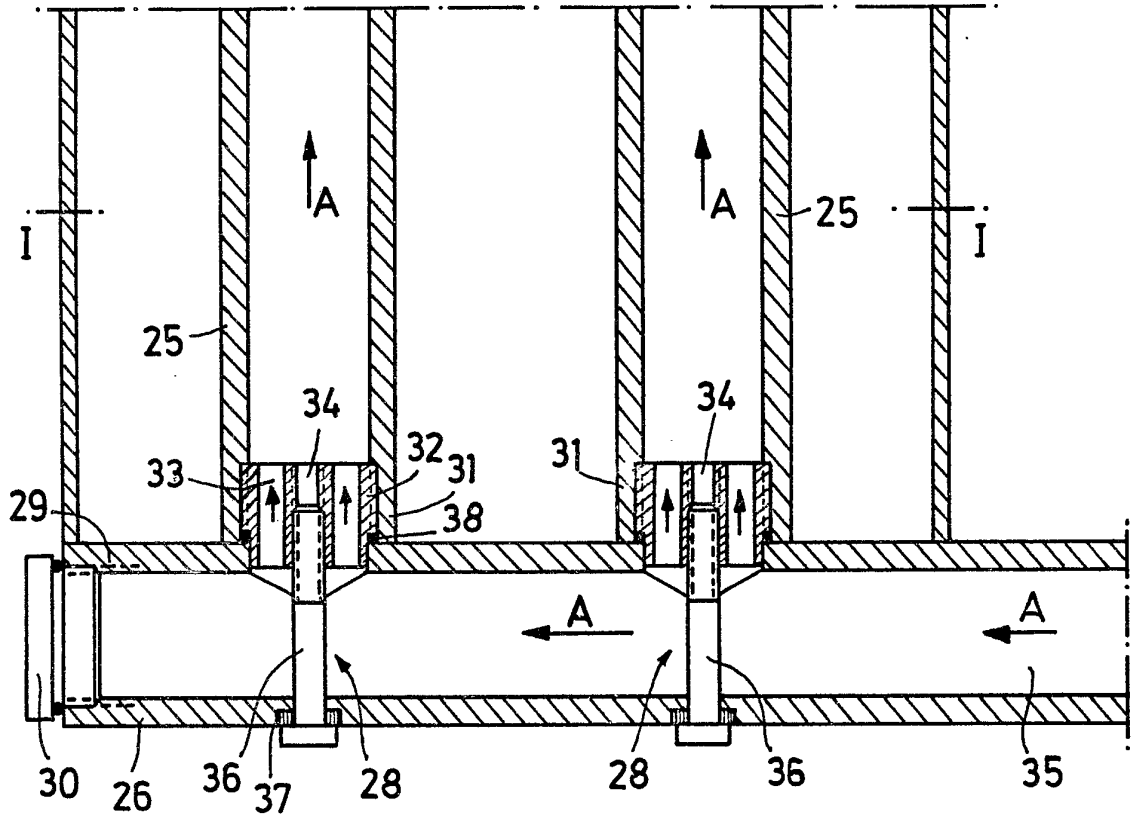


FIG.2

