[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F24H 3/08

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00809267.2

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1157580C

[22] 申请日 2000.6.19 [21] 申请号 00809267.2

[30] 优先权

[32] 1999.6.21 [33] GB [31] 9914454.5

[86] 国际申请 PCT/GB2000/002380 2000.6.19

[87] 国际公布 WO2000/079186 英 2000.12.28

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.21

[71] 专利权人 泡麦的克有限公司

地址 英国萨默塞特

[72] 发明人 A·C·费尔斯

审查员 刘敏飞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

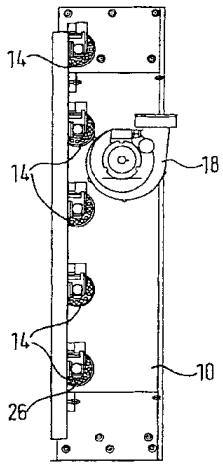
代理人 胡晓萍

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 6 页

[54] 发明名称 一种加热器装置及采用此装置的空调装置及其改进方法

[57] 摘要

一种用于空调装置的加热器装置，包括一多根加热器管(12)横贯于其中的边框(2)。加热器管(12)具有多个反向弯头，其各自从设置在边框(2)相同侧(10)上的入口端(6)和出口端(8)。各个燃烧组件设置在加热器管(4)的入口端。出口端(8)向一共用集气管开口，燃烧组件所产生的燃烧气体由风扇从集气管中排出。加热器装置适用于安装在空调装置中，例如用来代替蒸气或电加热器，并且边框(2)构成空调装置管道的一部分。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1．一种加热器装置，包括多根加热器管（4），各所述加热器管（4）具有在其上设有一燃烧组件（14）的一入口端（6）和一出口端（8），所述加热器管的出口端（8）向一共用集气管（16）开口，其特征在于，所述加热器管（4）伸过一具有相对的一入口和出口的边框（2），以及各燃烧组件（14）各具有一调节器（36）以控制输送到所述燃烧组件（14）中的燃料。

2．如权利要求 1 所述的加热器装置，其特征在于，靠近其入口端（6）处的各加热器管直径大于靠近所述出口端（8）处的直径。

3．如权利要求 1 或 2 所述的加热器装置，其特征在于，各所述加热器管（4）包括一反向弯头，从而所述加热器管包括由所述反向弯头相互连接的第一和第二管段。

4．如权利要求 3 所述的加热器装置，其特征在于，各加热器管（4）的第一管段（12）从所述入口端（6）伸到所述反向弯头并且直径比所述加热器管的第二管段大。

5．如权利要求 1 所述的加热器装置，其特征在于，所述边框（2）构成加热器管（4）可位于其中的矩形开口。

6．如权利要求 5 所述的加热器装置，其特征在于，所述加热器管（4）的入口和出口端（6，8）都设置在所述边框（2）的一个侧面上。

7．如权利要求 1 所述的加热器装置，其特征在于，还设有一风扇（18）以将燃烧气体抽过加热器管（4）。

8．如权利要求 7 所述的加热器装置，其特征在于，所述风扇（18）设置相对在正常情况下流过加热器管（4）流向的共用集气管（16）下游。

9．如权利要求 1 所述的加热器装置，其特征在于，有三根或更多根加热器管（4）。

10．如权利要求 1 所述的加热器装置，其特征在于，在空气将流过所述边框（2）的方向上，所述边框（2）的长度（L）不大于所述边框（2）的最小横向尺寸（H）的 50%。

11．如权利要求 10 所述的加热器装置，其特征在于，在空气将流过所述边框（2）的方向上，所述边框（2）的长度（L）不大于所述边框（2）的最

小横向尺寸（H）的25%。

12．一种空调装置，包括管道和安装于管道中的加热器装置，所述加热器装置如权利要求1所述。

13．一种改进空调装置的方法，所述空调装置包括管道和安装于管道中的一加热器装置，其中加热器装置的加热作用可从电和蒸气加热器装置中选择，所述方法包括一替代加热器装置来替换所述加热器装置，所述替代加热器装置包括：

一边框，具有相对设置的一入口和一出口，所述边框安装于所述管道中以与管道是连续的；

多根加热器管，所述加热器管伸过所述边框，各所述加热器管具有一入口和一出口端；

各个燃烧组件，设置在各所述加热器管的所述入口端上，各所述燃烧组件（14）各具有一调节器（36）以控制输送到所述燃烧组件（14）的燃料；

一共用集气管装置，所述各加热器管的出口端向其中开口。

一种加热器装置及采用此装置的空调装置及其改进方法

技术领域

本发明涉及一种加热器装置，具体（但并不仅限于）是关于一种用于安装在空调系统的管道中的加热器装置。

发明背景和现有技术

空调系统一般包括对经过该系统的空气进行加热、冷却、增湿和其它调节的设备。加热一般由一加热器装置来实现，该装置包括一边框，加热部件横贯其中以加热从其上经过的空气。该边框与环绕管道的总体尺寸相同，并且构成该管道的一部分以使空气在加热部件上经过。这些部件本身可以用电或蒸气加热。

已知在空调系统中安装有多个燃气式加热器。然而，这些加热器通常的流量截面都比管道本身小得多，这样空气不得不由汇流和分流管道输入和抽出各个加热器。流量截面的这种限制所产生的影响是使将空气抽出系统的风扇上的负荷增加。然而，使用燃气燃烧器（或者是那些采用其它类式燃料的燃烧器）将比电加热器或那些使用蒸气的加热器更加有效。

例如，从美国专利 4，074，579（Shellenberger）和 5，301，654（Weber）和 5，775，318（Haydock）中已知有炉式或隔离式加热器，其中要被加热的空气流经多个加热器管。各加热器管在入口端具有一燃烧器和一通向风道的出口。因而燃料的燃烧，如气体的燃烧是在加热器管中发生的，燃烧气体的热量再传递到所要加热的空气上。

然而，这些炉式或隔离式加热器不适宜安装在一空调系统中。这是因为它们都很笨重，所以不能够安装在一般只容得下电或蒸气加热器装置的较窄空间中。而且，已知的炉和隔离加热器不能为所要加热的空气提供直线路径，所以它们不能够安装在空气加热系统的管路中。

WO99/04203 揭示了一种加热器装置，包括设置在一管道中的加热器管以加热流过其上的空气。加热器管在管道上沿空气流动方向相互隔开。单用这

种结构，使加热器管段长度的减少变得困难甚至不可能，这样，此结构不适用于加热器装置受到限制的空间中。

发明概述

本发明提供了一种加热器装置包括： 一边框，具有相对设置的入口和出口，以及多根加热器管，所述加热器管沿着基本上垂直于入口和出口之间的空气流方向的第一方向伸过所述边框，各所述加热器管具有一入口端和一出口端；在入口端设有各个燃烧组件，出口端向一共用集气管开口，特点是，加热器管设置成一排，并在垂直于入口和出口之间的空气流方向的第二方向上横贯边框。

这种加热器装置可安装在一空调系统中，边框构成该系统管道的一部分。因而流过边框的空气在流过加热器管时被有效地加热。

较佳地，加热器管基本上在边框的整个宽度上的延伸。加热器管可包括一个或多个反向弯头以增加加热器管在边框中的有效长度。边框较佳地是矩形的，其中加热器管的入口和出口端可设置在边框的相同侧壁上。

可设置一风扇将燃烧组件的燃烧产品抽出加热器管，并且此风扇可放置成从集气管将这些燃烧产品引出。

各加热器管的直径在入口端处大于出口端处。例如，各加热器管具有一个或多个反向弯头，加热器管长度上靠近第一反向弯头处的直径大于加热器管的其余部分。

加热器管的结构使在流过边框的空气流方向上加热器装置的长度保持得尽可能小。所以当边框是矩形时，此长度较佳地不大于边框长边长度的 50%，较佳地不大于 25%。

本发明的另一方面提供了一种空调装置，它包括管道和如上所述的加热器装置，加热器装置的边框构成管道的一部分。

本发明的第三方面提供了一种改进包括一加热器的空调装置的方法，该加热器具有构成空调装置管道一部分的边框，该方法包括拆除现有的加热器并且换上一如上所述的加热器装置。

附图简述

图 1 是一空调装置的侧视图；

图 2 是一管道加热器的侧视图；

图 3 是用于图 1 所示空调装置或图 2 所示管道加热器的一加热器装置的示意立体图；

图 4 是图 3 所示加热器装置的端视图；

图 5 是该加热器装置的俯视图；

图 6 是该加热器装置的侧视图；以及

图 7 是该加热器装置的燃烧组件的放大图。

较佳实施例的详细描述

图 1 所示的空调装置包括管道 50。该管道横截面大致为矩形，并且图 1 中省略了一面侧壁以示出管道内部的构件。

管道 50 具有一包括多个放热孔 54 的端部入口 52 和一顶部开口 56。开口 52 和 56 都具有气流调节板 58。还设有板式过滤器 60 和袋式过滤器 62 以去除空气流中的颗粒。过滤器 60 和 62 的下游是一冷却线圈 64，接着是一加热器装置 66。朝向管道 50 的出口是由一电动机 70 驱动的风扇 68。风扇 68 用于将空气从空气管道 50 抽出，并且将其排放到用于输送到接纳已调节空气的空间中的更进一步的管道中。

图 2 示出了管道中的加热器。该加热器包括管件 72，该管道可以是任意长度的，并且一有放热孔的入口 74 延伸到设有一过滤器 78 的出口 76。在紧靠过滤器 78 上游的区域 80 中设有一风扇（未图示）。管件 72 还可容纳一与图 1 所示对应的加热器装置 66。

在图 1 和 2 所示的装置中，可以认识到加热器装置 66 的长度（在图 1 和图 2 中用箭头 L 指出）相对于管道 50 和管件 72 的高度（在图 1 和 2 中由箭头 H 指出）而言比较小。在图 1 和 2 的实施例中，高度 H 表示管道 50 和管件 72 的最小横截面尺寸。

加热器装置 66 的这一狭窄宽度能够使其安装在以往容纳由电或蒸气加热的加热器装置的空间中。因此，虽然是采用气体的，但加热器装置 66 可代替电加热或蒸气加热的加热器而安装于管道中。

以下参照图 3 至图 7 对加热器装置 66 作更详细的描述。

图 3 所示的加热器装置包括一用金属板材制造的边框 2。在边框 2 中设置了多根加热器管 4。在图 3 所示的示意图中，有四根这样的加热器管，而在图

4 至 6 所示的实施例中，有五根这样的加热器管 4。

各加热器管 4 从入口端 6 伸至了出口端 8。所有的入口端 6 和出口端 8 都位于边框 2 的同一侧壁 10 上。虽然图中未示，但加热器管 4 可以是带翅片的以促进热传递。

在入口端 6 和出口端 8 之间，各加热器管 4 具有三个反向弯头，而构成了加热器管的四段加热器管。各段基本上在边框 2 的整个宽度上延伸。从入口端 6 伸出的加热器管段 12 的直径大于其余管段。

如图 4 所示，一燃烧组件 14 设置在各加热器管的入口端 6。燃烧组件 14 定位成操作时所产生的燃烧气体直接进入加热器管 4。加热器管的出口端 8 与一共用集气管 16 连通，该集气管沿着边框 2 的侧壁 10 内侧延伸。集气管 16 具有一连接到安装于侧壁 10 上的风扇 18 上的出口 17 以将燃烧气体从集气管 16 抽出并且将其输送到风道 20 中（图 5）。

图 7 示出了燃烧组件 14 之一。燃烧组件包括一空气管 22，该空气管一端由一盖 24 关闭，该盖上具有一串气孔 26（图 6）。一喷气头 28 设置于盖 24 中的中心并且被一燃烧头 30 包围。一点火电极 32 伸入燃烧头 30 中。

一静止式旋流器 34 支撑在燃烧头 30 下游的燃烧管 22 中。流到喷气头 28 的气体由一调节器 36 控制。气体经过从集气管 40 上分出的一管道 38 输送到调节器 36 中（图 4）。

一导管 41 将空气管 22 内部与一空气压力开关（未图示）连接以监控流入燃烧组件的空气，从而保证此流量足够可以正常的燃烧。

使用时，加热器装置 66 安装在图 1 所示的空调装置或图 2 所示的管道式加热器中的管道 50 和管件 72 中。

在图 1 所示的实施例中，边框 2 紧配合在管道 50 中，这样流过管道 50 的空气直接经过边框 2 而受到的干扰最小。在图 2 所示的实施例中，边框 2 构成管件 72 的一部分。因而，边框 2 具有与管道 50 和管件 72 其余部分相同的横截面形状和尺寸，这样流过加热器装置 66 的空气不会发生流动横截面变窄的现象。例如，矩形边框 2 可以是宽 1800 毫米、高 1400 毫米（在图 1 和图 2 中为尺寸 H）。在空气流动方向，边框的长度 L 可以是 325 毫米。

因此，如上所述的加热器装置可以在一空调系统中作为采用蒸气或电加热的加热器的经济型替代。安装如上所述的一加热器装置可使空调装置整体的破坏性最小。

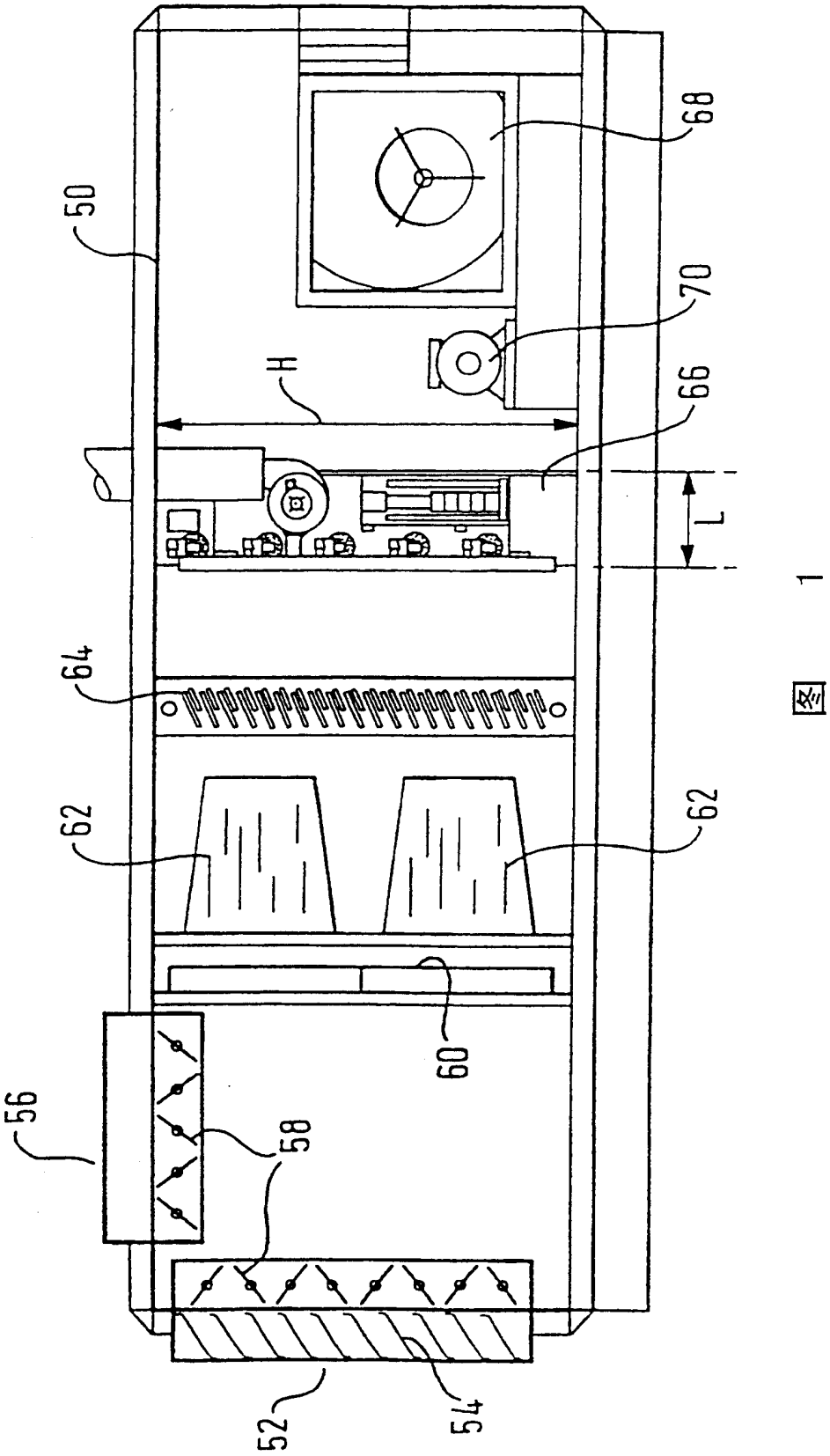


图 1

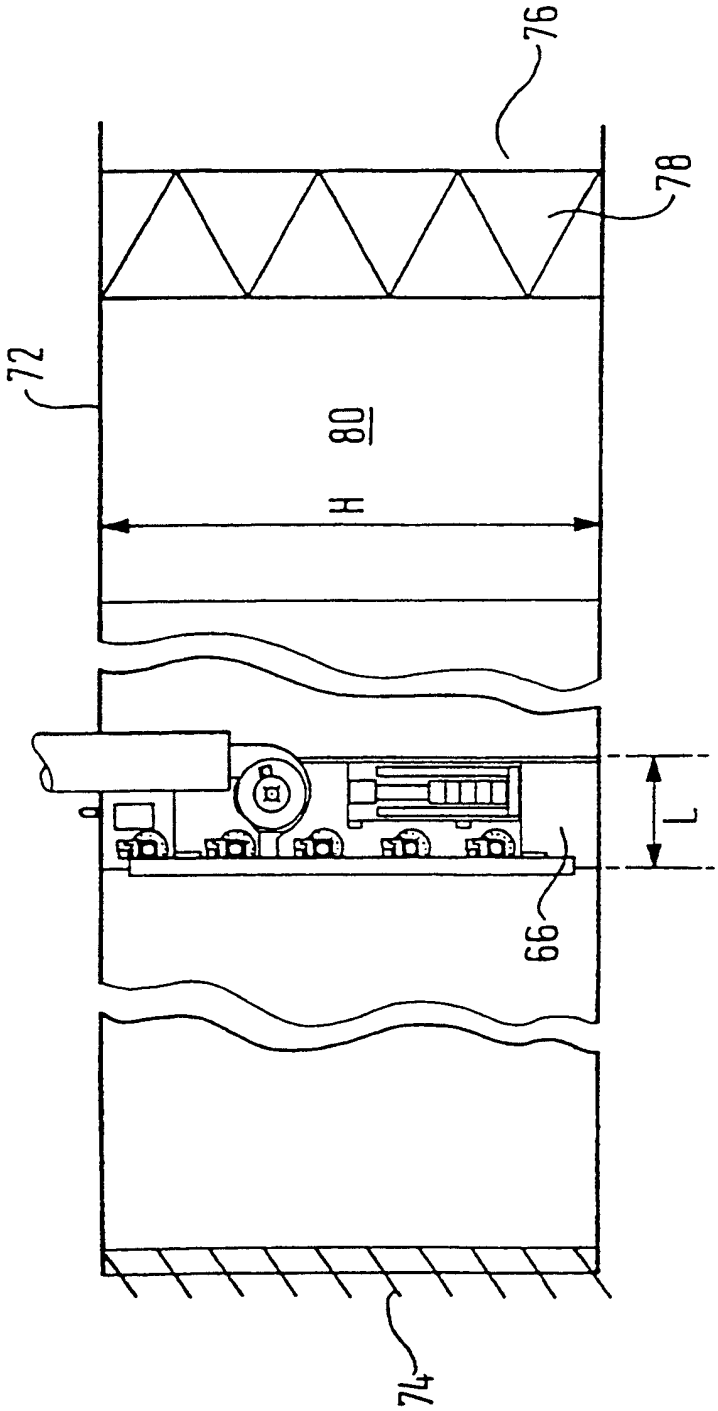


图 2

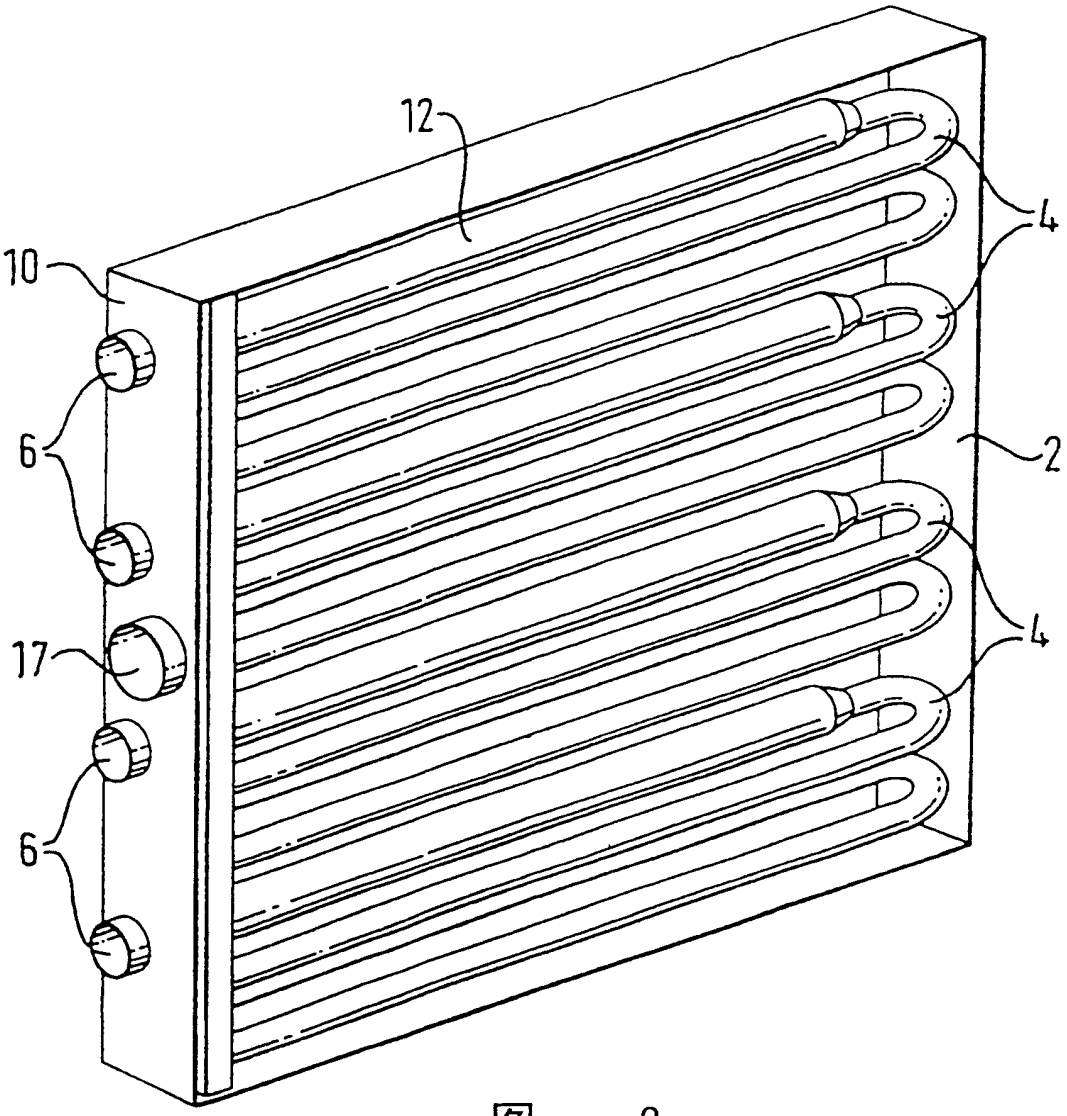


图 3

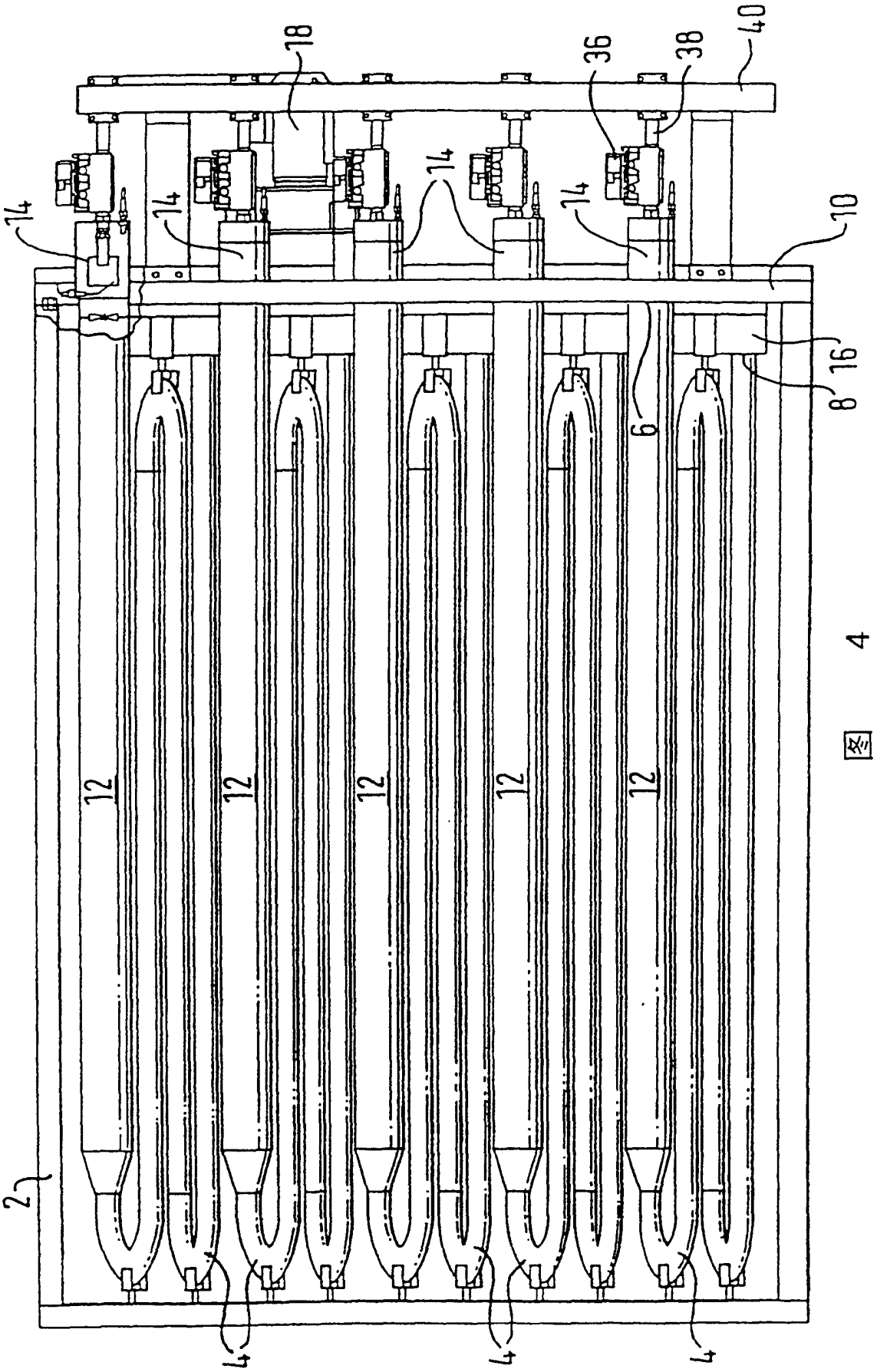


图 4

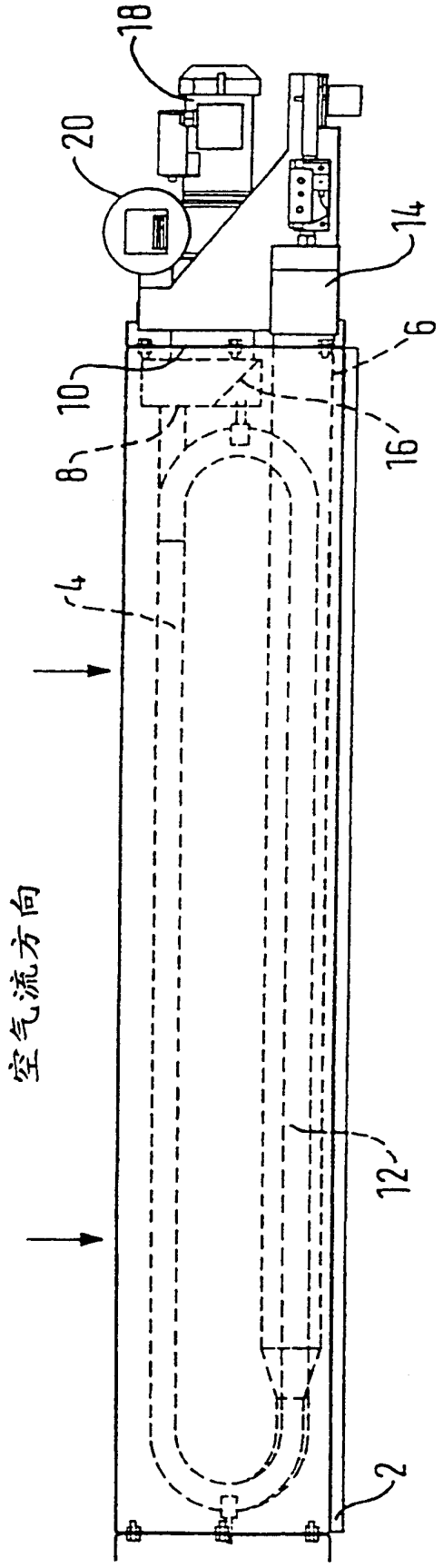


图 5

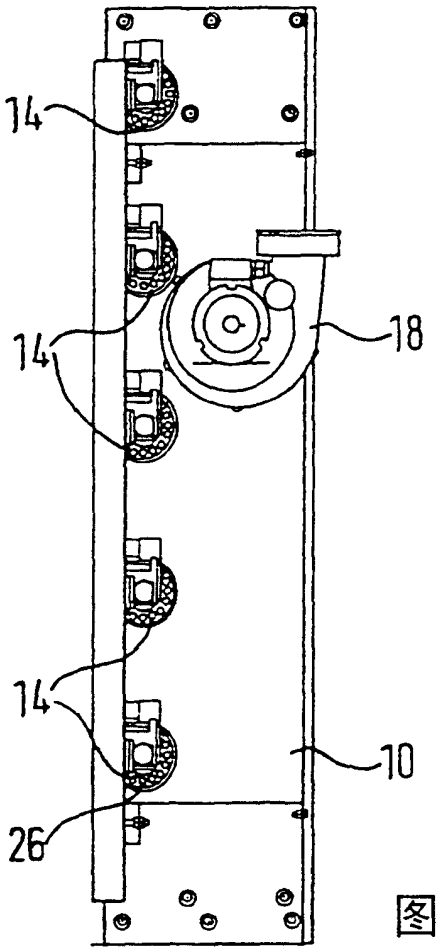


图 6

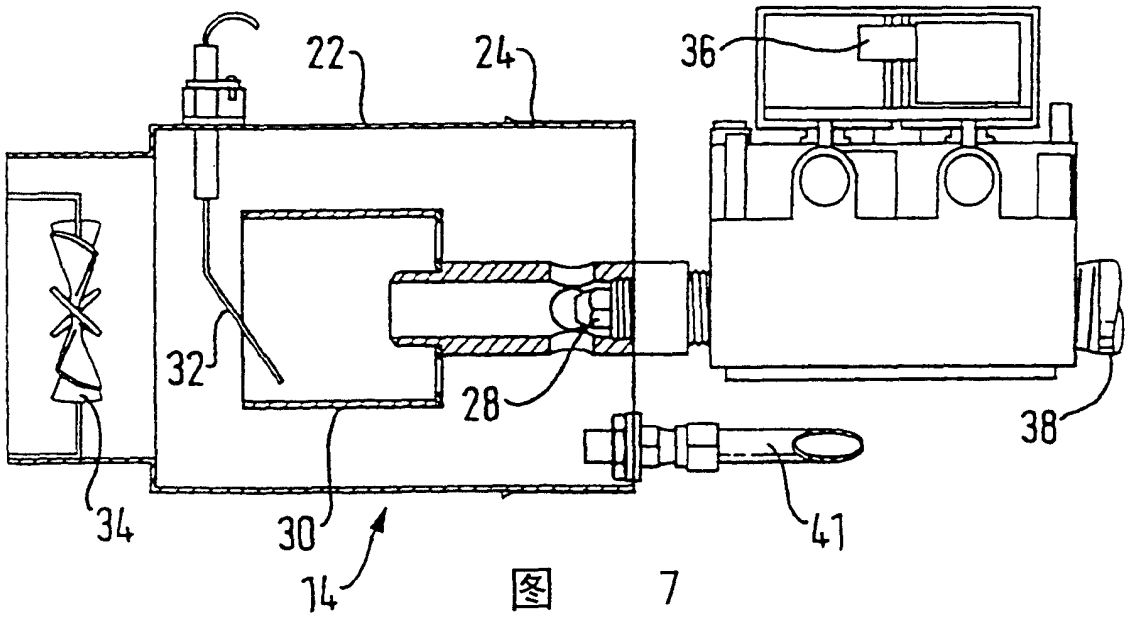


图 7