



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1822073 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200610008599.9

(22) 申请日 2006.02.17

(30) 优先权数据

11/060,398 2005.02.18 US

(73) 专利权人 丁普莱克斯北美有限公司

地址 加拿大安大略

(72) 发明人 K·赫斯 K·斯廷森

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 蒋旭荣

(51) Int. Cl.

G09F 19/00 (2006.01)

F24F 3/16 (2006.01)

F24H 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2555085 Y, 2003.06.11, 说明书第2页第
2、8-9段、附图1-2.

CN 1410703 A, 2003.04.16, 全文.

US 6385881 B1, 2002.05.14, 全文.

US 5642580 A, 1997.07.01, 全文.

GB 928851 A, 1963.06.19, 说明书第1页第
48行至第2页第85行、附图1-3.

US 20020175215 A1, 2002.11.28, 说明书第
1页第23段, 第2页第33段至第3页第42段、附
图1-2.

审查员 周瞻瞻

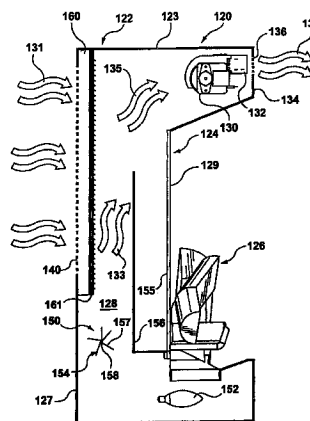
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 18 页

(54) 发明名称

包括空气过滤器的火焰模拟组件

(57) 摘要

本发明提供了一种火焰模拟组件, 它包括一外壳, 该外壳包括一顶部面板、两块或多块支撑着顶部面板的侧面板、连接所述侧面板的后面板以及一块或多块基本上相对于后面板设置的前面板。还有, 该组件具有一模拟燃料床、设置在模拟燃料床后面的一屏幕以及用于在屏幕上提供火焰图像的火焰图像子组件, 该屏幕、外壳和模拟燃料床限定一内部腔室。该组件还包括设置成提供从一个或多个进气孔穿过腔室流向让所述空气离开腔室的一个或多个排气孔的气流的一风扇和一个或多个用来过滤在空气流中的至少一部分空气的空气过滤器。内部腔室除了进气孔和排气孔之外基本上是气密的。



1. 一种火焰模拟组件,具有:

外壳,包括:

顶部面板;

至少两块支撑着顶部面板的侧面板;

连接所述至少两块侧面板的后面板;

至少一块基本上相对于后面板设置的前面板;

设置在外壳中的模拟燃料床;

设置在模拟燃料床后面的屏幕,该屏幕具有设置在模拟燃料床附近的前表面;

用于在屏幕前表面上提供火焰图像的火焰图像子组件;

所述屏幕、外壳和模拟燃料床限定了一内部腔室;

风扇,其设置用来产生从至少一个进气孔穿过内部腔室到至少一个排气孔的气流,空气通过所述至少一个进气孔抽入内部腔室中,气流中的所述空气通过所述至少一个排气孔离开内部腔室;

除了所述至少一个进气孔和所述至少一个排气孔之外,所述内部腔室基本上是气密的;

至少一个空气过滤器,用来过滤在空气流中的至少一部分所述空气;

至少一个用来加热在空气流中的所述空气的加热元件;以及

设置在所述至少一个加热元件附近并且在所述空气流中的热控开关,所述热控开关与至少一个警报装置可操作地连接,从而该热控开关用来在热控开关感测到在空气流中的空气到达至少预定温度时给所述至少一个警报装置供电。

2. 如权利要求1所述的火焰模拟组件,其中所述至少一个警报装置为电灯。

3. 如权利要求1所述的火焰模拟组件,还包括用于测量空气流中的流速的控制装置,该控制装置与警报装置可操作地连接,从而在空气流的流速降低到预定流速之下时控制装置给警报装置供电。

4. 如权利要求1所述的火焰模拟组件,其中所述至少一个排气孔位于所述至少一块前面板中。

5. 如权利要求1所述的火焰模拟组件,其中所述至少一个进气孔设置在所述后面板中,并且所述至少一个空气过滤器设置在所述至少一个进气孔附近。

6. 如权利要求5所述的火焰模拟组件,还包括基本上设置在所述至少一个空气过滤器上方的壁炉架部分,该壁炉架部分可以运动以提供通向所述至少一个空气过滤器的通道以便将所述至少一个空气过滤器拆除。

7. 如权利要求5所述的火焰模拟组件,其中所述风扇设置在顶部面板和所述至少一块前面板附近,用来产生经过内部腔室的空气流。

8. 如权利要求4所述的火焰模拟组件,其中所述至少一个空气过滤器的高度大约为20英寸,宽度大约为20英寸并且厚度大约为1英寸,并且所述至少一个进气孔的宽度大约为20英寸,高度大约为20英寸。

9. 如权利要求1所述的火焰模拟组件,其中:

所述外壳包括连接着所述至少两块侧面板和后面板的底部面板;

所述底部面板包括所述至少一个进气孔;并且

所述至少一个空气过滤器设置在所述至少一个进气孔附近。

10. 如权利要求 9 所述的火焰模拟组件,还包括设置在所述至少一个空气过滤器前面的前外部,所述前外部可以拆除以提供通向所述至少一个空气过滤器的通道以便将所述至少一个空气过滤器拆除。

11. 如权利要求 9 所述的火焰模拟组件,其中所述风扇设置在顶部面板和所述至少一块前面板附近,用来产生经过所述腔室的空气流。

12. 如权利要求 9 所述的火焰模拟组件,其中所述至少一个空气过滤器其高度大约为 20 英寸,宽度大约为 10 英寸,并且厚度大约为 1 英寸。

13. 一种火焰模拟组件,它具有:

外壳,包括:

至少两块侧面板;

设置成与所述至少两块侧面板基本上垂直的底部面板;

设置成与所述至少两块侧面板基本上垂直的后面板;

设置成与所述至少两块侧面板基本上垂直的顶部面板;

设置成与所述顶部面板基本上垂直的至少一块前面板;

设置在外壳中的模拟燃料床;

在模拟燃料床后面设置在外壳中的屏幕;

所述屏幕、模拟燃料床和外壳限定了一内部腔室;

火焰图像子组件,用于在所述屏幕上提供火焰图像;

气流发生器,用于产生从至少一个进气孔穿过至少一部分腔室到至少一个排气孔的气流;以及

至少一个过滤器,用于过滤在气流中的至少一部分所述空气;

至少一个灯;

与所述至少一个灯可操作地连接的控制装置,用来启动和停用所述至少一个灯;并且

所述控制装置包括至少一个用来感测所述气流中的所述空气的温度的传感器;

用来在所述空气离开所述腔室之前加热在气流中的所述空气的至少一个加热元件;以

及

控制电路,其使所述至少一个传感器与所述至少一个灯可操作地连接,用来在所述空气的温度处于预定温度或更高时启动所述至少一个灯,所述至少一个传感器设置在所述至少一个加热元件附近,从而在所述至少一个空气过滤器堵塞至预定程度时,给所述至少一个灯供电。

14. 如权利要求 13 所述的火焰模拟组件,其中所述内部腔室除了所述至少一个进气孔和所述至少一个排气孔之外基本上是气密的。

15. 如权利要求 14 所述的火焰模拟组件,还包括用来测量空气流中的流速的控制装置,该控制装置与警报装置可操作地连接,从而在空气流的流速降低到预定流速之下时控制装置给警报装置供电。

16. 如权利要求 13 所述的火焰模拟组件,其中所述至少一个排气孔位于所述至少一块前面板中。

17. 如权利要求 13 所述的火焰模拟组件,其中所述至少一个进气孔设置在所述后面板

中,并且所述至少一个空气过滤器设置在所述至少一个进气孔附近。

18. 如权利要求 13 所述的火焰模拟组件,还包括基本上设置在所述至少一个空气过滤器上方的壁炉架部分,该壁炉架部分可以拆除以提供通向所述至少一个空气过滤器的通道以便将所述至少一个空气过滤器拆除。

19. 如权利要求 17 所述的火焰模拟组件,其中所述风扇设置在顶部面板和所述至少一块前面板附近,用来产生经过所述腔室的空气流。

20. 如权利要求 17 所述的火焰模拟组件,其中,所述至少一个空气过滤器其高度大约为 20 英寸,宽度大约为 20 英寸并且厚度大约为 1 英寸,所述至少一个进气孔其宽度大约为 20 英寸并且高度大约为 20 英寸。

21. 如权利要求 13 所述的火焰模拟组件,其中:

所述外壳包括连接所述至少两块侧面板和后面板的底部面板;

所述底部面板包括所述至少一个进气孔;并且

所述至少一个空气过滤器设置在所述至少一个进气孔附近。

22. 如权利要求 21 所述的火焰模拟组件,还包括设置在所述至少一个空气过滤器前面的前外部,所述前外部可以拆除以提供通向所述至少一个空气过滤器的通道以便将所述至少一个空气过滤器拆除。

23. 如权利要求 21 所述的火焰模拟组件,其中所述风扇设置在顶部面板和所述至少一块前面板附近,用来产生经过所述腔室的空气流。

24. 如权利要求 21 所述的火焰模拟组件,其中所述至少一个空气过滤器其第一尺寸大约为 20 英寸,第二尺寸大约为 10 英寸,并且厚度大约为 1 英寸。

包括空气过滤器的火焰模拟组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种火焰模拟组件。

背景技术

[0002] 已知有各种火焰模拟组件。一种已知的火焰模拟组件（在图 1 和 2 中所示的）通常包括一模拟燃料床、一个或多个光源、设置在模拟燃料床后面用来扩散和传送来自光源的光的屏板以及用于使得来自光源的光波动或闪烁以模拟火焰的闪烁元件。通过使透射穿过屏幕的来自光源的光波动来提供火焰图像。通常，该已知的电火焰模拟组件还包括一火焰效果元件，它用来使来自光源的光波动以形成透射穿过屏幕的火焰图像。在美国专利 No. 5642580 (Hess 等人) 中披露了这种火焰模拟组件的一个示例。

[0003] 在另一种火焰模拟组件中，有色布条悬挂在屏幕后面。这些条带在来自风扇的强制气流的作用下运动并且被照亮以在通过屏幕观看时模拟火焰。在美国专利 No. 4965707 (Butterfield) 中披露了这种火焰模拟组件的一个示例。

[0004] 在第三种已知火焰模拟组件中，在用来显示图像的显示面板上显示出一系列火焰的图画图像。例如，在 GB2242737 (Shute) 中，披露了一种人造火单元，它包括一电视机和用于在电视机上播放火记录的录像机。该人造火单元设置在柜子中，从而它看起来似乎是“传统的家用火炉单元”（第 2 页，第 19-20 行）。

[0005] 典型的火焰模拟组件根据购买者的喜好用平整包装 (trimpackage) 销售。例如，大多数火焰模拟组件用平整包装销售，该包装在装配后类似于天然的壁炉炉床和壁炉架以及相关的木制品。但是，设置在模拟火炉（例如，类似于烧木头炉子的柜子）内的火焰模拟组件也很普及。为此，要理解的是，火焰模拟组件包括用于模拟火焰的装置，而不管例如该装置是否安装在模拟炉子或壁炉中。

[0006] 如图 1 所示，在图 1 中，现有技术的火焰模拟组件 20 包括一外壳 22、一屏幕 24 和设置在位于屏幕 24 前面的外壳 22 中的模拟燃料床 26。外壳 22、屏幕 24 和模拟燃料床 26 限定了一内部腔室 28，气体在风扇 30 作用下通过它抽进。通常，该火焰模拟组件 20 还包括具有一个或多个加热元件 32 的加热器。外壳 22 的前部 34 包括有多个孔 36，用来让已经被加热元件 32 温暖的气体退到其中设有火焰模拟组件 20 的房屋中，如由在图 1 中的箭头 38 示意性所示一样。在许多已知的火焰模拟组件中，孔 40 可以设在外壳 22 的底壁 42 中，从而通过风扇 30 穿过孔 40 从腔室 28（如由箭头 44 示意性所示一样）外面将气体抽入穿过腔室 28（如由箭头 46、48 示意性所示一样）。但是，进气孔 40 有时位于现有技术火焰模拟组件的外壳（未示出）的侧面板中或者位于外壳 22 的其它部分中。

[0007] 所示的该火焰模拟组件 20 为在上面所述的美国专利 No. 5642580 (Hess 等人) 中所述的那种火焰模拟组件。该火焰模拟组件 20 具有一火焰图像子组件 50，它包括模拟燃料床 26、设置在模拟燃料床 26 后面的屏幕 24、一个或多个光源 52、一闪烁元件 54 和一火焰效果元件 56。火焰图像子组件 50 可以包括具有各种结构的各种部件，并且用来在屏幕 24 上提供一个或多个火焰图像，从而这些火焰图像看起来似乎从模拟燃料床 26 发出。因为一些

热量由光源 52 产生,从而孔 40 通常设在光源 52 附近,从而由光源 52 产生出的热量被去掉并且通过穿过孔 40 朝着孔 36 的气流散开,该气流由风扇 30 产生。

[0008] 许多已知火焰模拟组件不包括滤气系统。另外,已知的火焰模拟组件不是气密(不论是基本上气密或其它方式)结构,因此环境空气通过在外壳中的许多裂缝、孔和小开口并且例如在屏幕和外壳之间、在屏幕和模拟燃料床以及在模拟燃料床和外壳之间进入内部腔室。因此,在典型已知的火焰模拟组件 20 中,在环境空气中的空中污染物例如灰尘和其它材料(即,不仅是颗粒物)被抽进内部腔室 28 中,然后在没有任何过滤的情况下被送进房屋中。具体地说,经过长时间,灰尘累积在内部腔室中。通过孔 36 离开腔室 28 的空气因此通常包括与环境空气一样多的灰尘,并且如果例如在腔室中的一些灰尘由流经腔室的气流拾取的话则随时会包括更多。

[0009] 过滤通过进气孔 40 抽入的空气有些困难,因为即使在总体考虑时孔 40 也相对较小。通常,为了确保将较小的颗粒捕入空气过滤器中,过滤器通常在其中具有相对较小的孔。如在现有技术中所知的一样,对于在其中具有相对较小的孔的空气过滤器而言,需要在空气过滤器上具有相对较高的压力差以将空气抽过过滤器。但是,能够提供所需的相对较高容量及相对较高压力差的风扇相对昂贵。另外,因为已知火焰模拟组件不是气密结构,所以已知的过滤系统效率有限。

[0010] 因此,需要一种能够克服或者减轻现有技术中的至少一个缺点的改进的火焰模拟组件。

发明内容

[0011] 在其广义方面中,本发明提供了一种火焰模拟组件,它包括一外壳、设置在外壳中的模拟燃料床、设置在模拟燃料床后面的一屏幕以及用于在设置在模拟燃料床附近的屏幕前表面上提供火焰图像的火焰图像子组件。外壳包括一顶部面板、两个或多个支撑着顶部面板的侧面板、连接所述至少两块侧面板的后面板以及至少一个或多个基本上相对于后面板设置的前面板。屏幕、外壳和模拟燃料床限定了一内部腔室。该火焰模拟组件还包括一风扇,它设置成提供从一个或多个进气口穿过内部腔室流向一个或多个排气口的气流,空气通过进气口进入内部腔室,气流中的空气通过排气口离开内部腔室。另外,该火焰模拟组件包括一个或多个用来过滤在空气流中的至少一部分空气的空气过滤器,该空气过滤器设置成将污染物从空气流中过滤出。该内部腔室除了进气口和排气口之外基本上是气密的。

[0012] 在另一个方面中,该火焰模拟组件另外包括一个或多个用来加热在空气流中的空气的加热元件。

[0013] 在另一个方面中,本发明还包括设置在加热元件附近的热控开关。该热控开关用来在热控开关到达预定温度时给一个或多个警报装置供给能量。所述热控开关与警报装置可操作地连接。热控开关周围的空气温度升高至预定温度(并且超过)是由于空气过滤器被局部挡住而导致的。

[0014] 在另一个方面中,警报装置为电灯。

[0015] 在其另一个方面中,本发明提供设置在后面板中的进气孔,并且空气过滤器设置在进气孔附近。

[0016] 在另一个方面中,本发明另外包括基本上设置在空气过滤器上方的壁炉架部分,

该壁炉架部分可以活动以提供通向空气过滤器的通道以便其拆除。

[0017] 在其另一个方面中,外壳包括连接着侧面板和后面板的底部面板,并且进气孔设置在底部面板中。该空气过滤器设置在进气孔附近。

[0018] 在另一个方面中,本发明另外包括可以设置在空气过滤器前面的前外部,该前外部可以拆除以提供通向空气过滤器的通道以便其拆除。

[0019] 在另一个方面中,本发明包括一个或多个电灯以及与这些电灯可操作连接以便启动和停用这些电灯的控制装置。控制装置包括一个或多个用于感测在空气流中的空气温度的传感器。本发明还包括一控制电路,用来使传感器与电灯可操作连接以便在空气温度处于预定温度或更高温度时启动该灯。该传感器设置在加热元件附近,从而在空气过滤器被堵塞至预定程度时,该灯被供电,从而表示空气过滤器需要更换。

[0020] 本发明还提供了一种火焰模拟组件,它具有:外壳;设置在外壳中的模拟燃料床;在模拟燃料床后面设置在外壳中的屏幕;所述屏幕、模拟燃料床和外壳限定了一内部腔室;火焰图像子组件,用于在所述屏幕上提供火焰图像;气流发生器,用于产生从至少一个进气孔穿过至少一部分腔室到至少一个排气孔的气流;以及至少一个过滤器,用于过滤在气流中的至少一部分所述空气;至少一个灯;与所述至少一个灯可操作地连接的控制装置,用来启动和停用所述至少一个灯;并且所述控制装置包括至少一个用来感测所述空气流中的所述空气的温度的传感器;用来在所述空气离开所述腔室之前加热在气流中的所述空气的至少一个加热元件;以及控制电路,其使所述至少一个传感器与所述至少一个灯可操作地连接,用来在所述空气的温度处于预定温度或更高时启动所述至少一个灯,所述至少一个传感器设置在所述至少一个加热元件附近,从而在所述至少一个空气过滤器堵塞至预定程度时,给所述至少一个灯供电,所述外壳包括:至少两块侧面板;设置成与所述至少两块侧面板基本上垂直的底部面板;设置成与所述至少两块侧面板基本上垂直的后面板;设置成与所述至少两块侧面板基本上垂直的顶部面板;设置成与所述顶部面板基本上垂直的至少一块前面板。

附图说明

[0021] 参照以下附图将更加清楚地理解本发明,其中:

[0022] 图 1 为第一类型现有技术火焰模拟组件的剖视图(也在前面描述过);

[0023] 图 2 为以较小比例画出的图 1 现有技术的火焰模拟组件的等角投影图(也在前面描述过);

[0024] 图 3 为以较大比例画出的本发明火焰模拟组件的优选实施方案的剖视图;

[0025] 图 4 为以较小比例画出的图 3 中本发明火焰模拟组件的等角投影图;

[0026] 图 5A 为用于提供过滤器被堵塞至预定程度的指示的控制电路的优选实施方案的示意图;

[0027] 图 5B 为用于提供过滤器被堵塞至预定程度的指示的控制电路的可选实施方案的示意图;

[0028] 图 5C 为用于提供过滤器被堵塞至预定程度的指示的控制电路的另一个可选实施方案的示意图;

[0029] 图 6 为本发明火焰模拟组件的可选实施方案的剖视图;

- [0030] 图 7 为以较小比例画出的图 6 火焰模拟组件的等角投影图；
- [0031] 图 8 为以较大比例画出的本发明火焰模拟组件的可选实施方案的剖视图；
- [0032] 图 9 为本发明火焰模拟组件的另一个可选实施方案的剖视图；
- [0033] 图 10 为以较小比例画出的在图 8 和 9 中所示的本发明可选实施方案的前视图；
- [0034] 图 11 为在图 8 和 9 中所示的本发明可选实施方案的底视图；
- [0035] 图 12 为以较小比例画出的本发明火焰模拟组件的可选实施方案的剖视图，其中火焰模拟组件的壁炉架部分处于关闭位置；
- [0036] 图 13 为火焰模拟组件的剖视图，其中壁炉架部分处于打开位置；
- [0037] 图 14 为以较小比例画出的图 13 的火焰模拟组件的等角投影图；
- [0038] 图 15 为以较小比例画出的图 13 的火焰模拟组件的另一个等角投影图；并且
- [0039] 图 16 为以较大比例画出的图 13 的火焰模拟组件的顶视图。

具体实施方式

[0040] 首先参照图 3-5 对大体上由 120 表示的根据本发明的火焰模拟组件的优选实施方案进行说明。该火焰模拟组件 120 优选包括一外壳 122，它具有一顶板 123、两块或多块支撑着顶部面板 123 的侧面板 125、连接着这些侧面板 125 的一后面板 127 以及设置成基本上与后面板 127 相对的一块或多块前面板 134。如在图 3 和 4 中可以看出的一样，该火焰模拟组件还包括设置在外壳 122 中的模拟燃料床 126 和设置在模拟燃料床 126 后面的屏幕 124，并且屏幕 124 具有设置在模拟燃料床附近的前表面 129。如将要描述的一样，该火焰模拟组件 120 另外包括用于在屏幕 124 的前表面 129 上提供火焰图像的火焰图像子组件 150。如在图 3 中可以看出，屏幕 124、外壳 122 和模拟燃料床 126 限定了一内部腔室 128。该火焰模拟组件 120 还包括设置用来产生出从让空气抽入到腔室 128 中的一个或多个进气孔 140 穿过腔室流向一个或多个让空气离开腔室 128 的排气孔 136 的气流的风扇 130。在优选实施方案中，火焰模拟组件 120 还包括一个或多个空气过滤器 160，用来过滤穿过内部腔室 128 的空气流中的至少一部分空气。优选的是，空气过滤器 160 设置成在空气进入腔室 128 之前过滤在空气流中的空气。

[0041] 如图 3 所示，在该优选实施方案中，火焰模拟组件 120 另外包括一个或多个加热元件 132，用来在空气离开腔室 128 之前加热在空气流中的空气。

[0042] 还有如图 3 所示，排气孔 136 优选设在前面板 134 中。另外，进气孔 140 优选设置在后面板 127 中。如图 3 所示，在该优选实施方案中空气过滤器 160 紧接着设置在进气孔 140 的前面。空气过滤器 160 优选安装在用来将它设置在后面板 127 上的框架 161 中。如在现有技术中已知的一样，在空气过滤器 160 和框架 161 之间设有密封件（未示出），用来提供基本上气密的密封。如在本领域中所知的一样，密封件或密封元件可以设置在框架 161 中和 / 或包括在过滤器 160 中。图 3 显示出大气（由箭头 131 示意性表示）通过空气过滤器 160 并且穿过腔室 128（如由箭头 133 和 135 示意性所示的一样）抽向进气孔 140。如由箭头 137 示意性表示的一样，由风扇 130 产生出的气流导致气流中的空气穿过排气孔 136 离开腔室 128。

[0043] 空气过滤器 160 用来去除在来自空气的气流中的污染物。如本领域所知的一样，可以一起使用一个以上空气过滤器。例如，炭过滤器（用于气味）可以与预过滤器（用于

去除较大的颗粒)和在其中具有更小孔以去除更小颗粒的过滤器一起使用。另外,并且如也在本领域所知的一样,空气过滤系统可以包括用于过滤空气的化学和其它系统以及颗粒物过滤系统。为此,“空气过滤器”将被理解为包括单个过滤器和前面空气过滤系统的任一种。

[0044] 如在本领域中所知的一样,外壳优选由采用任意适当的手段紧固在一起的金属板构成。但是,因为外壳用来形成部分压力通风系统(即,内部腔室 128),该外壳制造造成至少在限定了部分内部腔室 128 的外壳部分中基本上气密(即,除了进气孔和排气孔之外)。另外,也限定了内部腔室 128 的火焰模拟组件 120 的其它部件即屏幕 124 和模拟燃料床 126 优选如此安装在外壳 122 中,从而基本上气密的密封件形成在外壳、屏幕 124 和模拟燃料床 126 之间。可以通过任意合适的手段包括用合适的密封剂敛缝或者采用垫圈来进行这种密封。密封元件的功能用来引导或导向在空气流中的空气,从而在该优选实施方案中,在空气流中的实际上所有空气被引导穿过过滤器(即,空气过滤系统)。但是,就在过滤器周围(即,在内部腔室周围)出现泄漏而言,在大气中的空中污染物(尤其是灰尘)将进入在空气流中的空气,这是不理想的。要理解的是,虽然内部腔室(包括进气和排气孔)的密封应该是基本上气密的,但是可以允许在密封元件周围有一些泄漏,以便过滤系统令人满意地起作用。

[0045] 在优选实施方案中,风扇 130 设置在顶部面板 123 和前面板 134 附近,从而穿过内部腔室 128 产生的空气流穿过在前面板 134 中的排气孔 136 离开在屏幕 124 上方的内部腔室 128。

[0046] 优选的是,空气过滤器 160(即,过滤器的工作区域)尽可能大,以便于有效过滤穿过过滤器 160 的空气。因为过滤器 160 覆盖着相对较大的面积,所以过滤器 160 在其中可以具有多个相对较小的孔,通过它们将空气抽入,但是在过滤器 160 上具有相对较低的压力梯度。例如,空气过滤器 160 优选为标准尺寸颗粒过滤系统,例如高度为 20 英寸宽度大约为 20 英寸并且厚度大约为 1 英寸的过滤器。在优选实施方案中,空气过滤器 160 为静电充电过滤器(charged filter),因为其在过滤器上的压降相对较低的静电充电过滤器仍然与其在它上的压降相对较高的非静电过滤器大体一样有效。通常优选的是,在空气过滤器 160 中的孔相对较小,从而过滤器可以积累相对较小的颗粒物。进气孔 140 优选在后面板 127 的区域上分布,它具有与空气过滤器 160 的工作部分大致完全相同的尺寸。

[0047] 过滤器 160 趋向于在经过一段时间使用之后变得堵塞,因为颗粒物累积在过滤器 160 上并且逐渐累积从而堵塞或关闭在过滤器 160 中的孔。由此,过滤器 160 必须不时地从火焰模拟组件 120 中拆除以便进行维护。例如,根据过滤器类型,可以用新的空气过滤器更换该空气过滤器。但是,如果空气过滤器是要清洁而不是要更换的那种空气过滤器,则要清洁空气过滤器。

[0048] 该火焰模拟组件 120 优选包括设置在加热元件 132(图 3)附近的热控开关(或控制装置)162(图 5)。该热控开关 162 适用于在热控开关感测到在空气流中的空气的预定温度(或更高温度)时给警报装置(优选为电灯)164 供电。在该优选实施方案中,如图 5 所示,热控开关 162 和电灯 164 在控制电路 166 中串联连接。优选的是,电路 166 与包括在火焰模拟组件 120 中的其它电路 168、170、172 连接(并联),也在图 5 中所示。如本领域所知一样,对于火焰模拟组件 120 的其它方面操作需要其它电路 168、170 和 172。

[0049] 如本领域中所知一样,热控开关(或控制装置)162 包括一个或多个传感器,用于在空气离开加热元件 132 时感测(即,测量)在空气流中的空气温度。在所测量出的在空气流中的空气温度为预定温度或高于预定温度的温度时,控制电路 166 使传感器与灯可操作连接以便启动灯 164。在空气过滤器 160 被充分堵塞时,穿过加热元件 132 的空气流的速度降低。在那个情况发生时,离开加热元件 132 的的空气的温度迅速升高,从而变得比在正常工作条件下离开加热元件 132 的空气温度热得多。正常是打开(在该优选实施方案中)的热控开关 162 在达到预定温度时关闭,由此接通了控制电路 166,并且使得电流流经电灯 164。如在本领域中所知的一样,该热控开关一直保持关闭直到操作重置按键,而不管在热控开关已经关闭之后在空气流中的空气温度。

[0050] 电灯 164 优选安装在其中它容易被用户(未示出)看到的位置中,例如安装在装在火焰模拟组件中的控制面板(未示出)中。因此,在启动电灯 164 时,用户由此受到警告,应该更换空气过滤器 160。要理解的是,代替电灯 164,可以使用任意其它合适的警报装置例如用于发出音响报警的装置。

[0051] 要理解的是,可选的是可以使用其它控制装置来确定空气过滤器 160 是否堵塞至预定程度。例如,代替热控开关,控制装置可以包括包含在控制电路的可选实施方案中的气流计(图 5B 和 5C)。虽然在图 5B 和 5C 中所示的实施方案其优点在于传感器在没有加热元件工作的情况下一直检测空气流的流速,但是该实施方案具有这样的缺点(相对于热控开关),即气流计部件比用在热控开关实施方案中的部件稍微更复杂。

[0052] 如将要描述的一样,气流计 182 用来感测空气流的流速并且包括在控制电路 183 中(图 5B)。控制电路 183 优选包括与气流计 182 可操作连接的警报装置 184,从而空气流的流速降低至预定流速(或更低)导致警报装置 184 启动。优选的是,如在本领域所知的一样,气流计 182 包括通过微电部件(或多个部件)188 与警报装置 184 可操作连接的皮托管 186。还有在本领域已知的是,该皮托管具有一内管(未示出)和弯曲成 L 形状的一外管(未示出),并且内管在指向上游的端部 190 处打开。因此,该皮托管 186 的端部 190 适当设置在气流中,从而通过皮托管 186 感测到空气流的流速。优选的是,如本领域所知的一样,该控制电路 183 在控制电路 183 的终端 191 处与壁炉电路(在图 5B 中未示出)电连接。

[0053] 在图 5C 中示意性地显示出在控制电路 193 的另一个可选实施方案中所包括的可选气流计 192。如本领域所知的一样,该气流计 192 包括一机械速度计 194 和一警报装置 195,机械计 194 和警报装置 195 通过微电部件(或多个部件)196 操作连接。机械计 194 设置在气流中,并且用来感测气流的流速。如果流速降低至预定的流速(或之下),警报装置 195 启动。优选的是,该警报装置 195 是一电灯。还优选的是,控制电路 193 在终端 198 处与壁炉电路电连接。

[0054] 在优选实施方案中,火焰图像子组件 150 包括一个或多个光源 152、闪烁元件 154 和火焰效果元件 156(图 3)。优选的是,火焰图像子组件 150 的布置及其操作大体上如在美国专利 No. 5642580(Hess 等人)中所述一样,其整个说明书由此被结合在此处作为参考。要理解的是,支撑并且定位光源 152 和闪烁元件 154 的结构是已知的,并且为了清楚起见没有包括在图 3 中。

[0055] 来自光源 152 的光由闪烁元件 154 朝着屏幕 124 的背面 155 反射。这样引导的反射光也在闪烁元件 154 的作用下闪烁,因为闪烁元件 154 包括多个围绕着轴线 158 转动

的反射条带 157。反射条带 157 如此布置,从而它们看起来似乎间歇地反射来自光源 152 的光,以模仿由火产生出的闪烁光。火焰效果元件 154 优选由具有从金属板裁切出的火焰 159(图 4)外形的金属板制成。优选的是,该火焰效果元件 154 设置在闪烁元件 152 和屏幕 124 的背面 155 之间。朝着屏幕 124 的背面 155 引导的闪烁光由火焰效果元件 154 构成,从而将火焰图像引导到屏幕 124 的背面 155 上。屏幕 124 的结构优选如在美国专利 No. 5642580(Hess 等人)中所描述的一样,或者如在美国专利 No. 6363636(Hess 等人)中所描述的一样,这些专利的整个说明书由此被结合在此处作为参考。因此,通过火焰图像子组件 150 在屏幕 124 的前表面 129 处提供一个或多个火焰图像。由于前表面 129 的位置紧接着模拟燃料床 126 之后,所以由火焰图像子组件 150 提供的火焰图像对于观察者(未示出)而言似乎从模拟燃料床 126 中发出。在前表面 129 至少部分镜向反射时增强了幻觉,如在美国专利 No. 5642580(Hess 等人)中所描述的一样。

[0056] 要理解的是,火焰图像可以由其它已知的火焰图像子组件提供。例如,在火焰模拟组件 150 所包括的火焰模拟组件包括根据在美国专利 No. 4965707(Butterfield)或在 GB2242737(Shute)中所披露的各种方法中的任一种方法提供火焰图像所需的部件。或者,如在于 2005 年 1 月 21 日提交的未审定美国专利申请 No. 11/038118 中所披露的一样,可以通过火焰动画来提供火焰图像,该文献的整个说明书由此被结合在此处作为参考。

[0057] 还要理解的是,在本领域中已知的不同部件可以代替在上述火焰图像子组件的优选实施方案中的各种部件。例如,虽然已经说明了闪烁元件的优选实施方案,但是本领域普通技术人员要理解的是,可以采用使来自光源 152 的光闪烁或波动的不同方法。

[0058] 在使用中,如由箭头 131(图 3)所示一样,通过风扇 130 从在其中安放有火焰模拟组件 120 的房屋中穿过入口 140 将大气抽进内部腔室 128。该空气被抽入穿过内部腔室(如由箭头 133 和 135 所示一样)并且穿过风扇 130 和加热元件 132,以便穿过排气孔 136 离开内部腔室 128(由箭头 137 所示一样)。如在本领域中已知的一样,在优选实施方案中,风扇 130 可以独立于加热元件 132 操作。要理解的是,风扇 130 可以“拉动”或“推动”在空气流中的空气。

[0059] 当如在该优选实施方案中一样空气过滤器安装在后面板中时,该空气过滤器具有相对较大的工作面积。这使得过滤器能够相对有效地(即以相对较高的流速)过滤在气流中的空气,同时在过滤器上形成相对较低的压力降。

[0060] 在图 6-16 中显示出本发明的其它实施方案。在图 6-16 中,元件按照与在图 3 和 4 中所示的类似元件对应的方式编号。

[0061] 在图 6 和 7 中显示出火焰模拟组件 220 的可选实施方案。该火焰模拟组件 220 包括与在图 3 中所示的火焰图像子组件 150 不同的火焰图像子组件 250。在火焰图像子组件 250 中,来自光源 252 的光由闪烁元件 254 朝着火焰效果元件 256 反射,该火焰效果元件在其前表面 257 上具有一反射材料或面层(finish)(未示出)的火焰外形,它将闪烁光朝着屏幕 224 的背面 255 闪烁,从而在屏幕 224 的前表面处提供火焰图像。该火焰模拟组件 220 还包括设置在屏幕 224 的前表面 229 附近的模拟燃料床 226,从而由火焰图像子组件 250 产生出的火焰图像看起来似乎从模拟燃料床 226 发出。

[0062] 该火焰模拟组件 220 包括一外壳 222,它具有一顶部面板 223、支撑着顶部面板 223 的两块或多块侧面板 225、连接着侧面板 225 的一后面板 227 以及设置成基本上与后面板

227 相对的一块或多块前面板 234。如在图 6 中可以看出的一样, 屏幕 224、外壳 222 和模拟燃料床 226 限定了一内部腔室 228。该火焰模拟组件 220 还包括一风扇 230, 它设置用来提供从让空气抽入到腔室 228 中的一个或多个进气孔 240 穿过腔室 228 流向让空气离开腔室 228 的一个或多个排气孔 236 的气流。该火焰模拟组件还包括一空气过滤器 260, 用来过滤在流经内部腔室 228 的空气流中的至少部分空气。该空气过滤器 260 设置成在空气离开腔室 228 之前过滤在空气流中的空气。还优选的是, 该火焰模拟组件 220 包括一个或多个加热元件 232, 用来在空气离开腔室 228 之前加热在气流中的空气。

[0063] 如在图 6 和 7 中可以看出的一样, 进气孔 240 设置在后面板 227 中, 并且排气孔 236 设置在前面板 234 中。空气过滤器 260 紧挨着设置在安装在其框架 261 中的进气孔 240 前面。大气 (由箭头 231 示意性表示) 朝着进气孔 240 抽入, 并且穿过空气过滤器 260, 穿过腔室 228 (由箭头 233 和 235 示意性表示)。由风扇 130 产生出的气流导致在空气流中的空气穿过排气孔 236 离开腔室 228, 如由箭头 237 示意性表示的一样。

[0064] 在图 8、10 和 11 中披露了本发明的火焰模拟组件 320 的可选实施方案。如在图 8 中可以看出, 在火焰模拟组件 320 中, 空气过滤器 360 安装在框架 361 中的外壳 322 的底部面板 342 上。该框架 361 优选在底部面板 342 下面延伸, 因为有必要在火焰模拟组件 320 内提供用于在底部面板 342 上方和屏幕 324 和模拟燃料床 326 下方的火焰图像子组件 350 的部件 (即, 光源 352) 的空间。

[0065] 该火焰模拟组件 320 包括一外壳 322, 它包括底部面板 342、从底部面板 342 向上延伸的后面板 327、通过底部面板 342 和后壁 327 相互连接的侧面板 325 (图 10)、位于侧面板 325 顶部处的顶部面板 323 以及一个或多个设置成与后面板 327 相对的前面部分 334。如在图 8 中可以看出, 前面部分 334 包括设置在底部面板 342 附近的下前面部分 370 和设置在顶部面板 323 附近的上前面部分 371。通过外壳 322、屏幕 324 和模拟燃料床 326 限定了一内部腔室 328。如在图 8 中所示一样, 外壳 322 还优选包括用来将底部面板 342 支撑在地板 (未示出) 上方的支脚 368, 从而大气可以从房屋流进内部腔室 328。

[0066] 因为空气过滤器 360 部分设置在底部面板 342 下方, 所以该底部面板 342 具有设置在其中的一个或多个进气孔 340, 通过风扇 330 从其中放置有火焰模拟组件 320 的房屋穿过进气孔将空气抽入 (由箭头 331 示意性所示)。可选的是, 用于过滤器 360 的框架 361 可以基本上设置在位于底部面板 342 中的孔 340 中。该风扇 330 还将空气穿过内部腔室 328 (如由箭头 333、335 所表示的一样) 朝着风扇 330 抽出, 并且该空气随后由风扇 330 推压穿过排气孔 336 离开内部腔室 328。

[0067] 如图 8 和 10 所示, 空气过滤器框架 361 优选延伸至下前面部分 370。优选的是, 通过将过滤器 360 向前滑动 (也就是沿着图 8 中箭头 A 的方向), 这样允许相对容易地从框架 361 上除去空气过滤器 360。通过将过滤器向后推 (也就是沿着图 8 中箭头 B 的方向), 可以将过滤器 360 放置在框架 361 上。过滤器 360 优选通过闩锁机构或者本领域已知的任何其它适合的机构牢固地设置在框架 361 上。

[0068] 图 11 中也显示了框架 361 延伸至前面板 371。为了简便起见, 图 11 中也显示了箭头 A 和 B, 分别用来表示在除去过滤器 360 时它的移动方向以及在安装过滤器 360 时它的移动方向。

[0069] 如图 8、10 和 11 所示, 在火焰模拟组件 320 中设置的来自前面的通道通常比通向

其中在后面板 (127, 227) 上安装空气过滤器 (160, 260) 的火焰模拟组件 (120, 220) 的实施方案中设置的过滤器的通道更加方便。但是, 由于空间的限制, 空气过滤器 360 通常不象位于后面板上的空气过滤器那么大。例如, 底部安装的过滤器通常是例如大约 20 英寸 × 大约 10 英寸 × 1 英寸的标准尺寸, 容易从多家制造商处获得。如上所述, 空气过滤器的较大操作区域通常是有利的, 因为可以利用经过过滤器的相对较小的压差通过过滤器中相对较小的孔提供相对较大的气流量。但是, 如图 8 和 10 所示, 通向底部安装的过滤器的通道较为方便。

[0070] 如图 9 所示, 火焰模拟组件 420 的另一替换实施方案包括底部安装的过滤器 460 和与火焰图像子组件 250 类似的火焰图像子组件 450。特别是, 火焰图像子组件 450 包括具有成型为类似火焰的反射部分 459 的火焰效果元件 456, 类似图 6 所示的火焰效果元件 256。

[0071] 应当理解, 火焰模拟组件 420 的前正视图也会如图 10 所示。但是为了清楚起见, 图 10 是在图 8 所示的火焰模拟组件 320 的前正视图。火焰模拟组件 420 的底部正视图也如图 11 所示。

[0072] 图 12-16 显示了火焰模拟组件的另一个替换实施方案 520。如图 12 和 13 所示, 火焰模拟组件 520 包括外部子组件 572、前部 578 和侧壁 580, 其中外部子组件 572 封闭外壳 522 的至少一部分, 并且通常包括壁炉架部分 574 (图 14, 15)。火焰模拟组件 520 也包括底部 581 (图 12)。外部子组件 572 包括类似于壁炉架的“平整”包装, 以及实际壁炉的其它装饰部分, 这用来增加火焰模拟组件的模拟效果。例如, 外部子组件 572 可以由木、薄木片、或者任何其它适合的材料制成, 设有适当的面层。优选的, 外部子组件 572 不包括后壁, 除非在特别的应用中需要。

[0073] 在火焰模拟组件 520 中, 壁炉架部分 574 相对于外壳 522 来说在封闭位置 (图 12) 和打开位置 (图 13-16) 之间可以移动, 在所述封闭位置, 不能通向空气过滤器 560, 因为它被壁炉架部分 574 所覆盖, 在所述打开位置, 可以通向空气过滤器 560, 因为壁炉架部分 574 已经向前移动。按照这种方式, 当空气过滤器安装在后面板中或者后面板上的时候, 提供了通向空气过滤器的通道, 使得用户可以从框架 561 上除去空气过滤器 560, 以在适当的时候更换或者维修或者清洁过滤器 560。

[0074] 本领域普通技术人员要理解的是, 本发明可以采取许多形式, 并且这些形式都在所要求保护的本发明的范围内。因此, 所附权利要求的精神和范围应该不限于在这里包含的优选形式的说明。

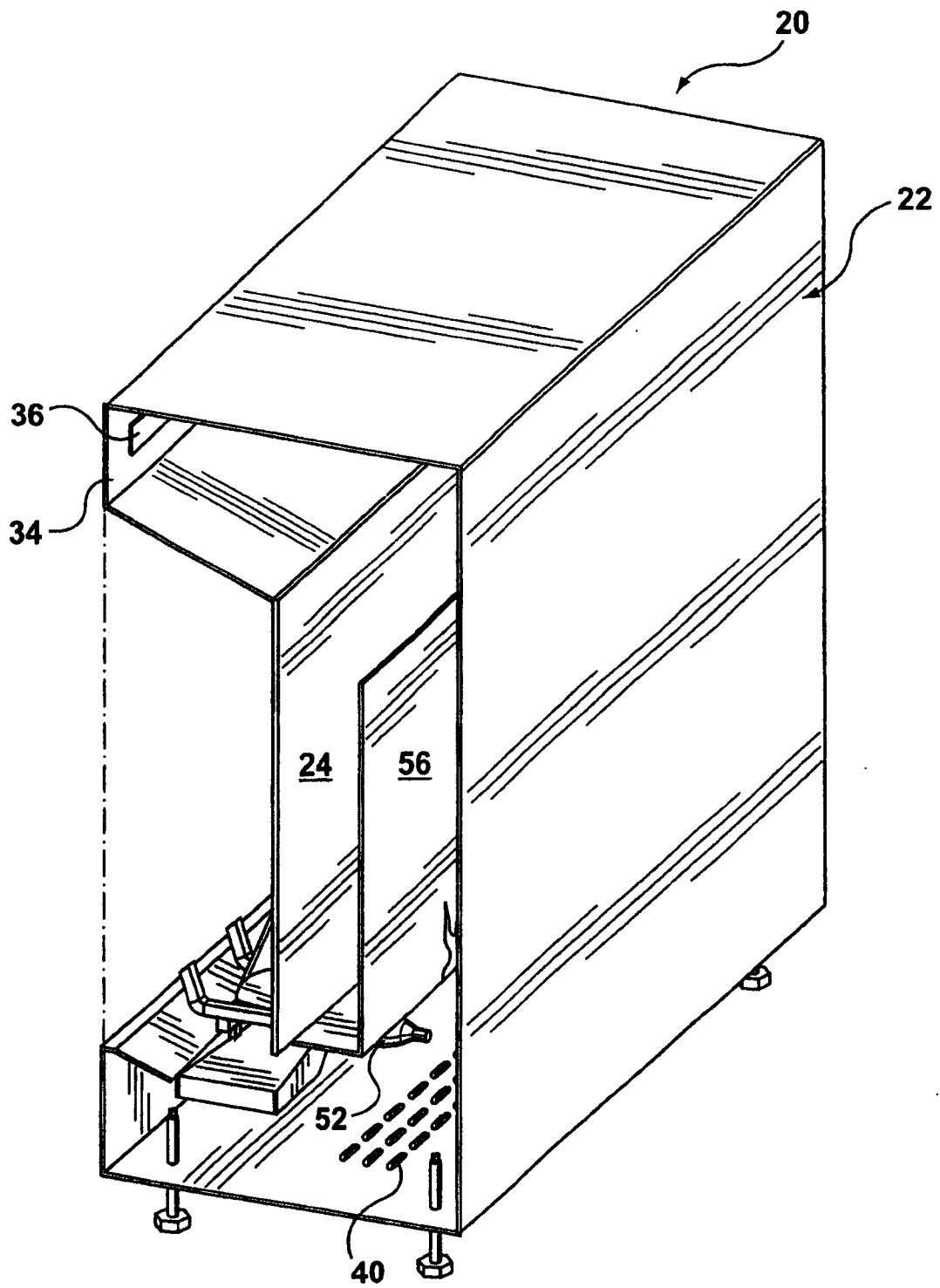


图 2

(现有技术)

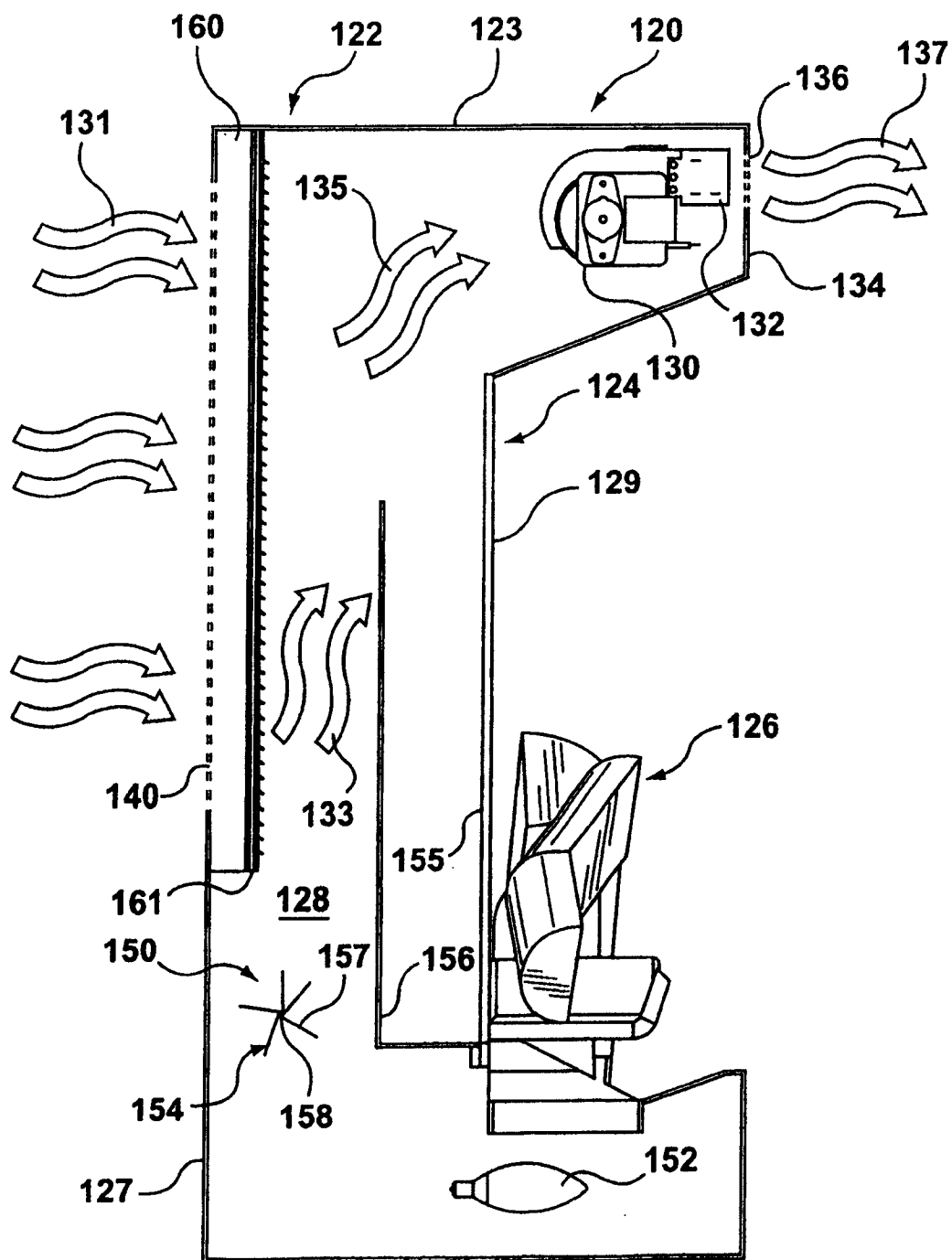


图 3

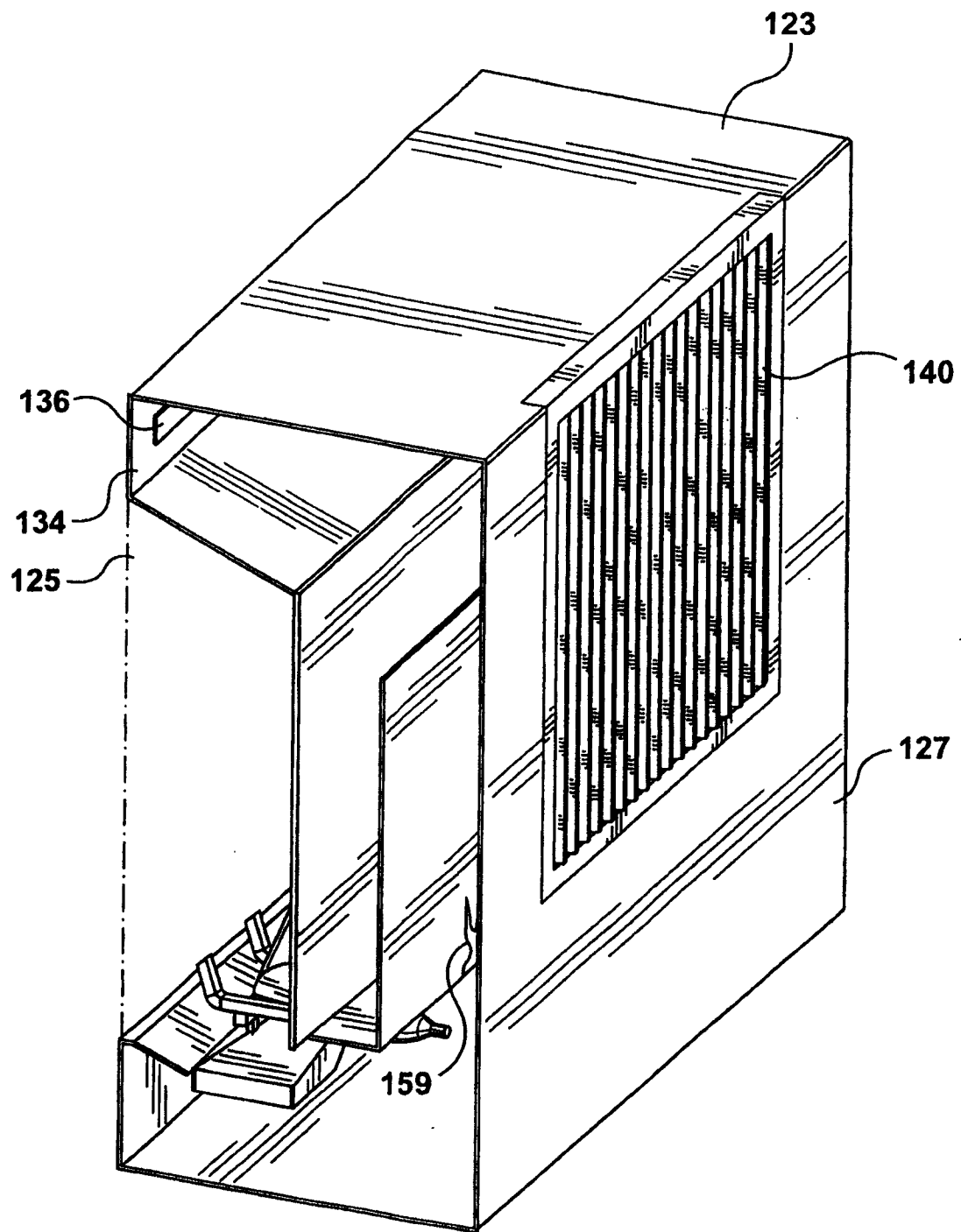


图 4

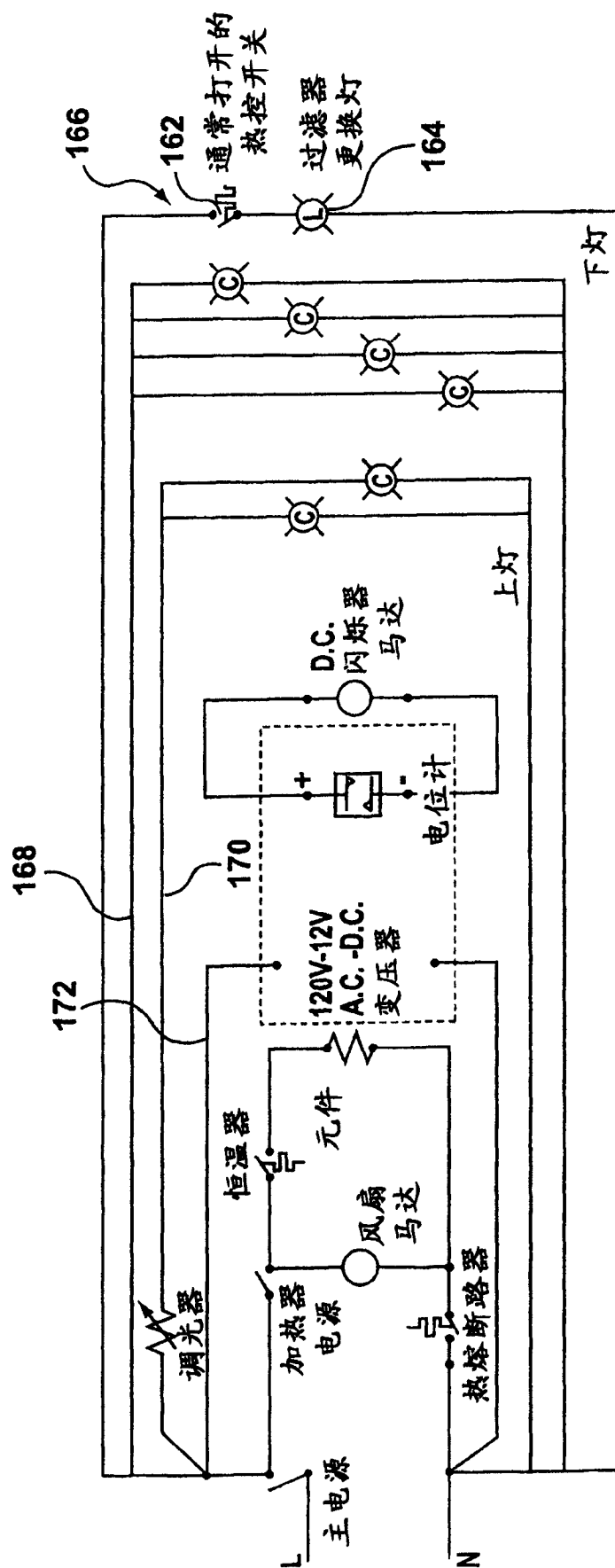
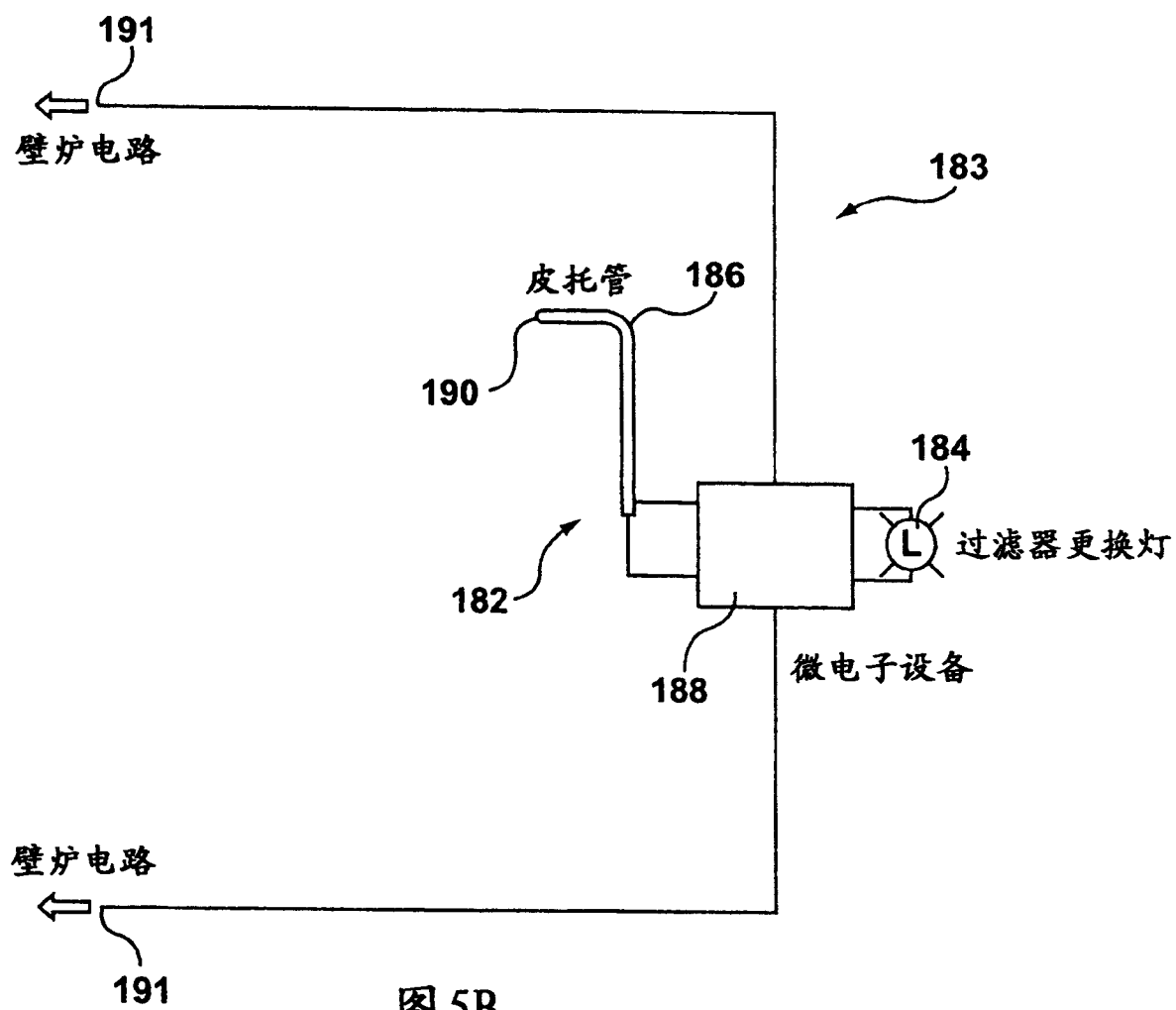
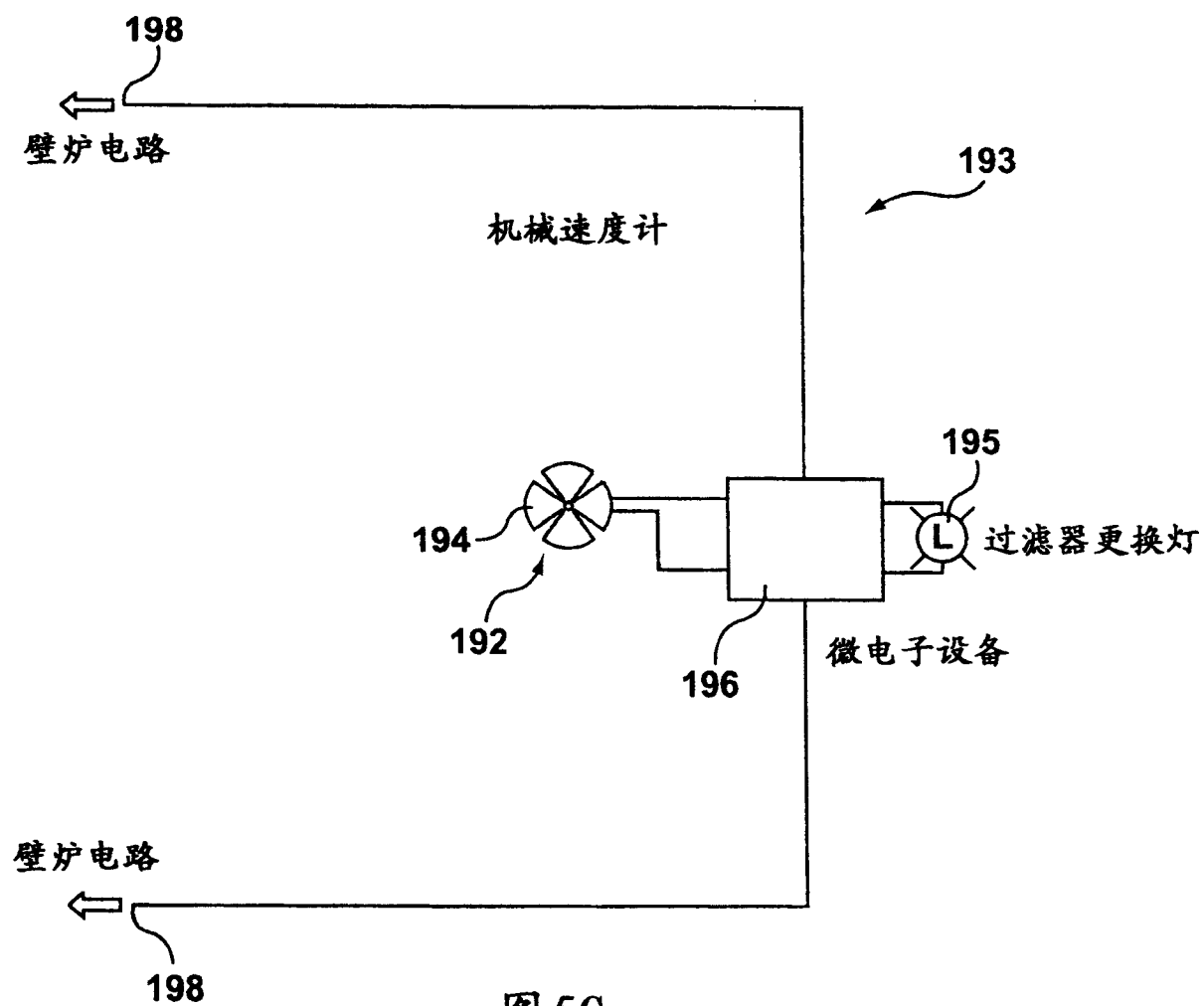


图 5A





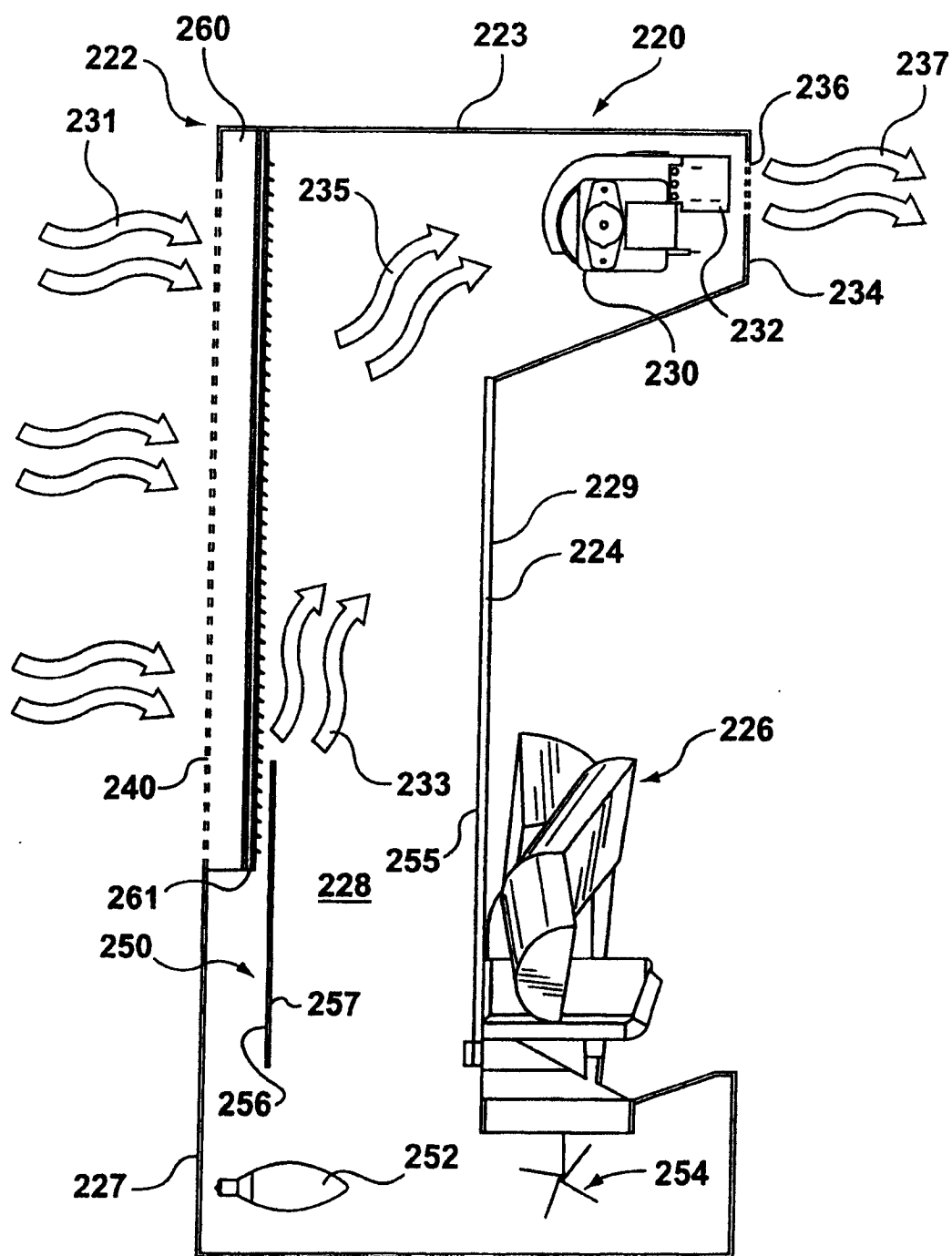


图 6

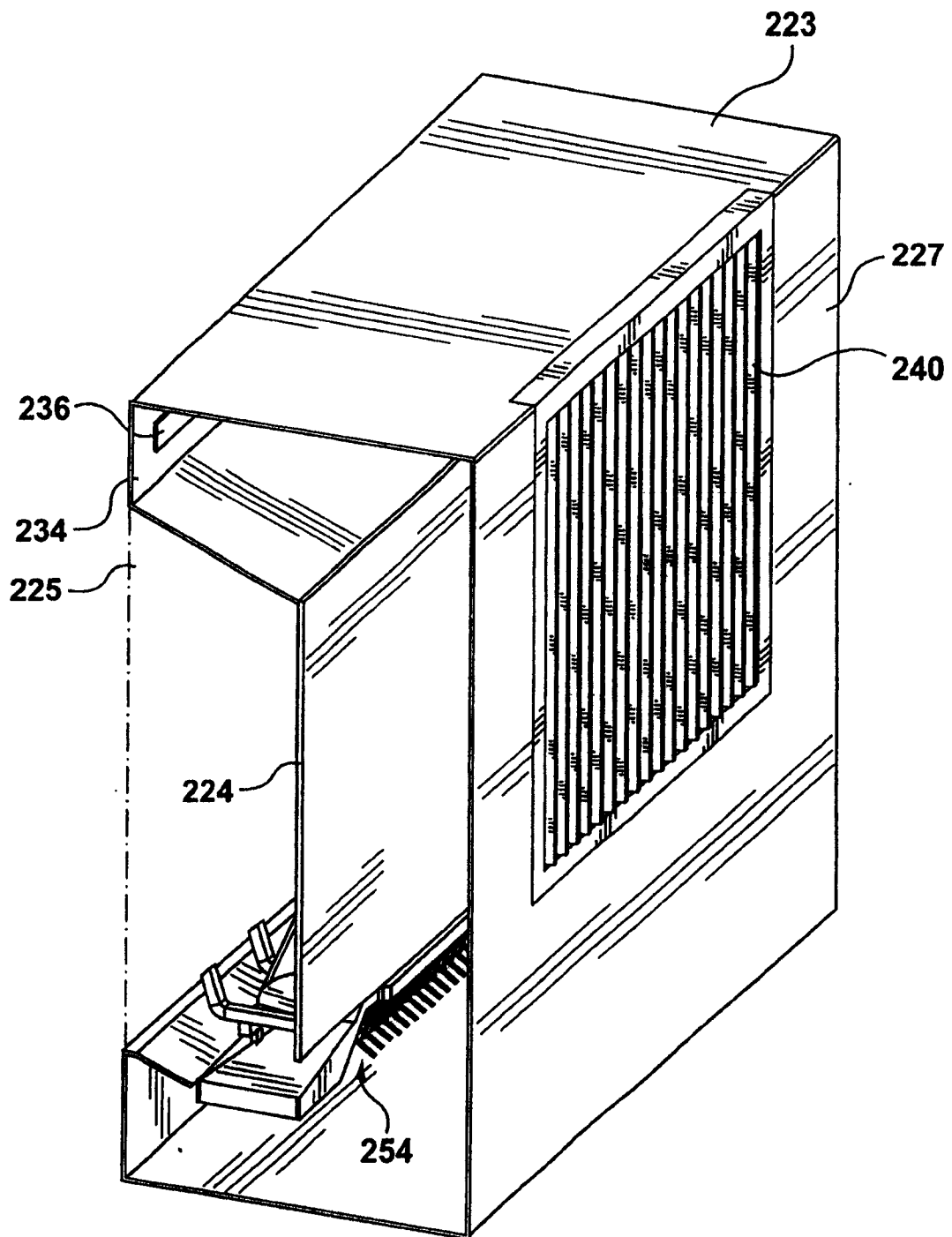


图 7

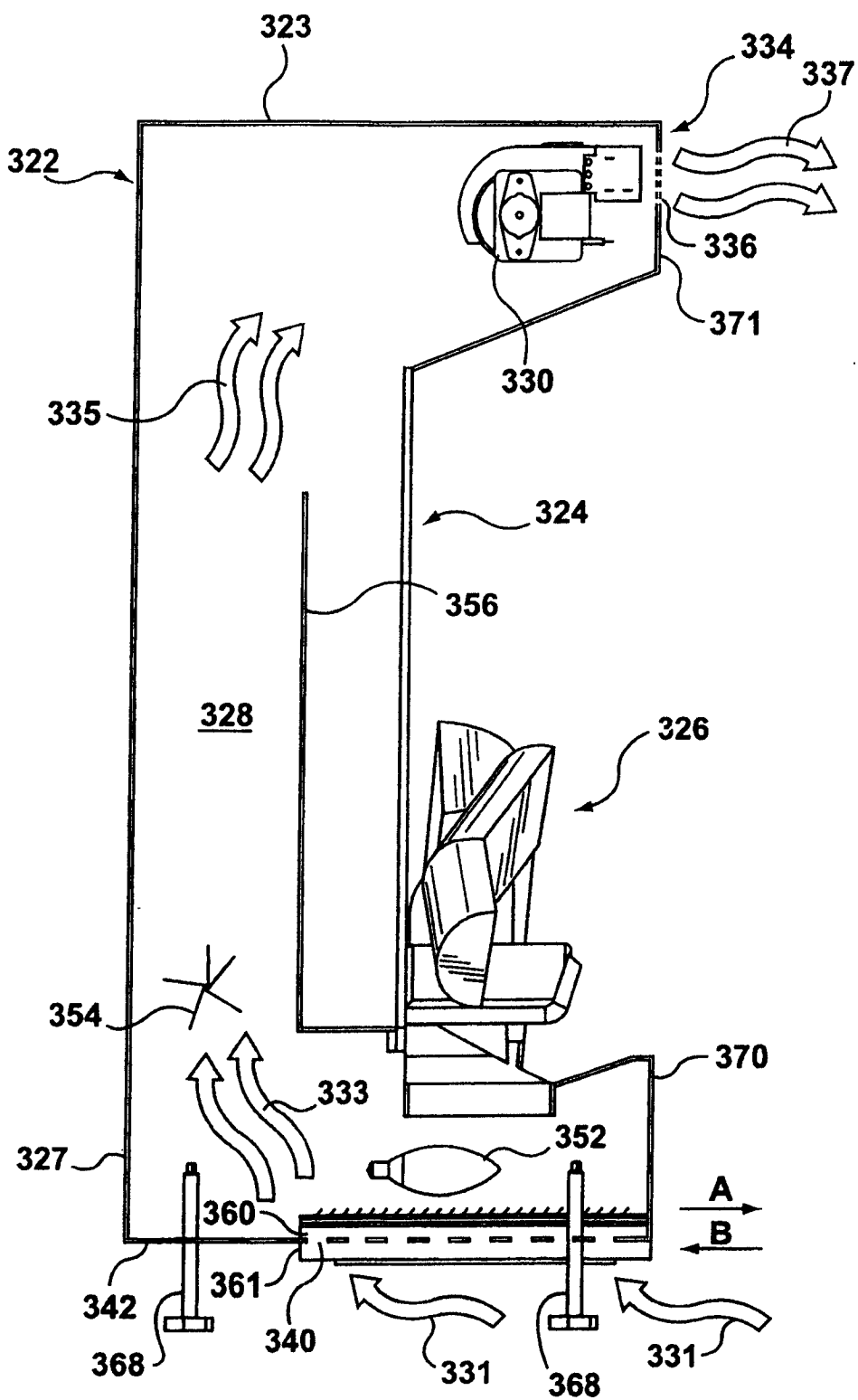


图 8

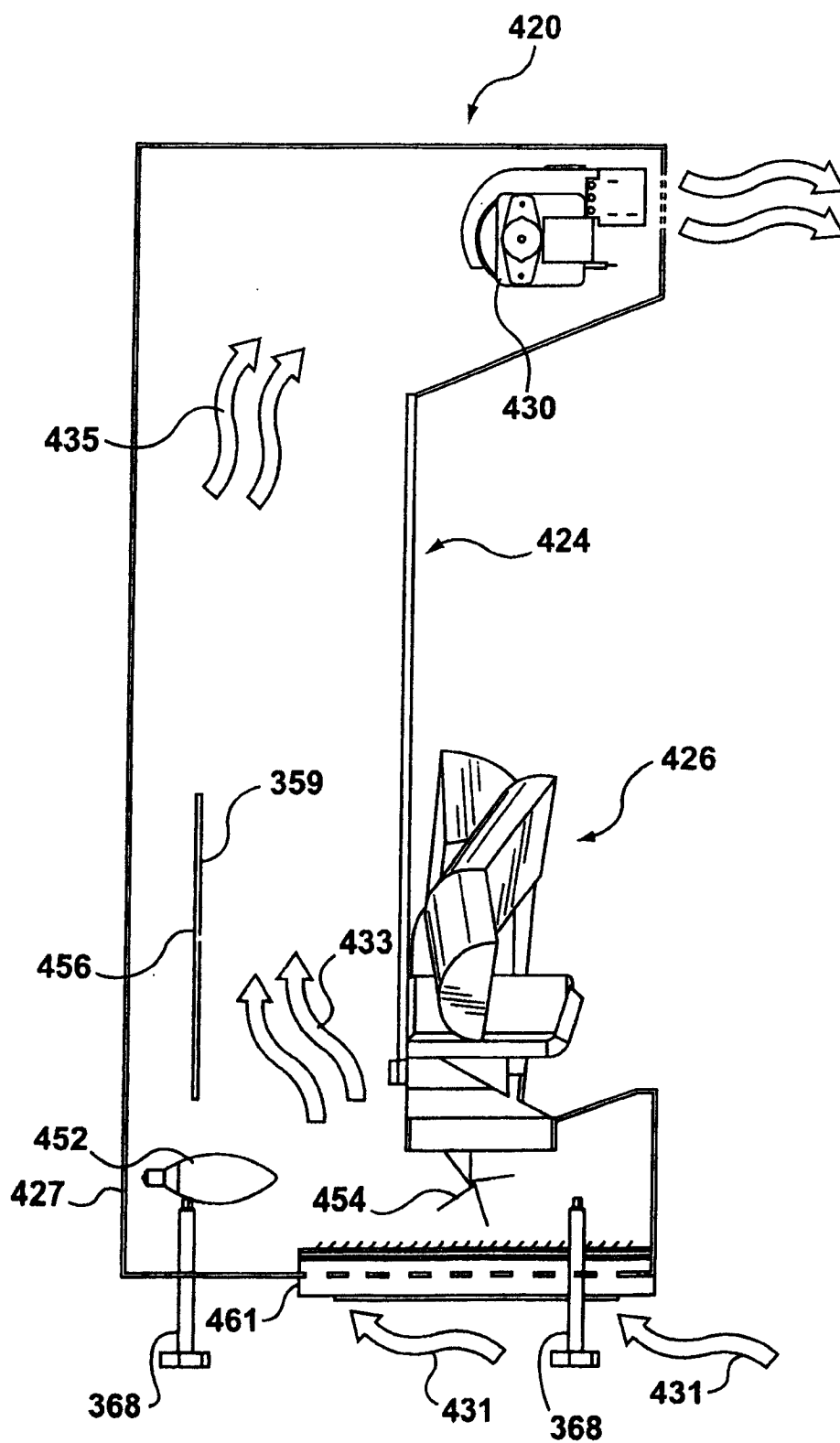


图 9

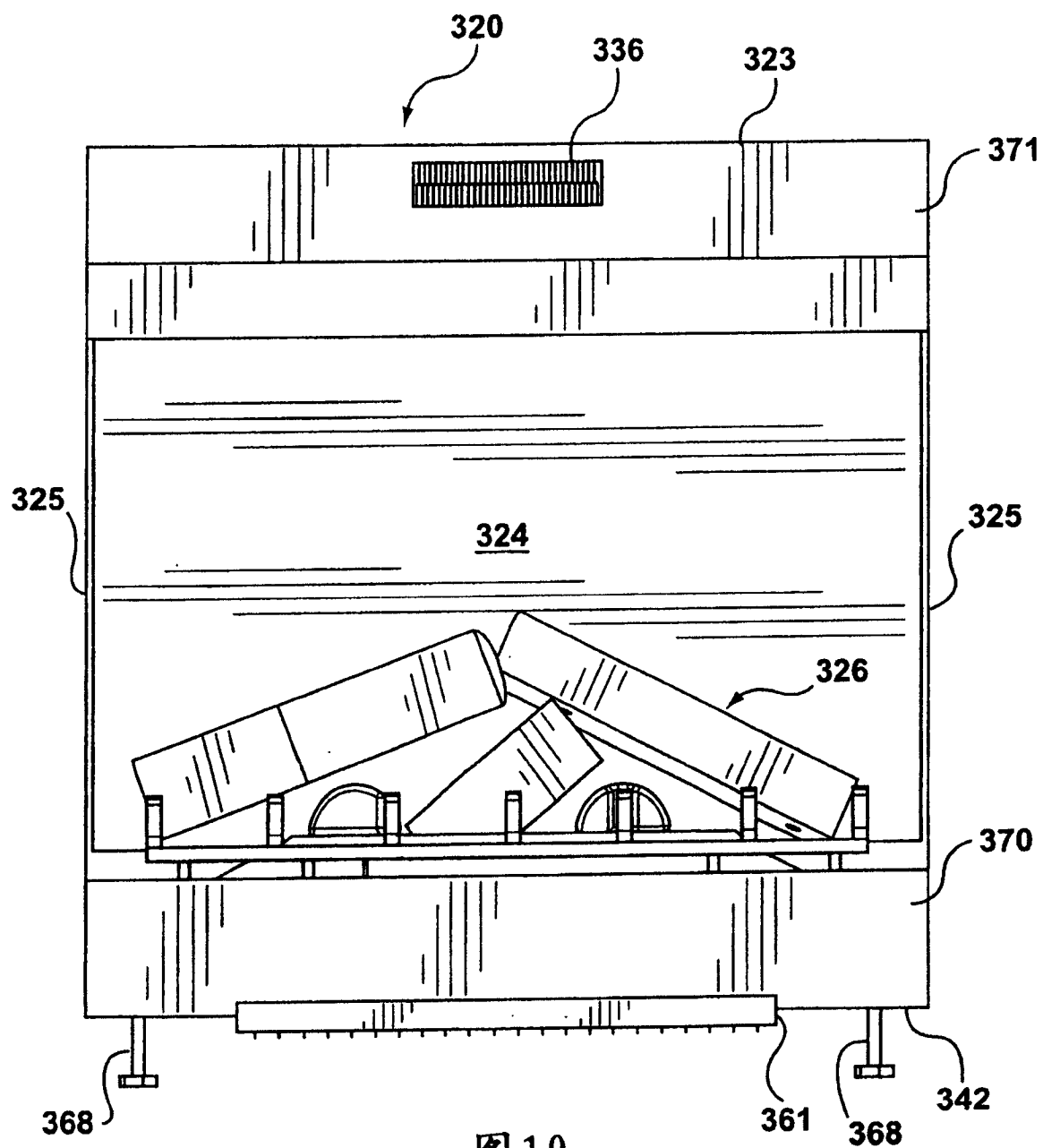


图 10

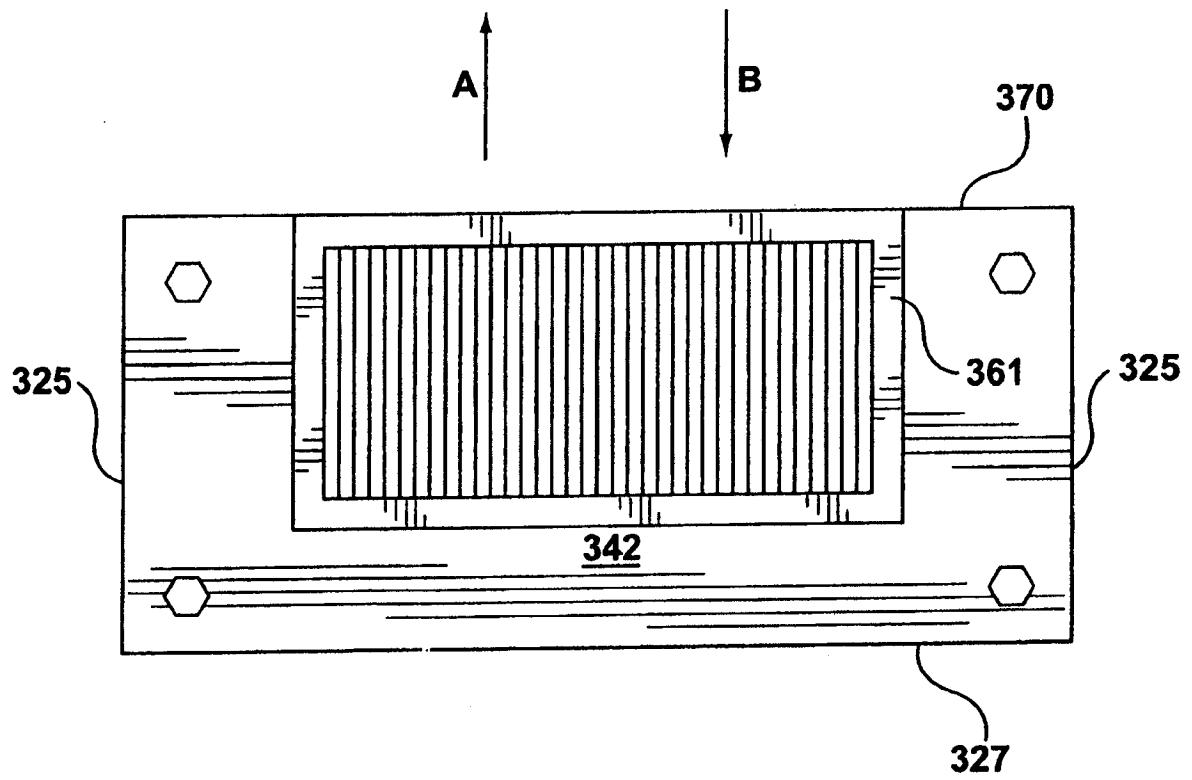


图 11

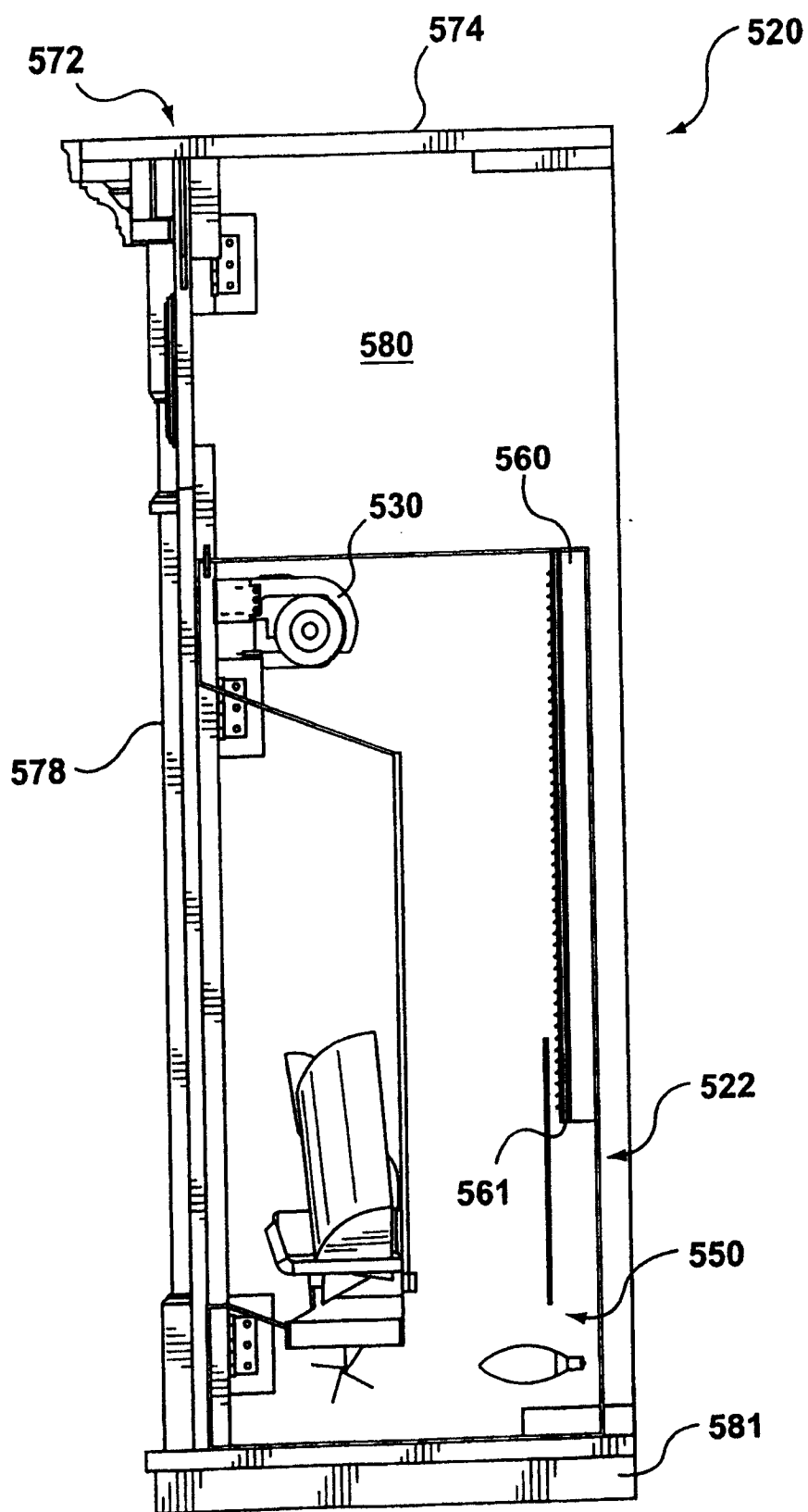


图 12

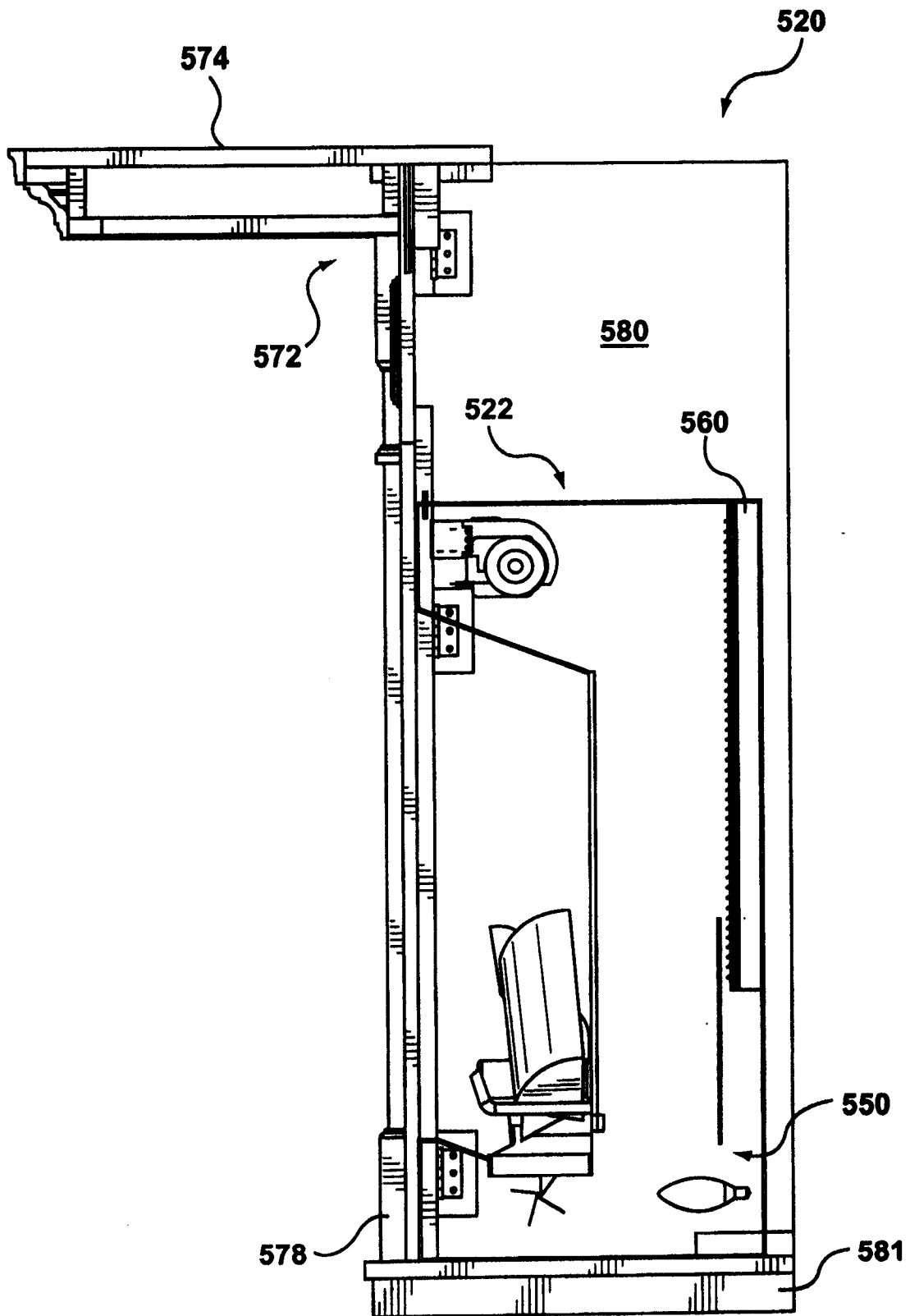


图 13

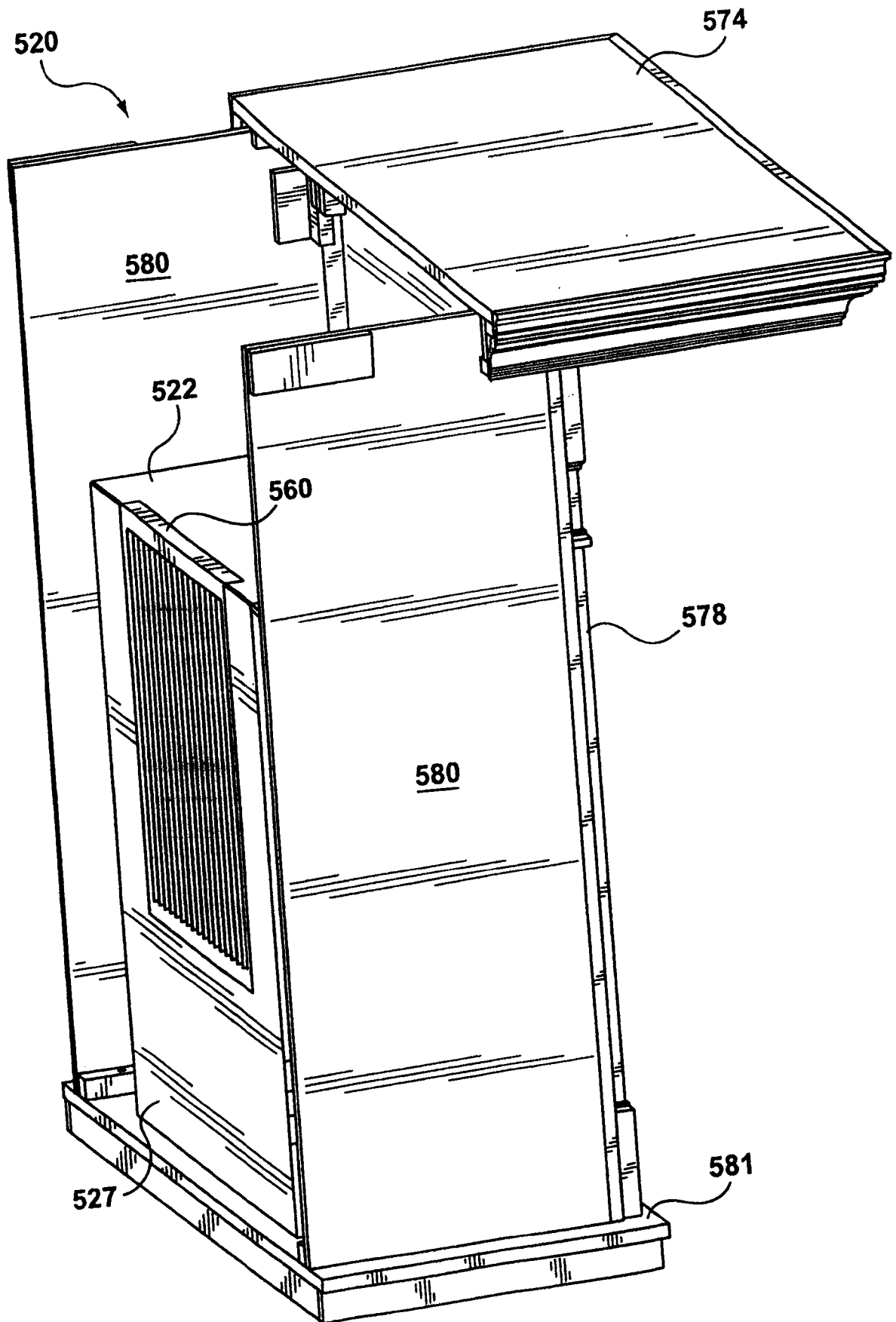


图 14

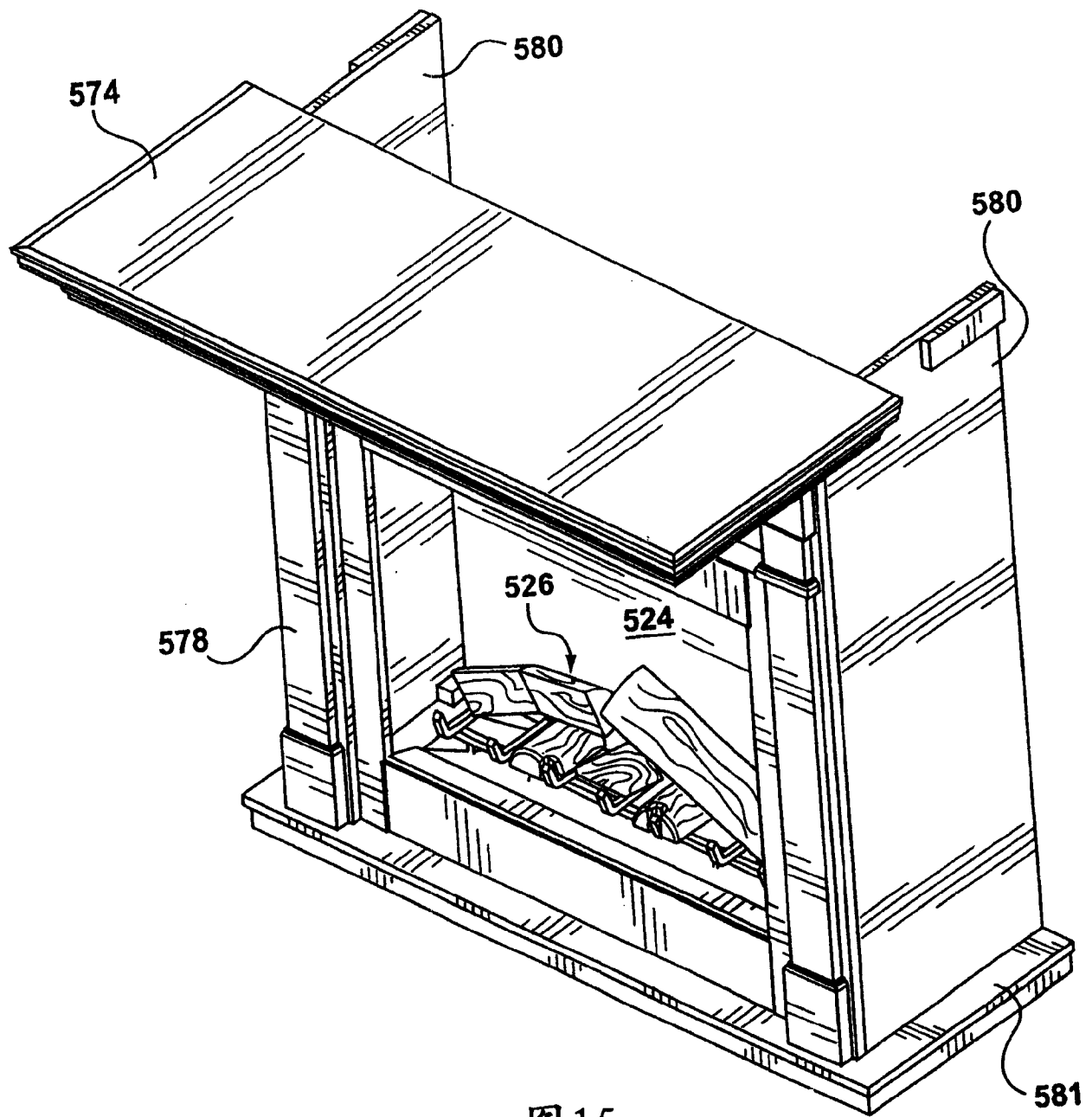


图 15

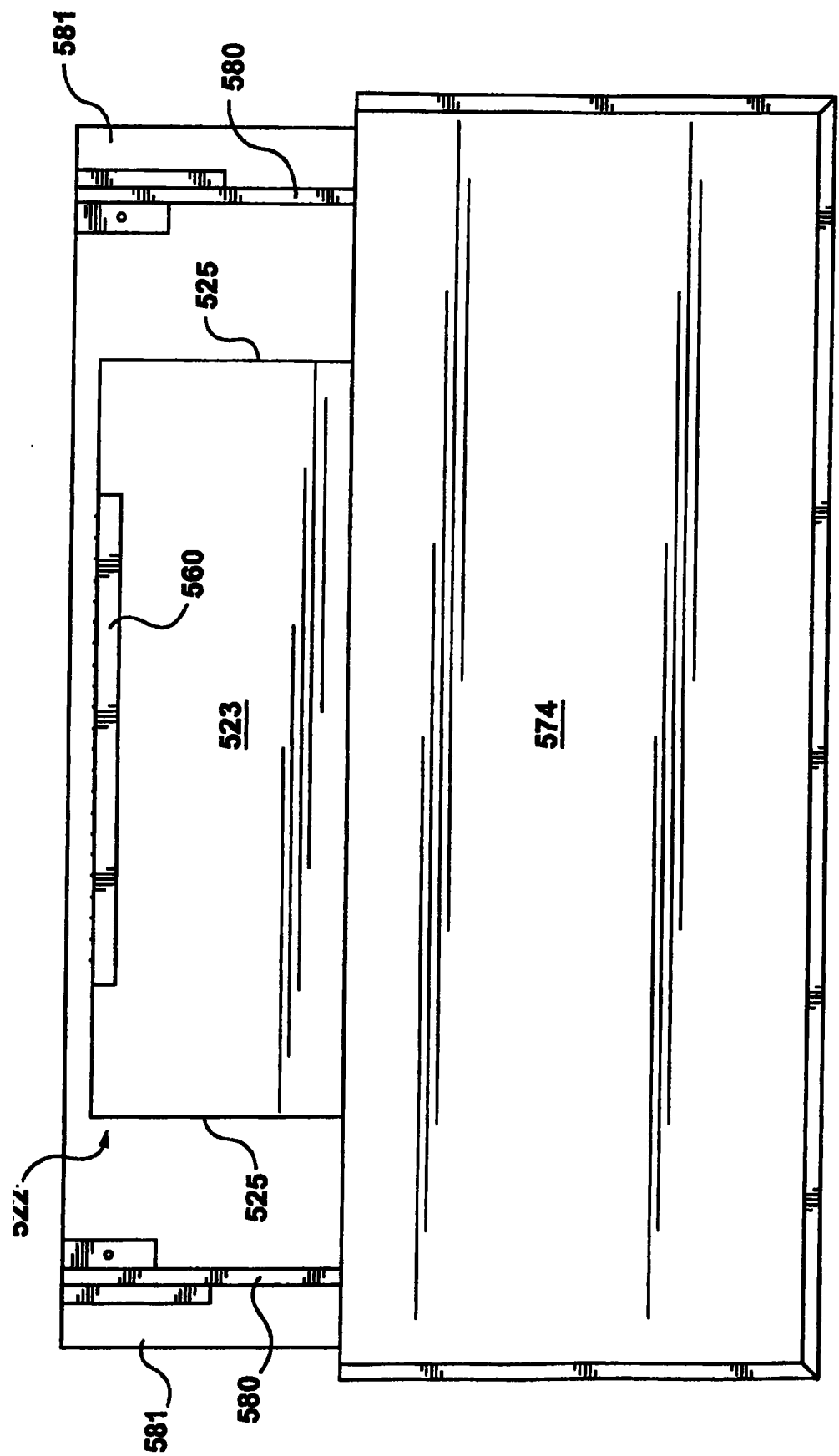


图16