

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 35/30 (2006.01)

B01D 35/143 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01808897. X

[45] 授权公告日 2009年5月6日

[11] 授权公告号 CN 100484604C

[22] 申请日 2001.4.25 [21] 申请号 01808897. X

[30] 优先权

[32] 2000. 5. 3 [33] US [31] 09/563,821

[86] 国际申请 PCT/US2001/013274 2001. 4. 25

[87] 国际公布 WO2001/083080 英 2001. 11. 8

[85] 进入国家阶段日期 2002. 11. 1

[73] 专利权人 汉密尔顿毕克/波特 - 西莱有限公司

地址 美国弗吉尼亚州格兰爱伦市

[72] 发明人 劳伦斯·N·彼勒

安东尼·V·克鲁兹

马特·R·拉格兰

[56] 参考文献

US 5378254A 1995. 1. 3

US 3860404A 1975. 1. 14

US 513788A 1992. 7. 28

US 4873422A 1989. 10. 10

审查员 徐雪锋

[74] 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司

代理人 王昭林

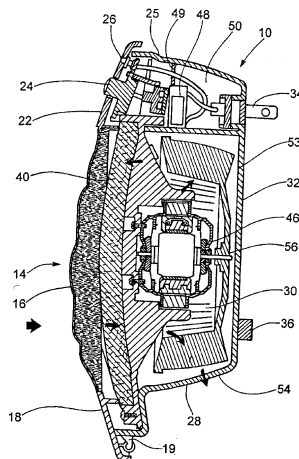
权利要求书 14 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称

空气过滤装置

[57] 摘要

一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气的空气过滤装置，包括一个构造成可以直接应用到一个电插座上的外壳(12)，并提供从外壳的前面(14)吸入空气而从外壳的侧面(28)排出空气，以利用一个墙壁表面分散过滤后的空气。 提供了一个指示灯来提示应该更换过滤器了，而且还提供了一种过滤器定位装置(44)，以便使过滤器可以相对于气流适当定位。



1. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个外壳，限定一个从该外壳本身通过的空气流动路径，并且该外壳包括一个前面、至少一个侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳的所述前面中的空气入口；

至少一个形成在所述外壳中位于所述前面和所述后面之间的空气出口，所述空气出口与一个基本竖直的表面一起配合，所述空气过滤装置安装在该基本竖直的表面上，以增强通过所述空气出口排出的过滤空气的分散；

一个基本为平面的过滤器，支撑在所述空气流动路径中并可以选择的从所述外壳上取下，所述过滤器包括一个在其中形成的凹口，用于引导插入所述过滤器与所述空气流动路径正确定位；以及

一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口的叶轮，所述叶轮安装在所述外壳中。

2. 根据权利要求1所述的空气过滤装置，其特征在于，所述空气出口形成在至少一个侧面上，而所述空气流动路径被限定成从所述前面上的所述空气入口通过所述过滤器、并通过所述叶轮和向外通过所述空气出口。

3. 根据权利要求1所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个连接在所述外壳的所述后面上的缓冲件，以紧靠一个基本为竖直的表面，所述空气过滤装置与该表面相连。

4. 根据权利要求3所述的空气过滤装置，其特征在于，所述缓冲件由弹性材料形成，用于当空气过滤装置工作时增强对噪音的减少。

5. 根据权利要求1所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个形成在所述外壳上对应于所述过滤器中的所述凹口的定位表面，以便将所述过滤器定位在所述外壳中。

6. 根据权利要求1所述的空气过滤装置，其特征在于，所述外壳包括一个形成在所述外壳上的标识，当所述过滤器插入所述外壳中时，该标识在外壳上的位置对应于形成在所述过滤器中的所述凹口，从而增强对过滤器适当定位而进行的视觉指示。

7. 根据权利要求1所述的空气过滤装置，其特征在于，所述空气过滤装置包括一个用于驱动所述叶轮的电机和一对从所述后面向外延伸与一个带电的墙壁插座连接而对所述电机供电的电插脚。

8. 根据权利要求7所述的空气过滤装置，其特征在于，所述一对电插脚构造成其中的每个插脚具有基本相同的尺寸，这样所述空气过滤装置被连接到一个电插座上时无需考虑插座开口之间的尺寸差异如何。

9. 根据权利要求1所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个用于提供指示所述过滤器必须更换的指示灯，所述指示灯在所述过滤装置工作一个预定时间段之后提供信息。

10. 根据权利要求9所述的空气过滤装置，其特征在于，所述叶轮由电力驱动，而且所述指示灯包括一个可以操作地与所述叶轮连接的计时器电路，用于确定叶轮经过的一个预定的工作时段。

11. 根据权利要求10所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个安装在所述外壳上、用于当所述叶轮工作时发光的灯泡，所述灯泡与所述计时器电路电连接，并且构造成当经过一个预定的叶轮各种时间后以提供闪动的照亮。

12 根据权利要求11所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个与所述计时器电路电连接从而有选择地复位所述计时器电路为零计时设置的复位开关。

13. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个用于紧靠一个电插座的外壳，所述外壳限定一个通过该外壳本身的空气流动路径，并且包括一个前面、至少一个侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳中的空气入口；

至少一个形成在所述外壳中位于所述前面和所述后面之间的空气出口；

一个基本为平面的过滤器，支撑在所述空气流动路径中并可以选择地从所述外壳中取下，所述过滤器包括一个形成在其中用于引导所述过滤器插入而针对所述空气流动路径正确定位的凹口；

一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口的电驱动叶轮，所述叶轮安装在所述外壳中；

一对从所述后面向外延伸与一个带电的墙壁插座连接而对所述叶轮供电的电插脚；以及

一个连接在所述外壳的所述后面上的缓冲件，用于紧靠一个基本为竖直的表面，所述缓冲件紧靠在所述表面上时使所述装置针对所述竖直表面定位。

14. 根据权利要求 13 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述缓冲件由弹性材料形成，用于当空气过滤装置工作时增强对噪音的减少。

15. 根据权利要求 13 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述空气入口形成在所述外壳的所述前面上，而所述空气流动路径被限定成从所述前面上的所述空气入口通过所述过滤器、并通过所述叶轮和向外通过所述空气出口。

16. 根据权利要求 13 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述外壳包括一个标识，其位置为当所述过滤器插入所述外壳中时对应于形成在所述过滤器中的所述凹口，从而增强对过滤器适当定位而进行的视觉指示。

17. 根据权利要求 13 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个形成在所述外壳上对应于所述过滤器中的所述凹口的定位表面，以便将所述过滤器定位在所述外壳中。

18. 根据权利要求 13 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述一对电插脚构造成其中的每个插脚具有基本相同的尺寸，这样所述空气过滤装置被连接到一个电插座上时无需考虑插座开口之间的尺寸差异如何。

19. 根据权利要求 13 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一

个用于提供指示所述过滤器必须更换的指示灯，所述指示灯在所述过滤装置工作一个预定时间段之后提供信息。

20. 根据权利要求19所述的空气过滤装置，其特征在于，所述叶轮由电力驱动，而且所述指示灯包括一个可以操作地与所述叶轮连接的计时器电路，用于确定叶轮经过的一个预定的工作时段。

21. 根据权利要求20所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个安装在所述外壳上、用于当所述叶轮工作时发光的灯泡，所述灯泡与所述计时器电路电连接，并且构造成当经过一个预定的叶轮各种时间后以提供闪动的照亮。

22. 根据权利要求21所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个与所述计时器电路电连接从而有选择地复位所述计时器电路为零计设置的复位开关。

23. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个用于紧靠一个电插座的外壳，所述外壳限定一个通过该外壳本身的空气流动路径，并且包括一个前面、一个弧形侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳的所述前面中的空气入口；

一系列通风孔，形成一个形成在所述侧面上的空气出口，用于与一个基本竖直的表面配合，以增进通过所述通风孔排出的过滤空气的分散，所述空气过滤装置连接在该基本竖直的表面上；

一个支撑在所述外壳中位于所述至少一个入口和所述通风孔之间的过滤器，所述过滤器形成一个可以选择的从所述外壳上取下的基本为平面的部件，并且包括一个在其中形成的凹口，用于引导插入所述过滤器与所述空气流动路径正确定位；

一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口的电驱动叶轮，所述叶轮可转动地安装在所述外壳中；

一个安装在所述外壳上位于所述空气流动路径中的过滤器；

一对从所述后面向外延伸与一个带电的墙壁插座连接而对所述叶轮供电的电插脚；以及

一个连接在所述外壳的所述后面上的缓冲件，用于紧靠一个基本为竖直的表面，所述缓冲件紧靠在所述表面上时使所述装置针对所述竖直表面定位。

24. 根据权利要求 23 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述缓冲件由弹性材料形成，用于当空气过滤装置工作时增强对噪音的减少。

25. 根据权利要求 23 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个形成在所述外壳上对应于所述过滤器中的所述凹口的定位表面，以便将所述过滤器定位在所述外壳中。

26. 根据权利要求 23 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述一对电插脚构造成其中的每个插脚具有基本相同的尺寸，这样所述空气过滤装置被连接到一个电插座上时无需考虑插座开口之间的尺寸差异如何。

27. 根据权利要求 23 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个用于提供指示所述过滤器必须更换的指示灯，所述指示灯包括一个与所述叶轮可以操作地连接地计时器电路，用于确定所述过滤装置工作经过的一个预定时间段。

28. 根据权利要求 27 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个安装在所述外壳上、用于当所述叶轮工作时发光的灯泡，所述灯泡与所述计时器电路电连接，并且构造成当经过一个预定的叶轮各种时间后以提供闪动的照亮。

29. 根据权利要求 27 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个与所述计时器电路电连接从而有选择地复位所述计时器电路为零计时的复位开关。

30. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物并排出过滤后的空气的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个外壳，限定一个通过该外壳本身的空气流动路径，并且包括一个活动门，所述活动门由至少一个铰接支撑；

一个形成在所述外壳中的空气入口；

一个形成在所述外壳中与所述空气入口隔开的空气出口，至少一个所述的空气入口和所述空气出口形成在所述门中；

一个位于所述空气流动路径中的过滤器；

一个用于移动空气通过所述外壳沿所述空气流动路径从所述空气入口至所述空气出口的叶轮；

一个用于驱动所述叶轮的电机；

一对从所述外壳向外延伸用于与一个向所述电机供电的导电墙壁插座可操作地配合的电插脚。

31. 根据权利要求 30 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个由所述门支撑的入口格栅。

32. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物并排出过滤后的空气的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个外壳，限定一个从中通过的空气流动路径，并且包括一个活动门；

一个形成在所述外壳中的空气入口；

一个形成在所述外壳中与所述空气入口隔开的空气出口，至少一个所述的空气入口和所述空气出口形成在所述门中；

一个位于所述空气流动路径中的过滤器；

一个支撑在所述空气入口和所述空气出口之间的挡板，其中所述过滤器位于所述挡板和所述门的中间，以过滤通过所述至少一个空气入口进入的空气；

一个用于移动空气通过所述外壳沿所述空气流动路径从所述空气入口至所述空气出口的叶轮；

一个用于驱动所述叶轮的电机；

一对从所述外壳向外延伸用于与一个向所述电机供电的导电墙壁插座可操作地配合的电插脚。

33. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物并排出过滤后的空气的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个外壳，限定一个从中通过的空气流动路径，并且具有一个前面、至少一个侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳中的空气入口；

至少一个形成在所述外壳中与所述空气入口隔开的空气出口；

一个用于移动空气通过所述外壳沿所述空气流动路径从所述空气入口至所述空气出口的叶轮，所述叶轮包括多个叶片，限定一个围绕一个中心内部区域转动的篮筐形结构，而且所述叶片将空气吸入所述中心内部区域并将空气从所述篮筐形结构中排出去；

一个位于所述空气流动路径中在所述至少一个空气入口和所述叶轮之间的基本为平面的过滤器；

一个用于驱动所述叶轮的电机；

一对从所述后面向外延伸用于与一个向所述电机供电的导电墙壁插座可操作地配合的电插脚。

34. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物并排出过滤后的空气的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个外壳，限定一个从中通过的空气流动路径，并且具有一个前面、至少一个侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳中的空气入口；

至少一个形成在所述外壳中与所述空气入口隔开的空气出口；

一个位于所述至少一个空气入口和所述至少一个空气出口之间的挡板；

一个用于移动空气通过所述外壳沿所述空气流动路径从所述空气入口至所述空气出口的叶轮；

一个位于所述空气流动路径中在所述至少一个空气入口和所述叶轮之间的基本为平面的过滤器；

一个用于驱动所述叶轮的电机；以及

一对从所述后面向外延伸用于与一个向所述电机供电的导电墙壁插座可操作地配合的电插脚。

35. 根据权利要求 34 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述叶轮可以转动地由所述挡板支撑。

36. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后

的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个外壳，限定一个从中通过的空气流动路径，并且包括一个前面、至少一个弧形侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳的所述前面中的空气入口；

至少一个形成在所述前面和所述后面之间、并形成一系列沿所述侧面的弧形曲率的空气出口，所述空气出口与一个基本竖直的表面一起配合，所述空气过滤装置安装在所述基本竖直的表面上，以增强通过所述空气出口排出的过滤空气的分散；

一个支撑在所述空气流动路径中的过滤器；以及

一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口的叶轮，所述叶轮支撑在所述外壳中，所述空气出口形成在所述至少一个侧面上，而所述空气流动路径限定为从所述前面上的所述空气入口、通过过滤器并通过所述叶轮向外通过所述空气出口，所述空气出口形成一系列沿所述侧面的所述弧形曲率分布的通风孔。

37. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括：

一个外壳，限定一个从中通过的空气流动路径，并且包括一个前面、至少一个侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳的所述前面中的空气入口；

至少一个形成在所述外壳中位于所述前面和所述后面之间的空气出口，所述空气出口与一个基本竖直的表面一起配合，所述空气过滤装置安装在所述基本竖直的表面上，以增强通过所述空气出口排出的过滤空气的分散；

一个支撑在所述空气流动路径中的过滤器；

一个电机；

一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述

空气流动路径、至所述至少一个空气出口的叶轮，所述叶轮安装在所述外壳中，所述叶轮由所述电机驱动；以及

一对从所述后面向外延伸用于与一个向所述电机供电的导电墙壁插座可操作地配合的电插脚。

38. 根据权利要求 37 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述一对电插脚构造成其中的每个插脚具有基本相同的尺寸，这样所述空气过滤装置被连接到一个电插座上时无需考虑插座开口之间的尺寸差异如何。

39. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括

一个用于紧靠一个电插座的外壳，所述外壳限定一个从中通过的空气流动路径，并且包括一个前面、至少一个侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳中的空气入口；

至少一个形成在所述外壳中位于所述前面和所述后面之间的空气出口；

一个支撑在所述外壳中的过滤器；

一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口的电驱动叶轮，所述叶轮支撑在所述外壳中；

一对从所述后面向外延伸与一个带电的墙壁插座连接而对所述叶轮供电的电插脚；以及

一个连接在所述外壳的所述后面的缓冲件，用于紧靠一个基本为竖直的表面，所述缓冲件紧靠在所述表面上时使所述装置针对所述竖直表面定位。

40. 根据权利要求 39 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述缓冲件由弹性材料形成，用于当空气过滤装置工作时增强对噪音的减少。

41. 根据权利要求 39 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述空气入口形成在所述外壳的所述前面上，而所述空气流动路径被限定成从所述前面上的所述空气入口通过所述过滤器、并通过所述叶轮和向外通过所述

空气出口。

42. 根据权利要求 39 所述的空气过滤装置, 其特征在于, 所述一对电插脚构造其中的每个插脚具有基本相同的尺寸, 这样所述空气过滤装置被连接到一个电插座上时无需考虑插座开口之间的尺寸差异如何。

43. 根据权利要求 39 所述的空气过滤装置, 其特征在于, 还包括一个用于提供指示所述过滤器必须更换的指示灯, 所述指示灯在所述过滤装置工作一个预定时间段之后提供信息。

44. 根据权利要求 43 所述的空气过滤装置, 其特征在于, 所述叶轮由电力驱动, 而且所述指示灯包括一个可以操作地与所述叶轮连接的计时器电路, 用于确定叶轮经过的一个预定的工作时段。

45. 根据权利要求 44 所述的空气过滤装置, 其特征在于, 还包括一个安装在所述外壳上、用于当所述叶轮工作时发光的灯泡, 所述灯泡与所述计时器电路电连接, 并且构造成当经过一个预定的叶轮各种时间后以提供闪动的照亮。

46. 根据权利要求 45 所述的空气过滤装置, 其特征在于, 还包括一个与所述计时器电路电连接从而有选择地复位所述计时器电路为零计时设置的复位开关。

47. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物并排出过滤后的空气的空气过滤装置, 所述空气过滤装置包括:

一个外壳, 限定一个从中通过的空气流动路径, 并且包括一个前面、至少一个侧面和一个后面;

至少一个形成在所述外壳中的空气入口;

至少一个形成在所述外壳中位于所述前面和所述后面之间的空气出口;

一个位于所述流动路径中的过滤器;

一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口的叶轮;

一个用于驱动所述叶轮的电机;

一对从所述后面向外延伸与一个带电的墙壁插座连接而对所述叶轮

供电的电插脚；以及

所述叶轮包括多个叶片，限定一个具有一个中心内部区域的篮筐形结构，所述篮筐形结构支撑成围绕所述中心内部区域转动，其中所述叶片将空气吸入所述中心内部区域并将空气从所述篮筐形结构中排出去。

48. 根据权利要求 47 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述电机基本位于由所述篮筐形结构包围的所述中心内部区域中。

49. 根据权利要求 47 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述叶片还包括两个彼此间隔开并连接在所述叶片的相对端部上的安装环。

50. 根据权利要求 47 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个伸入所述篮筐形结构中用于将空气从所述至少一个空气入口导入所述中心内部区域中的挡板。

51. 根据权利要求 50 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述过滤器位于所述挡板和所述至少一个空气出口之间，以便过滤通过所述挡板进入所述中心内部区域中的空气。

52. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物并排出过滤后的空气的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括：

一个外壳，限定一个从中通过的空气流动路径，并且具有一个活动门；

一个形成在所述外壳中的空气入口；

一个形成在所述外壳中与所述空气入口隔开的空气出口，至少一个所述空气入口和所述空气出口形成在所述门中；

一个位于所述空气流动路径中的过滤器；

一个用于移动空气通过所述外壳沿所述空气流动路径从所述空气入口至所述空气出口的叶轮；

一个用于驱动所述叶轮的电机；以及

一对从所述后面向外延伸用于与一个向所述电机供电的导电墙壁插座可操作地配合的电插脚。

53. 根据权利要求 52 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个由所述门支撑的入口格栅。

54. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物并排出过滤后

的的空气的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括：

一个外壳，限定一个从中通过的空气流动路径，并且具有一个前面、至少一个侧面和一个后面；

至少一个形成在所述外壳中的空气入口；

至少一个形成在所述外壳中与所述空气入口隔开的空气出口；

一个位于所述空气流动路径中的过滤器；

一个用于移动空气通过所述外壳沿所述空气流动路径从所述空气入口至所述空气出口的叶轮；

一个用于驱动所述叶轮的电机，所述电机装在所述叶轮中；以及

一对从所述后面向外延伸用于与一个向所述电机供电的导电墙壁插座可操作地配合的电插脚。

55. 根据权利要求 54 所述的空气过滤装置，其特征在于，所述叶轮包括多个叶片，限定一个具有一个中心内部区域的篮筐形结构，所述篮筐形结构支撑成围绕所述中心内部区域转动，其中所述叶片将空气吸入所述中心内部区域并将空气从所述篮筐形结构中排出去。

56. 根据权利要求 54 所述的空气过滤装置，其特征在于，还包括一个位于所述至少一个空气入口和所述至少一个空气出口之间的挡板，所述过滤器位于所述挡板和所述至少一个空气入口之间。

57. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括：

一个外壳，其限定一个从中通过的空气流动路径，并具有一个前表面和一个后表面；

至少一个形成于前表面内的空气入口；

至少一个空气出口，其形成于所述外壳上，所述外壳位于所述的前、后表面之间，以实现所述空气出口和基本竖直的表面间的配合，其中所述空气过滤装置连接在所述的表面上，用于增强由空气出口排出的过滤后的空气的分散；

一个支撑在所述空气流动路径中的过滤器；

一个叶轮，该叶轮安装在所述外壳中，使得空气通过空气流动路径移动，其中所述叶轮包括一中心的内部区域；和

一个挡板，该挡板被所述外壳支撑，以引导空气通过空气入口流向所述中心内部区域，所述挡板包括一基本为平面的外支撑表面。

58. 如权利要求 57 所述的空气过滤装置，其特征在于：过滤器被所述的外支撑表面支撑。

59. 如权利要求 57 所述的空气过滤装置，其特征在于：挡板位于过滤器和叶轮之间。

60. 如权利要求 57 所述的空气过滤装置，其特征在于：挡板位于空气入口和叶轮之间。

61. 如权利要求 57 所述的空气过滤装置，其特征在于：其进一步包括安装于外壳上用于照明的灯。

62. 如权利要求 57 所述的空气过滤装置，其特征在于：所述挡板进一步包括基本为圆锥形的内表面，所述内表面引导空气从所述空气入口流向所述中心内部区域。

63. 如权利要求 57 所述空气过滤装置，其特征在于：所述的过滤器的后表面被一平纹面材料所覆盖。

64. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括：

一个外壳，其限定一从中通过的空气流动路径，并具有一个前表面和一个基本为平面的后表面；

至少一个形成于所述外壳上的空气入口；

至少一个空气出口，该空气出口相对于所述空气入口相间隔地形成于所述外壳上；

一个叶轮，其用于将空气通过所述外壳沿所述空气流动路径从至少一个空气入口移向至少一个空气出口；

一个基本为平面的过滤器，其被定位于空气流动路径内，该空气流动路径位于所述的至少一个空气入口和所述的叶轮之间，其中所述的过滤器

被定位于一个平面内，该平面与所述的外壳的后表面基本平行；

一个电机，其用于驱动所述叶轮；和

一对电插脚，该电插脚从所述的后表面向外延伸，以可操作地与一导电墙插座相结合，该插座用于为所述电机提供电源。

65. 一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置，所述空气过滤装置包括：

一个外壳，其设有一从中通过的空气流动路径，并具有一个前表面和一个后表面；

至少一个形成于所述前表面的空气入口；

至少一个空气出口，其形成于所述外壳上，所述外壳位于所述的前、后表面之间，以实现空气出口和基本竖直的表面间的配合，其中所述空气过滤装置连接在所述表面上，以增强由空气出口排出的过滤后的空气的分散；

一个过滤器，其被支撑于所述气流路径之内；

一个叶轮，其安装在所述外壳中，以使空气通过空气流动路径来移动，其中所述叶轮包括一个中心内部区域；

一个挡板，其被外壳所支撑，用于定位空气从所述空气入口流向中心内部区域；和

一个电机，其用于驱动叶轮。

空气过滤装置

技术领域

本发明总体上涉及一种空气过滤装置，更具体而言，涉及一种空气过滤装置，其构造成抵靠在一个对所述装置提供操作动力的电气插座上，使外界空气流入所述装置的前表面上的一个入口，并且通过设置在所述装置侧面上的通风孔排出。

技术领域

由于在总体上大气的污染越发严重，而且人们对污浊的空气越发感到不舒适，因此各种形状、类型和尺寸的空气过滤装置越来越流行。一种空气过滤装置提供了用于一个有烟环境的小风扇。这些装置通常包括一个包含在一个小外壳中的台式电风扇，空气通过其过滤器旨在被去除烟和其他污染物。这些小风扇在从有限的空间中去除异味和污染物方面确实是有用的，因为它们本身通常只占有很小的空间，而且可以移动相对少量的空气。

这种目前的设计尽管有效，但在噪音控制、空气传播以及过滤器处理方面仍然难尽如人意。

发明内容

本发明提供了一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置。此装置包括一个外壳，限定一个从中通过的空气流动路径，并且包括一个前面、至少一个侧面和一个后面；至少一个形成在所述外壳的所述前面中的空气入口；至少一个形成在所述外壳中位于所述前面和所述后面之间的空气出口，所述空气出口与一个基本竖直的所述空气过滤装置安装在其上的表面一起配合，可以增强通过所述空气出口排出的过滤空气的分散；一个安装在所述外壳上位于所述空气流动路径中的过滤器；以及一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口的叶轮，所述叶轮安装在所

述外壳上。

空气出口可以形成在至少一个侧面上，而所述空气流动路径被限定成从所述前面上的所述空气入口通过所述过滤器、并通过所述叶轮和向外通过所述空气出口。侧面可以是弧形的，而所述空气出口形成为一系列沿所述侧面的所述弧形曲率通风孔。

空气过滤装置还包括一个连接在所述外壳的所述后面上的缓冲件，用于紧靠所述空气过滤装置与其相连的一个基本为竖直的表面。缓冲件也可以由弹性材料形成，用于当空气过滤装置工作时增强对噪音的减少。过滤器形成一个可以选择地从所述外壳上取下的基本为平面的部件，并且包括一个在其中形成的凹口，用于引导插入所述过滤器与所述空气流动路径正确定位。外壳还包括一个形成在其上对应于所述过滤器中的所述凹口的定位表面，以便将所述过滤器定位在所述外壳中。外壳还包括一个形成在所述外壳上的标识，其位置为当所述过滤器插入所述外壳中时对应于形成在所述过滤器中的凹口，从而增强对过滤器适当定位而进行的视觉指示。

空气过滤装置还可以包括一个用于驱动所述叶轮的电机和一对从所述后面向外延伸与一个导电的墙壁插座连接而对所述电机供电的电插脚。此对电插脚构造成其中的每个插脚具有基本相同的尺寸，这样所述空气过滤装置可以连接到一个电插座上而不论插座开口之间的尺寸差异如何。

空气过滤装置还包括一个用于提供指示所述过滤器必须更换的指示灯，所述指示灯在所述过滤装置工作一个预定时间段之后提供信息。叶轮由电力驱动，而且所述指示灯包括一个可以操作地与所述叶轮连接的计时器电路，用于确定叶轮经过的一个预定的工作时间段。

一个灯泡安装在所述外壳上、用于当所述叶轮工作时发光，所述灯泡与所述计时器电路电联接，并且构造成当经过一个预定的叶轮工作一段时间后可以提供闪动的发光。一个复位开关设置成与所述计时器电路电连接从而有选择地复位所述计时器电路为零计时设置

本领域的普通技术人员可以理解，通过增加和减少一些上述的特征可以进行各种变化。

因此，本发明还提供了一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污

染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相关联的空气过滤装置，并包括一个用于紧靠一个电插座的外壳，所述外壳限定一个从中通过的空气流动路径，并且包括一个前面、至少一个侧面和一个后面；至少一个形成在所述外壳中的空气入口；至少一个形成在所述外壳中位于所述前面和所述后面之间的空气出口；一个安装在所述外壳上位于所述空气流动路径中的过滤器；一个用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口的电驱动叶轮，所述叶轮安装在所述外壳上；一对从所述后面向外延伸与一个带电的墙壁插座连接而对所述叶轮供电的电插脚。此对电插脚构造成其中的每个插脚具有基本相同的尺寸，这样所述空气过滤装置可以连接到一个电插座上而不论插座开口之间的尺寸差异如何。一个缓冲件连接在所述外壳的所述后面上，用于紧靠一个基本为竖直的表面，所述弹性缓冲件可以紧靠在所述表面上使所述装置针对所述竖直表面定位。缓冲件由弹性材料形成，用于当空气过滤装置工作时增强对噪音的减少。

空气过滤装置还包括一个形成在所述外壳的所述前面上的空气入口，而所述空气流动路径被限定成从所述前面上的所述空气入口通过所述过滤器、并通过所述叶轮和向外通过所述空气出口。过滤器形成一个可以选择的从所述外壳上取下的基本为平面的部件，并且包括一个在其中形成的凹口，用于引导插入所述过滤器与所述空气流动路径正确定位。外壳可以包括一个形成在所述外壳上对应于所述过滤器中的所述凹口的定位表面，以便将所述过滤器定位在所述外壳中。外壳可以包括一个标识，其位置为当所述过滤器插入所述外壳中时对应于形成在所述过滤器中的所述凹口，从而增强对过滤器适当定位而进行的视觉指示。

空气过滤装置还包括一个用于提供指示所述过滤器必须更换的指示灯，所述指示灯在所述过滤装置工作一个预定时间段之后提供信息。叶轮可以由电力驱动，而且所述指示灯包括一个可以操作地与所述叶轮连接的计时器电路，用于确定叶轮经过的一个预定的工作时段。空气过滤装置还包括一个安装在所述外壳上、用于当所述叶轮工作时发光的灯泡，所述灯泡与所述计时器电路电联接，并且构造成当经过一个预定的叶轮各种时

间后可以提供闪动的照亮。一个复位开关与所述计时器电路电连接从而有选择地复位所述计时器电路为零计时设置。

应该理解,上述特征可以组合在一个单独的特征齐全的单元中。对此,本发明还提供了一种用于吸入外界空气、从外界空气中去除污染物、排出过滤后的空气、并且构造成可以操作地与一个基本竖直的定位表面相连接的空气过滤装置,空气过滤装置包括一个用于紧靠一个电插座的外壳,所述外壳限定一个通过其的空气流动路径,并且包括一个前面、一个弧形侧面和一个后面;至少一个形成在所述外壳的所述前面中的空气入口;一系列通风孔,形成一个形成在所述侧面上的空气出口,用于与一个基本竖直的所述空气过滤装置连接在其上的表面配合,用于增进通过所述通风孔排出的过滤空气的分散。一个过滤器安装在所述外壳上位于所述至少一个入口和所述通风孔之间,所述过滤器形成一个可以选择的从所述外壳上取下的基本为平面的部件,并且包括一个在其中形成的凹口,用于引导插入所述过滤器与所述空气流动路径正确定位。外壳可以包括一个形成在所述外壳上对应于所述过滤器中的所述凹口的定位表面,以便将所述过滤器定位在所述外壳中。一个电驱动叶轮设置成用于移动空气从所述至少一个空气入口、通过所述外壳、沿所述空气流动路径、至所述至少一个空气出口,所述叶轮安装在所述外壳上。一对电插脚从所述后面向外延伸与一个带电的墙壁插座连接而对所述叶轮供电。此对电插脚构造成其中的每个插脚具有基本相同的尺寸,这样所述空气过滤装置可以连接到一个电插座上而不论插座开口之间的尺寸差异如何。一个缓冲件连接在所述外壳的所述后面上,用于紧靠一个基本为竖直的表面,所述弹性缓冲件可以紧靠在所述表面上使所述装置针对所述竖直表面定位。缓冲件由弹性材料形成,用于当空气过滤装置工作时增强对噪音的减少。

空气过滤装置还包括一个用于在过滤器经过一个预定工作时间段后提供信息的指示灯。指示灯可以包括一个与计时器电路,如上所述用于确定叶轮可以工作的时间以及经过的时间,并且当经过预定的时间后,一个指示灯提供一个间断的闪亮。计时器电路电可以设有一个复位开关,从而可以有选择地将计时器电路设置为为零计时设置。

综上所述，本发明的空气过滤装置可以直接插入一个插座中，并且可以利用装置后面的墙壁分散过滤后的空气，同时从一个中心源引导吸入的空气。本发明还提供了一种当过滤器被放置在针对空气气流正确定位时的便利的视觉指示。此外，本发明的装置通过抑止从外壳向装置安装在其上的墙壁传递的振动而减少了噪音。

附图说明

图 1 是本发明优选实施例的一个空气过滤装置的立体图；

图 2 是图 1 中所示的空气过滤装置的一个正视图；

图 3 是图 1 中所示的空气过滤装置的一个后视图；

图 4 是图 1 中所示的空气过滤装置的一个分解图；

图 5 是沿图 2 中直线 5-5 所作的一个侧向剖视图；

图 6 是与图 5 的空气过滤装置类似的一个侧向剖视图，示出了一个不带有计时器电路的变化的实施例；

图 7 是图 1 中所示的空气过滤装置的一个侧视图，其中空气过滤装置安装在一个墙壁上；

图 8 是图 3 中所示的空气过滤装置的一个后视图，其中空气过滤装置安装在一个墙壁上；

图 9 是空气过滤装置的一个前侧立体图，示出过滤器的安置方式；而

图 10 是在图 9 中所示的空气过滤装置的一个前侧立体图，其中过滤器已经适当地插入。

具体实施方式

下面参见附图，尤其是图 1，2 和 3，一个空气过滤装置 10 用于吸入外界空气，过滤外界的空气并排出过滤后的空气，并且空气过滤装置包括一个外壳 12。外壳 12 总体上包括一个固定在基本为平的前部 29 上的基本为弧形的侧壁 28。一个基本为平面的门 18 由在图 3 中可见的铰接 19 固定在前部 29 上。再参见图 1，门 18 包括一个前面 14 和一个基本为圆形的空气入口格栅 16。翼片 20 设置在门的每一侧上，如图 1 和 2 所示，以便可以容易地打开门进行过滤器的更换。门盖住装置大约 80% 的前面。前面的其余部分由一个控制板 22 覆盖。此比例主要是基于美学作用，而

不会影响装置 10 的性能。一个居中的摇柄 24 设置在控制板 22 中，以便控制一个内部开关来触发装置 10 和使装置 10 不工作，而且一个指示灯 26 设置在摇柄开关 24 之上，当装置 10 被触发时，指示灯 26 点亮，而当装置 10 工作一个预定时间段时，指示灯闪烁，这将在以下详细描述。多个通风孔 30 设置在弧形侧面 28 周围作为空气出口。

下面参见图 3，一个后面 32 与侧面 28 邻近并一体设置。后面 32 做成弧形，以便与侧面 28 的形状吻合。

为了便于应用电力，一对电插脚 34 从后面 32 向外伸出，以便可以操作地与一个常规的电气输出插座连接。每个电插脚 34 都做成相同的尺寸，这样空气过滤装置可以连接到一个电气插座上，而不必考虑插座开口之间的尺寸差异。因此，不论一个有极性的插座安装在插座 E 上的方位如何，装置 10 总是可以适当定位，其中插脚 34 在通风孔 30 之上。此外，插脚的布置使装置 10 可以安装在一个有成对插座的两个插座的下面的一个上，而不论插座开口之间的尺寸差异如何。插脚 34 针对外壳 12 顶部的位置确保在装置 10 处于工作状态时，一个成对插座的上面的插座可以被其他的装置使用，如图 8 所示。

一个设置在电插脚 34 之下的缓冲件 36 抵靠在装置 10 安装在其上的一个竖直表面或墙壁 W 上，如图 7 和 8 所示。缓冲件 36 帮助一个用户针对一个墙壁表面 W 定位装置 10。此外，缓冲件 36 还可以由弹性材料制成。弹性的缓冲件 36 吸收和抑止来自外壳 12 的振动，以减小或防止向墙壁 W 的传送，从而减小在空气过滤装置 10 的操作过程中产生的噪音。

参见图 4 和 5，其中示出装置 10 的内部部件。可以理解，为了过滤空气，通过外壳 12 限定了一个空气流动路径，设置了一个过滤器 40，而且设置了一个移动空气的装置。如图 5 所示，由箭头表示的空气流动路径由在装置 10 中产生的、从空气入口 16 通过装置 10 并通过通风孔 30 向外的空气移动限定。设置了一个叶轮 54 来驱动空气通过装置 10。叶轮 54 具有一个篮球筐的结构，具有两个安装环 55，两个安装环由多个叶片 57 分隔开，叶片 57 为弧形，以便从叶轮 54 的外部吸收空气，并通过叶轮 54 的侧部向外驱动空气。

叶轮 54 由一个电机 46 转动。如图 5 所示，电机 46 包括一个连接在叶轮 54 上的电枢 56。电机 46 的电激励使电枢 56 转动从而转动叶轮 54。

再参见图 4, 5 和 6, 设置一个过滤器 40, 用于吸入空气。过滤器 40 的方向可以设置成使一个具体的表面面向吸入的空气, 这样污染的空气在一个对空气过滤最佳的方向中通过过滤器 40 被吸出。一个有用的过滤器 40 包括一个前过滤表面 41, 一层后平纹面 45, 并且由炭激活。本领域的技术人员可以理解, 也可以采用其他过滤器成分。具体而言, 有些过滤器可以构造成可以去除浴室的异味, 而有些过滤器可以构造成可以去除厨房的异味。可以理解, 各种类型的过滤器都可以用于本发明的空气过滤装置 10, 而不会降低任何过滤器的效用或装置 10 的整体过滤效果。过滤器 40 在一个角上形成一个凹口 42, 这将在以下详细描述。

设置了一个内部挡板 60 来提供一个用于安装过滤器 40 的表面和向叶轮导流空气。一个圆锥形内表面 62 设置在挡板 60 上, 以提供一个喷口来提高过滤装置 10 的效率。一个定位表面 43 做为一个抬高的突缘形成在挡板 60 的一个下角上, 对应于过滤器 40 中的凹口 42, 用于将过滤器定位在外壳 12 中。一个标识 44 施加在挡板 60 上邻近定位表面 43, 用于在视觉上指示正确的过滤方位。从图 4 中可见, 空气过滤装置 10 构造成用于安装在一个安装在墙壁 W 上的一个电插座 E 上。

从图 5 和 6 可见, 空气流动路径被限定成通过外壳 12 并由箭头表示。外界空气通过空气入口格栅 16 进入空气过滤装置 10, 然后经过过滤器进行对污染物的去除。参见图 4, 空气沿内挡板 60 的圆锥形内表面 62 向下行进, 并进入一个包含转动的叶轮 54 的通风口 63。叶轮 54 将空气沿流动路径吸到转动的叶片 57 中的区域, 并将空气向外引导通过转动的叶片 57 并通过通风口 63, 最后通过弧形侧壁 28 中的通风孔 30。

本发明的另一个特征是在总体上确定何时更换过滤器 40。在通常的操作下, 过滤器 40 应该在工作预定的时间段之后更换。可以认为过滤器变污的时间段与叶轮 54 以及电机 46 的操作周期一致。为此, 一个计时电路 48 设置在连接开关 25 和电机 46 的线圈 50 中。如图 5 和 6 所示, 摇柄 24 操作一个在远处设置的开关 25, 其中摇柄 24 通过控制板 22 突出。

本领域的技术人员应该理解，这样一个计时电路是一个基本电气元件，而且可以以任何数量的方式构造而成。计时电路还与在电机 46 电激励时点亮的指示灯 26 电连通。当计时电路 48 指示经过了一个预定时间段时，指示灯 26 脉动或闪烁，这表明过滤器 40 应该被更换了。计时电路 48 还包括一个复位开关 49，它允许在过滤器被更换时一个操作者或用户可以复位计时器。或者，装置 10 可以设置成没有一个计时电路 48，如图 6 所示。

下面参见图 7 和图 8，使用电插脚 34 将本发明的空气过滤装置 10 以一种常规的方式插入一个电插座中。外壳 12 的后表面 32 紧邻电插座 E，并且可以紧靠电插座 E。缓冲件 36 紧靠墙壁 W 和插座 E，或者任何装置 10 可以固定的竖直表面，以便提供装置 10 针对墙壁表面 W 的适当的定位，而且如果缓冲件 36 是弹性的，则可以对电机的振动提供减振的效果，以防在操作过程中振动传递到外壳 12 上。当一个装置 10 靠在墙壁 W 上时，摇柄 24 被移向一个“打开”的位置，使开关 25 可以对电机 46 提供电激励，而电机 46 反过来又使叶轮 54 转动，从而通过入口格栅 16 向内吸收外界的空气。外界的空气通过过滤器 40 被吸入，并且沿在图 5 和 6 中限定的空气流动路径行进。当空气经过过滤器 40 时，污染物被去除，而过滤后的空气经过叶轮 54 的叶片 57 并通过形成在弧形侧壁 28 中的通风孔 30 被排出。如图 7 所示，而且本领域的技术人员可以理解，过滤后的空气沿大约 315 度的弧线分散，而且墙壁 W 起一个挡板的作用，以便增强空气从装置 10 的分散。因此，本发明的空气过滤装置 10 从一个基本集中的污染空气源吸收空气并提供过滤后的空气的分散波，从而增进了过滤操作的效果。应该注意到，装置 10 和墙壁 W 的关系以及通风孔的位置在图 8 中示出。

如上所述，本发明对用户提供了针对过滤器布局的视觉上的改进。参见图 9，一个过滤器与安装在其上的挡板 60 间隔开一段距离。从图中可见，过滤器 40 包括一个形成在过滤器 40 的右下角上的凹口 42。挡板 60 包括一个最好为钥匙孔形状的标识，但也可以是任何其他可以想象的形状。通过将凹口 42 紧靠定位表面 43 而且当过滤器 40 安装到位时通过凹口 42 可以看见标识 44，过滤器 40 就相对于空气流动路径适当定位。如

果过滤器 40 反方向插入，就看不见标识 44，因为凹口 42 没有安装到位而使用户看不到标识 44。另外，定位表面 43 对过滤器 40 进行定位。因此，凹口 42，标识 44 以及定位表面 43 的组合可以允许用户容易地更换过滤器，从而方便地确定何时过滤器相对于空气流适当定位。

综上所述，本发明提供了一种结构紧凑的空气过滤装置，它可以增强的效果，能够确定何时更换过滤器，以及可以在视觉上显示过滤器相对于空气气流适当的定位。

因此，本领域的技术人员应该理解，本发明具有广泛的应用和实用性。在不背离本发明的实质和范围的前提下，可以对本发明提供许多实施例和适应性改动，以及进行各种修改和等同替换。因此，尽管在此针对一个优选实施例对本发明进行描述，但可以理解此公开文本仅仅是示例性的，而且此优选实施例仅仅是为了提供一个对本发明更全面的公开。以上公开不应认为是对本发明的限定或者将本发明排斥在上述实施例、修改变化、改动和等同替换中，相反，本发明的范围只由所附的权利要求书及其等同物限定。

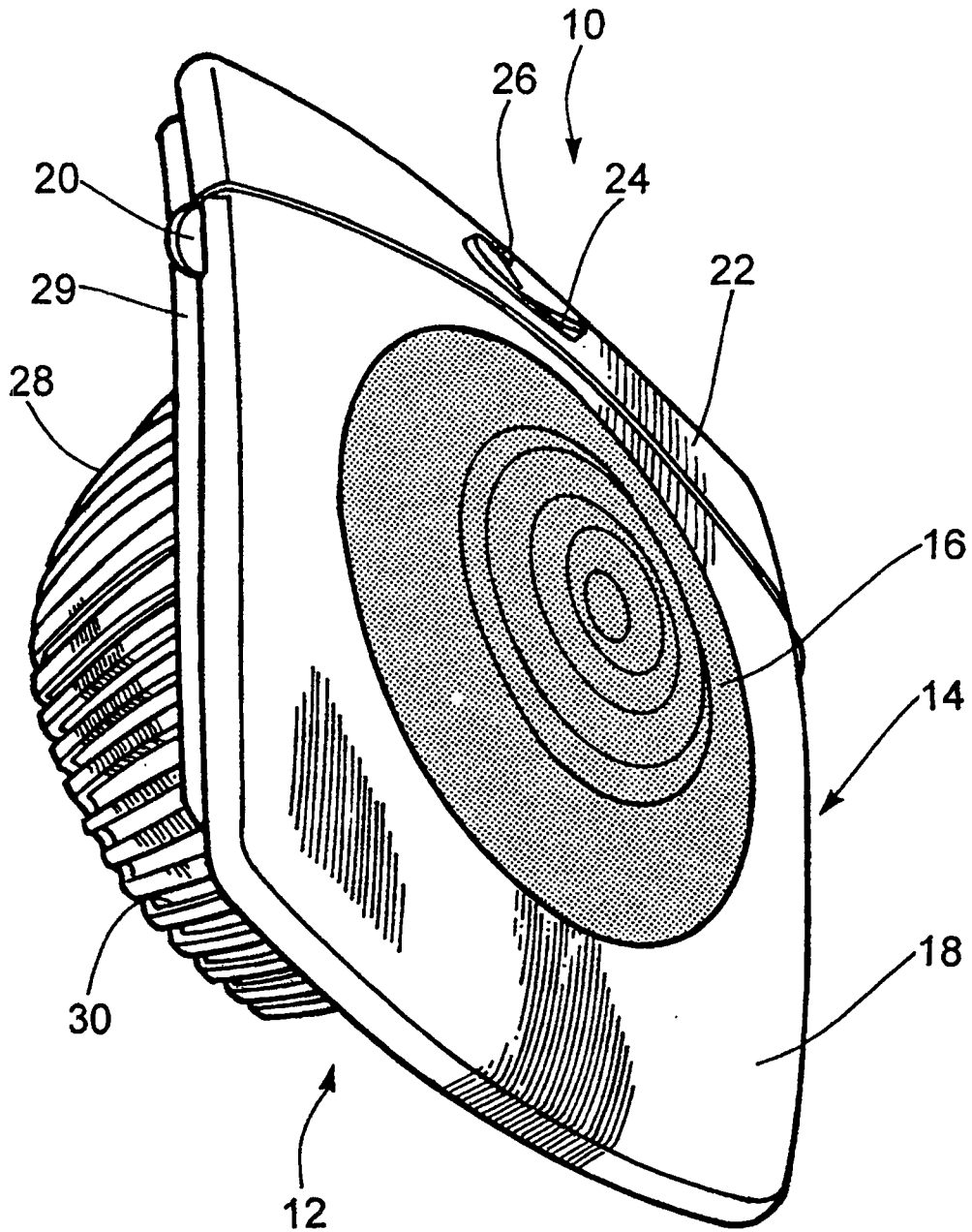
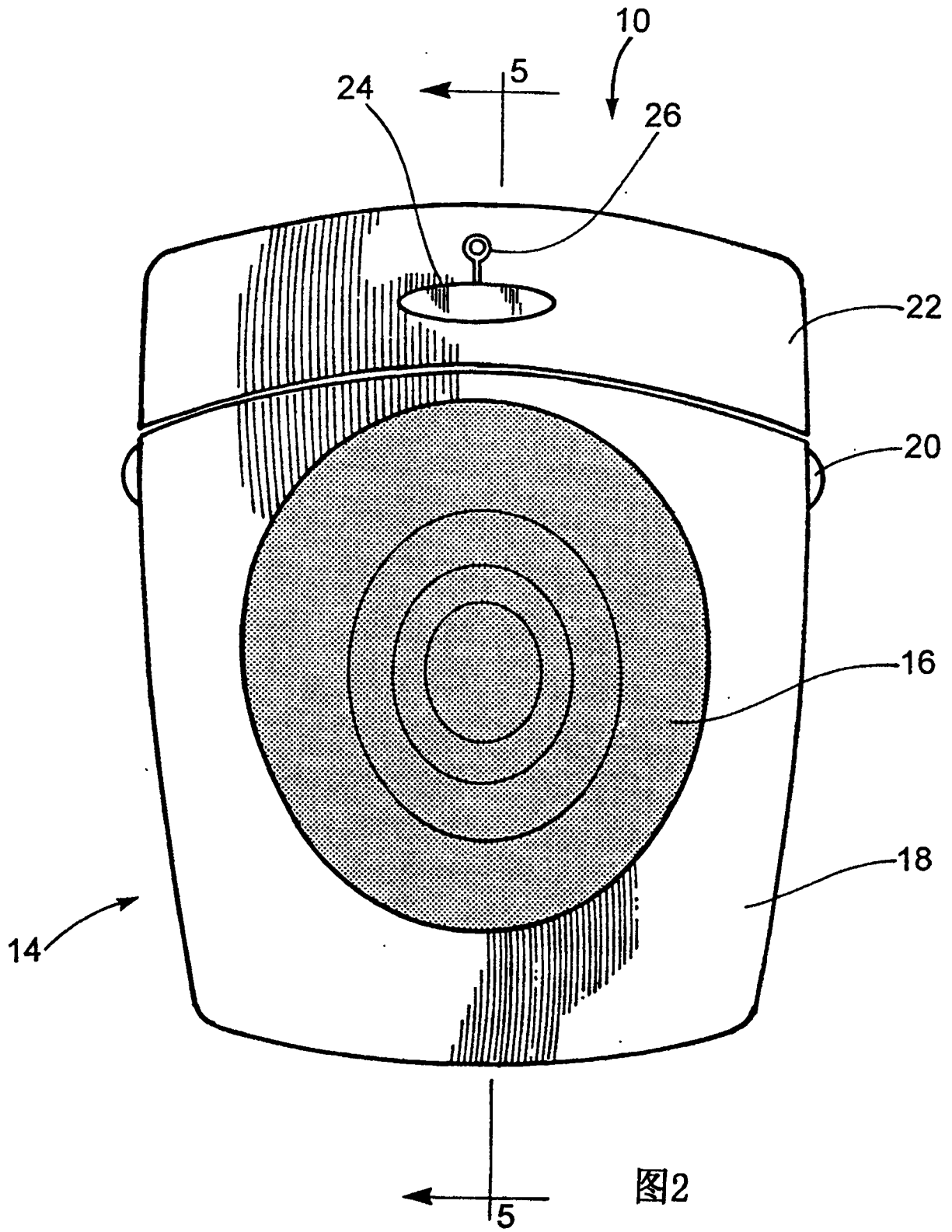


图1



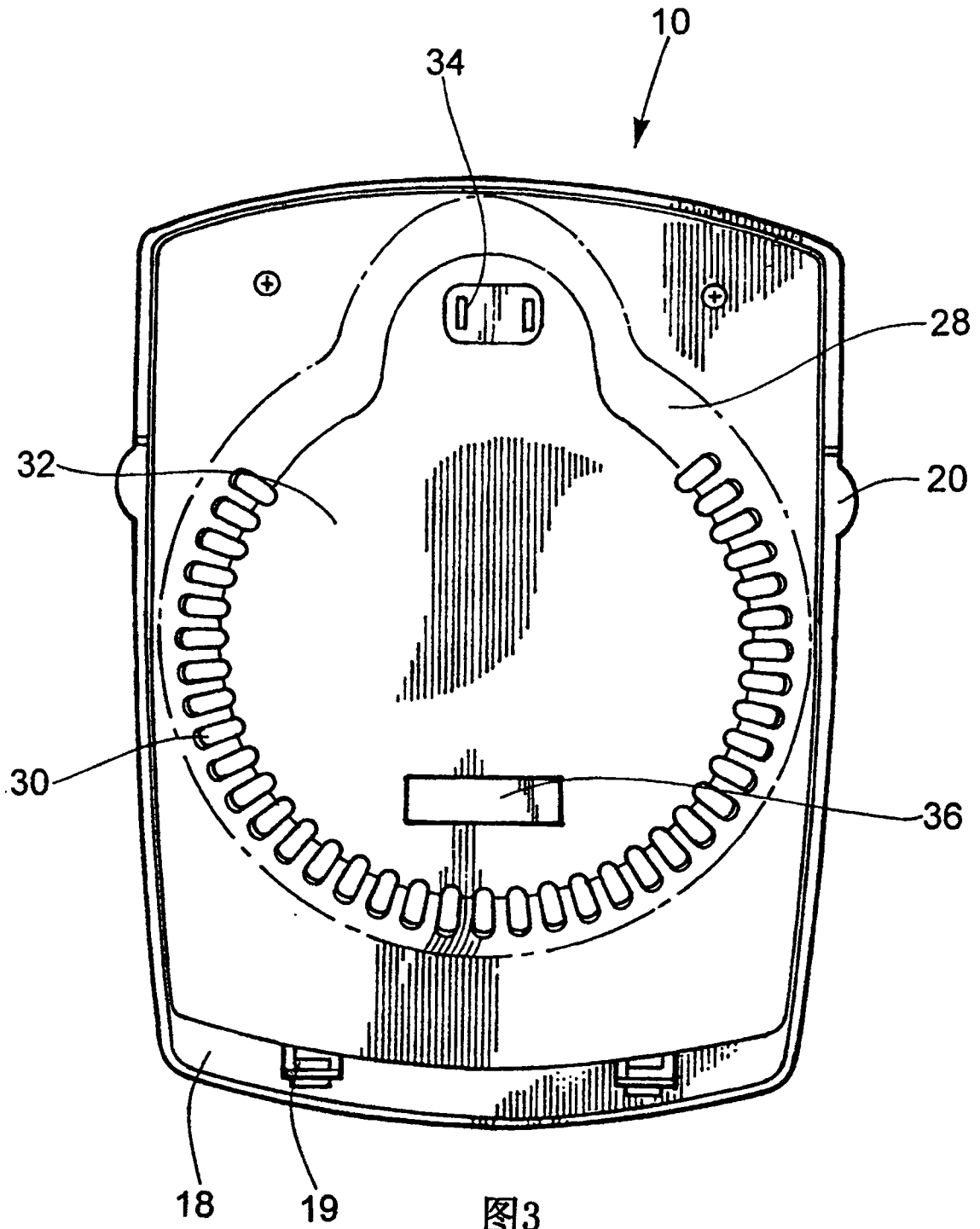
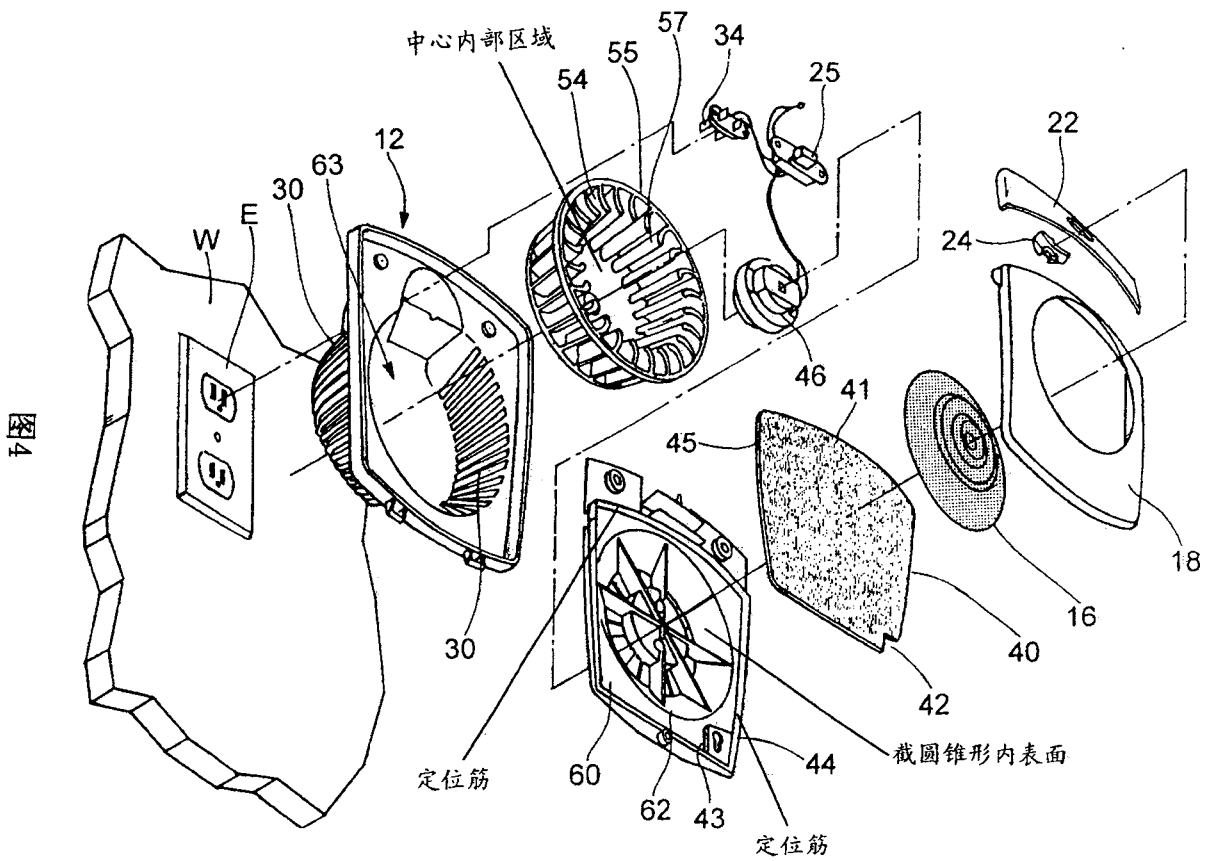
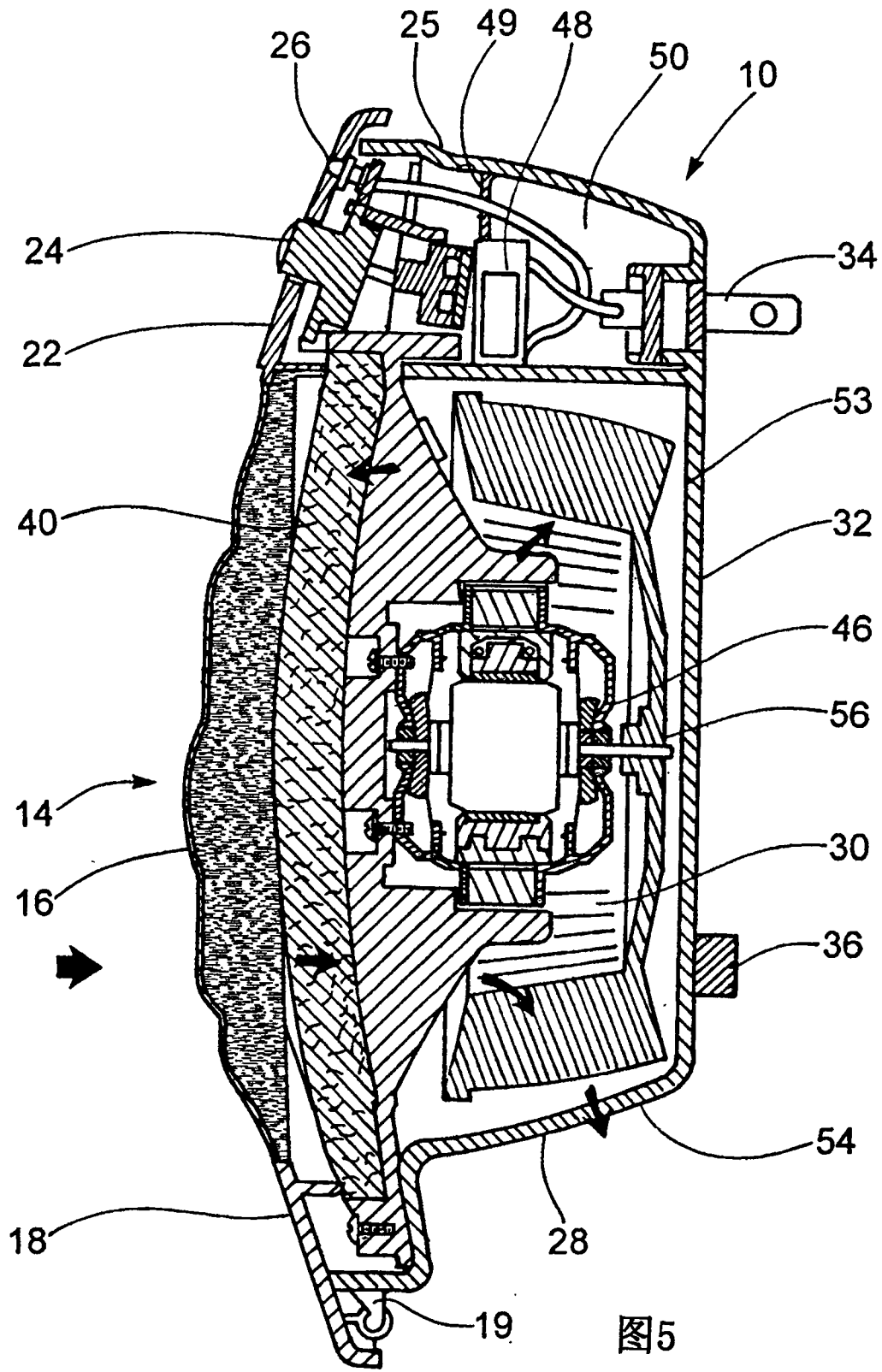
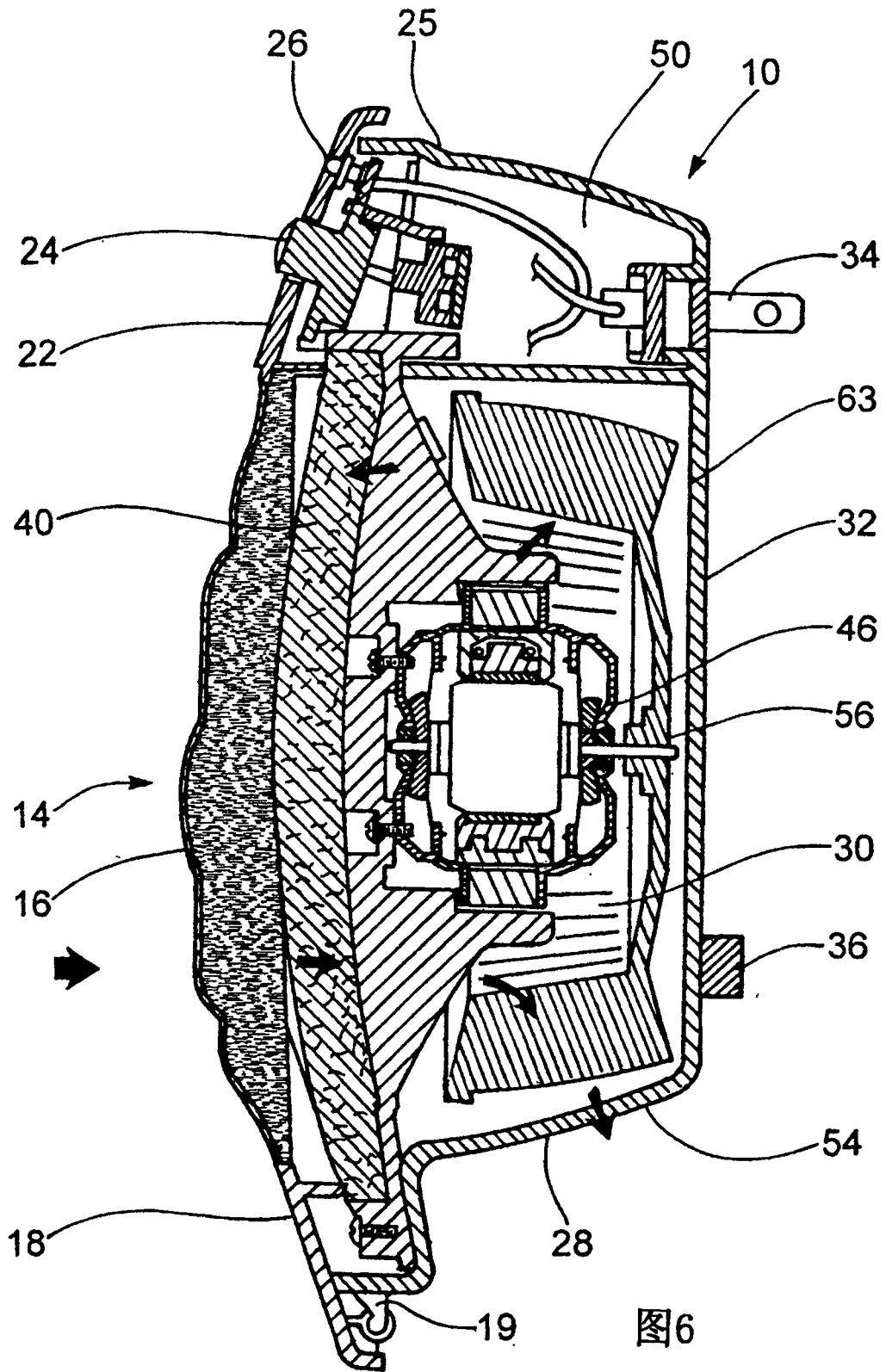


图3







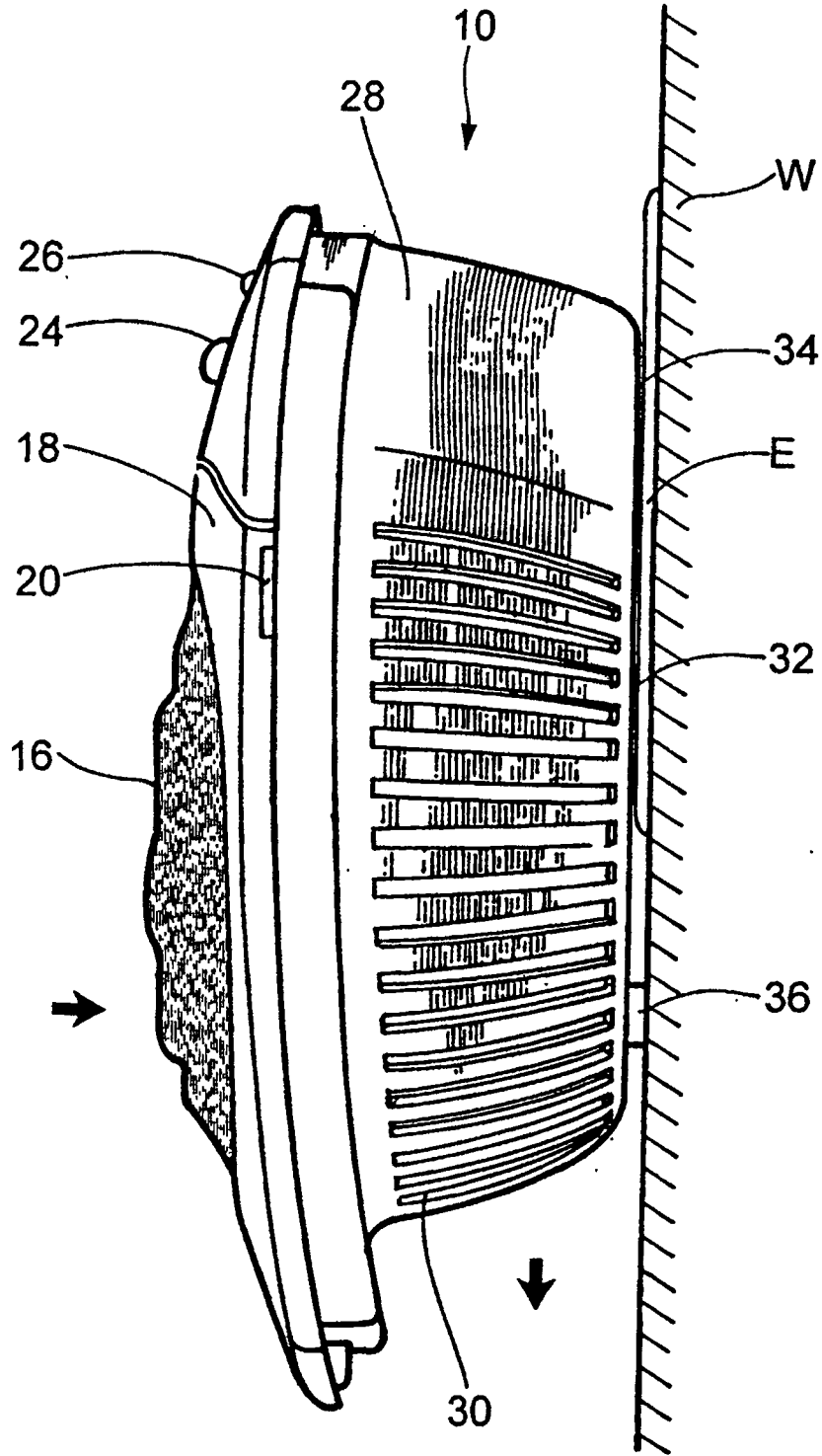


图7

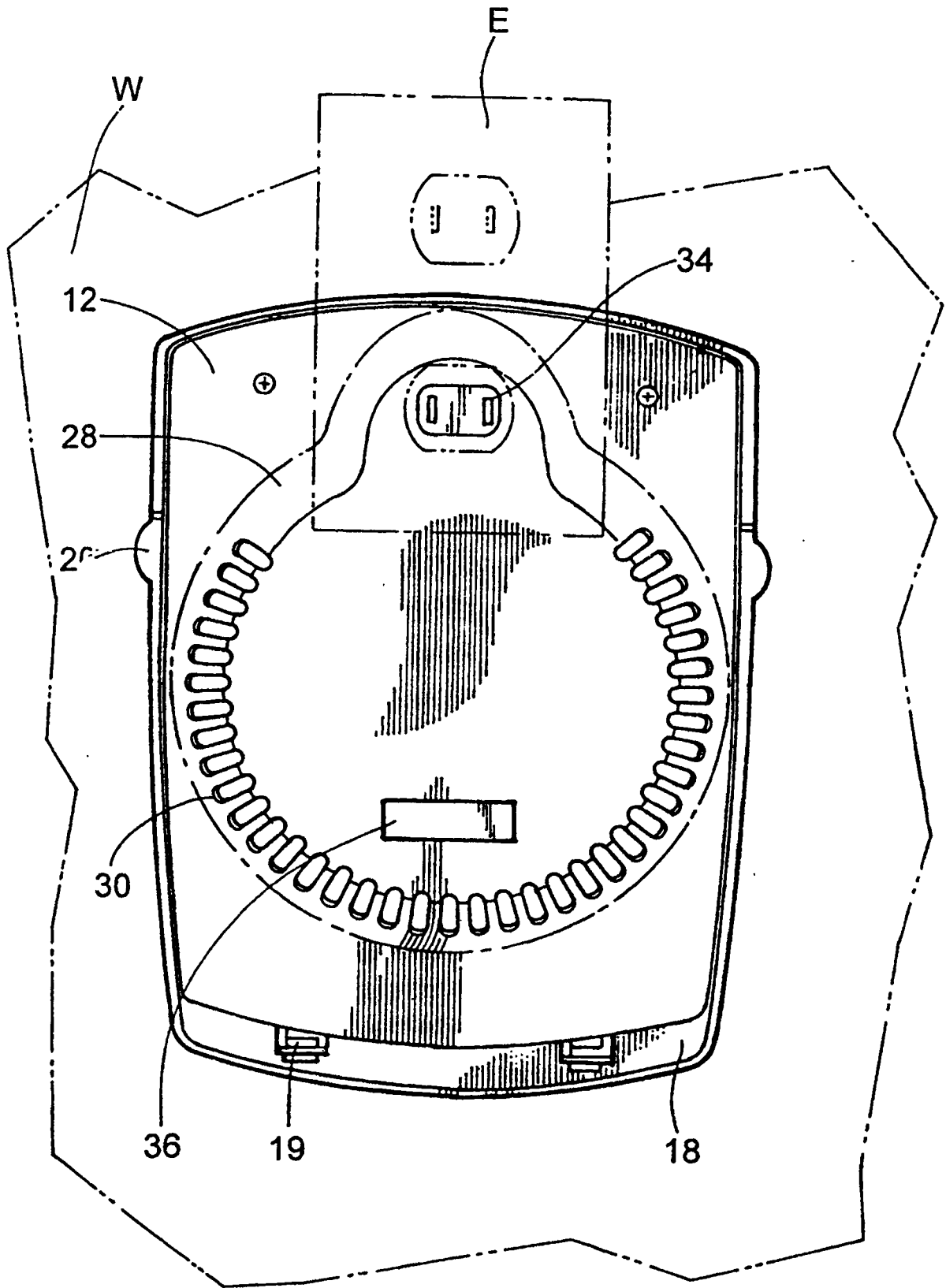


图8

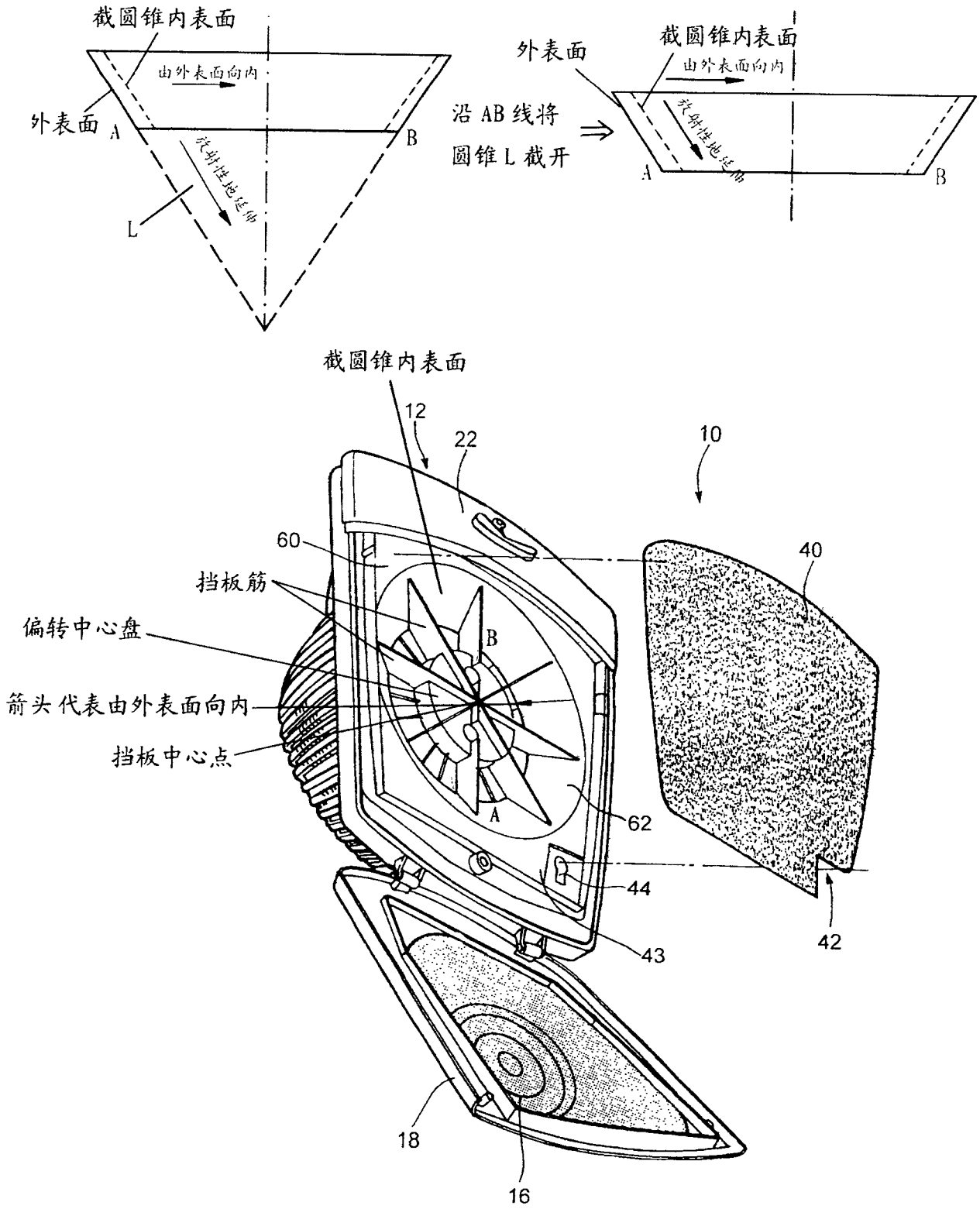


图9

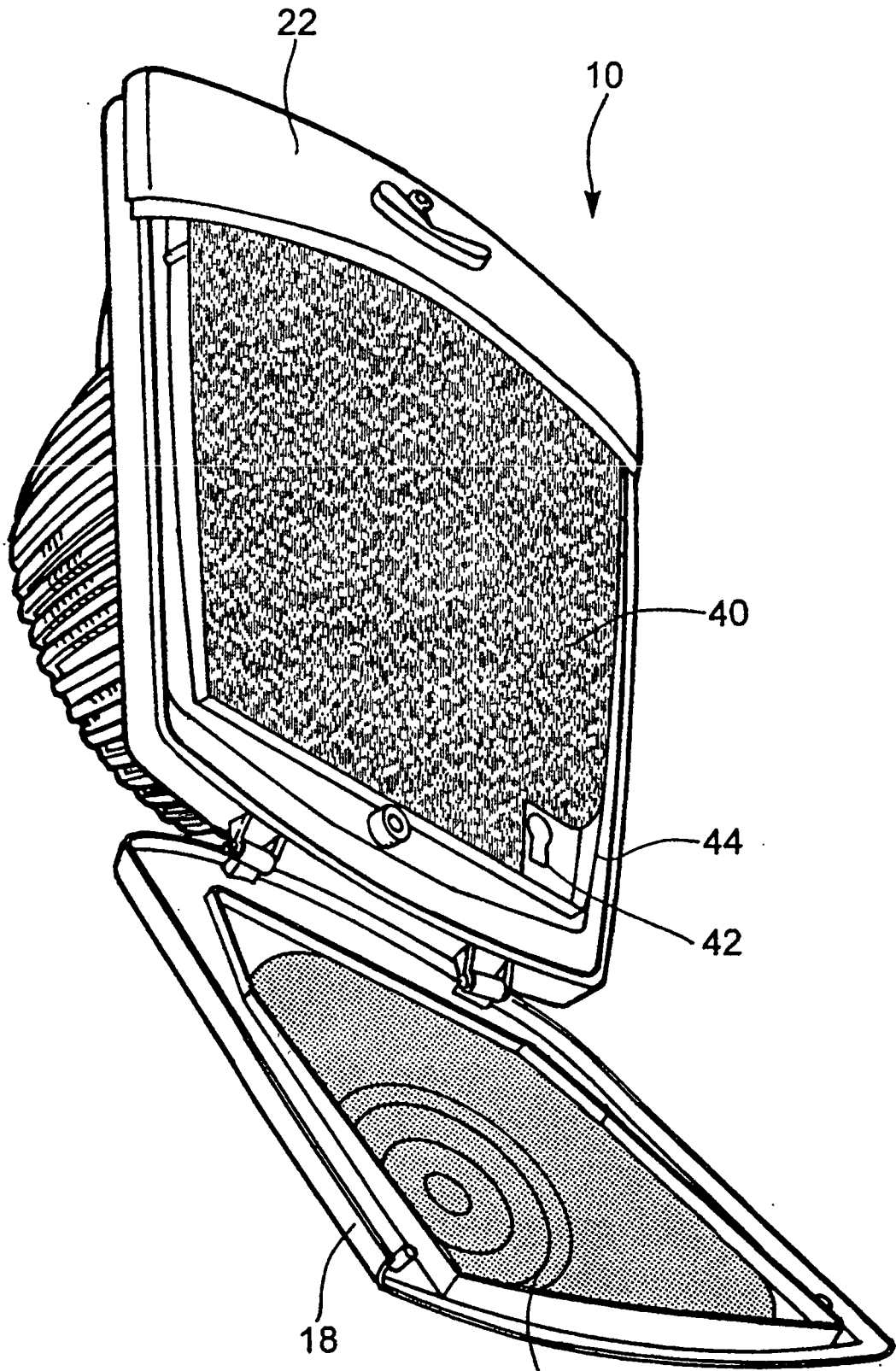


图10 16